



TUGAS AKHIR (RC18-4803)

**PERENCANAAN ULANG METODE PERBAIKAN TANAH
PADA TOL BATANG-SEMARANG SEKSI III STA 419+700
– STA 424+000 DENGAN MENGGUNAKAN PVD,
GEOTEKSTIL, *STONE COLUMN*, DAN *DEEP MIXING
CEMENT***

NAURA FIRDAUSI

NRP. 03111540000133

Dosen Pembimbing

1. Ir. Suwarno, M.Eng.
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST. MT.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya



TUGAS AKHIR (RC18-4803)

**PERENCANAAN ULANG METODE PERBAIKAN TANAH
PADA TOL BATANG-SEMARANG SEKSI III STA 419+700
– STA 424+000 DENGAN MENGGUNAKAN PVD,
GEOTEKSTIL, *STONE COLUMN*, DAN *DEEP MIXING
CEMENT*.**

NAURA FIRDAUSI

NRP. 03111540000133

Dosen Pembimbing :

1. Ir. Suwarno, M.Eng.
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST. MT

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2019



FINAL PROJECT (RC18-4803)

**RE-PLANNING OF SOIL IMPROVEMENT METHODS IN
BATANG-SEMARANG TOLL SECTION III STA 419 + 700 -
STA 424 + 000 USING PVD, GEOTEXTILE, STONE
COLUMN, AND DEEP MIXING CEMENT.**

NAURA FIRDAUSI

NRP. 03111540000133

Academic Supervisor :

1. Ir. Suwarno, M.Eng.
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST. MT

CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
Faculty of Civil, Environmental and Geo Engineering
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2019

**PERENCANAAN ULANG METODE PERBAIKAN TANAH
PADA TOL BATANG-SEMARANG SEKSI III STA 419+700
- STA 424+000 DENGAN MENGGUNAKAN PVD,
GEOTEKSTIL, *STONE COLUMN*, DAN *DEEP MIXING
CEMENT*.**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Bidang Studi Geoteknik
Program Studi S-1 Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

NAURA FIRDAUSI
NRP. 03111440000133

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:

1. Ir. Suwarno, M.Eng

2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST, MT



**SURABAYA
JULI, 2019**

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

**PERENCANAAN ULANG METODE PERBAIKAN TANAH
PADA TOL BATANG-SEMARANG SEKSI III STA 419+700
– STA 424+000 DENGAN MENGGUNAKAN PVD,
GEOTEKSTIL, *STONE COLUMN*, DAN *DEEP MIXING
CEMENT*.**

Nama Mahasiswa : Naura Firdausi
NRP : 03111540000133
Departemen : Teknik Sipil, FTSLK, ITS
Dosen Pembimbing : Ir. Suwarno, M.Eng.
Dr. Trihanyndio Rendy S., ST. MT

Abstrak

Perkembangan dari suatu wilayah baik secara fisik maupun sosial dapat dilihat dari segi pesatnya pembangunan infrastukturnya; salah satunya adalah perkembangan infrastruktur transportasi. Salah satu dari perkembangan infrastruktur transportasi adalah pembangunan jalan tol dengan memberikan kemudahan mobilitas. Indonesia sedang mengembangkan jalan tol trans. Jalan tol trans Jawa salah satu yang dikembangkan dengan salah satu ruas jalan tol Batang – Semarang Seksi III. Dengan tinggi timbunan dan kedalaman tanah lunak berbeda beda tiap titiknya. Pada titik STA 419+700 – STA 424+000 dengan rata-rata tinggi timbunan setinggi 5 - 14 meter dan kedalaman tanah lunaknya 5 – 10,5 meter. Adapun metode perbaikan yang sudah direncanakan adalah pergantian tanah lunak dengan tanah padas sedalam 0,5 meter sampai 2 meter, preloading setinggi 2 meter, dan geotekstil yang dipasang dengan tinggi 2 meter dari tanah dasar.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan perencanaan ulang dalam metode perbaikan tanah. Metode yang digunakan yaitu untuk pekatan timbunannya menggunakan Geotekstil dan untuk perkuatan pada tanah dasarnya menggunakan PVD, Stone Column, dan Deep Mixing Cement (DMC). PVD ini ditujukan untuk mempercepat pemampatan yang terjadi. Sedangkan Deep

soil mixing, Stone Column, dan Geotekstil digunakan untuk perkuatan tanah dasar dan timbunan. Metode Deep Mixing Cement dilakukan dengan cara mencampurkan bahan semen kedalam tanah berupa kolom-kolom. Metode Stone Column dibuat dengan membentuk kolom-kolom vertikal dari batu kerikil yang tidak diikat oleh bahan semen. Sedangkan Geotekstil dipasang pada tanah timbunan sebagai perkuatan lereng dan tanah dasarnya. Analisa alternatif yang terpilih nantinya ditinjau dari segi biaya material yang ekonomis.

Hasil dari perencanaan yang telah dianalisa didapatkan grafik disetiap titik STA dengan pembagian tinggi timbunan menjadi 4 bagian yaitu 5 meter, 7 meter, 10 meter, dan 14 meter. Dari hasil yang didapat semakin tinggi timbunan maka kebutuhan akan perkuatan pun juga semakin banyak, akan tetapi untuk timbunan 5 meter dan 7 meter dari hasil analisa tidak memiliki banyak perbedaan untuk perencanaannya. Spesifikasi yang digunakan Geotextile Unwoven 250 (UW-250) dengan nilai Tensile strength sebesar 52 kNm. Pada kebutuhan PVD untuk tinggi timbunan 14 meter memiliki waktu konsolidasi berbeda dengan timbunan lainnya dan juga jarak pemasangan yang berbeda. Untuk metode Stone Column digunakan jarak pemasangan antar kolom 2 meter dan diameter kolom 0,5 meter, dan juga untuk Deep Mixing Cement diameter yang digunakan 1,2 meter, jarak pemasangan S_{center} adalah 2 meter, dan jarak pemasangan S_{shear} 3 meter. Dari hasil perhitungan alternatif tersebut didapatkan alternatif PVD dan Stone Column karena memiliki biaya material yang lebih ekonomis dari alternatif yang lain.

Kata Kunci : Perbaikan Tanah, PVD, Geotekstil, Stone Column, Deep Mixing Cement, Tol Batang - Semarang

**RE-PLANNING OF SOIL IMPROVEMENT METHODS IN
BATANG-SEMARANG TOLL SECTION III STA 419 + 700
- STA 424 + 000 USING PVD, GEOTEXTILE, STONE
COLUMN, AND DEEP MIXING CEMENT.**

Name : Naura Firdausi
NRP : 03111540000133
Departement : Teknik Sipil, FTSLK, ITS
Supervisor : Ir. Suwarno, M.Eng.
Dr. Trihanyndio Rendy S., ST. MT

Abstract

The development of a region both physically and socially can be seen in terms of the rapid development of its infrastructure; one of them is the development of transportation infrastructure. One of the developments in transportation infrastructure is the construction of toll roads by providing easy mobility. Indonesia is developing a trans toll road. The Trans Java toll road is one of which was developed with one of the Section III toll road segments of the Batang - Semarang toll road. With the height of the embankment and the depth of the soft soil different from each point. At point STA 419 + 700 - STA 424 + 000 with an average heap height of 5-14 meters and soft soil depth of 5 - 10.5 meters. The repair method that has been planned is the replacement of soft soil with padas soil as deep as 0.5 meters to 2 meters, preloading as high as 2 meters, and geotextiles that are installed 2 meters high from the subgrade.

In this final project a re-planning will be carried out in the method of soil improvement. The method used is to load the embankment using geotextiles and to reinforce the ground using PVD, Stone Column, and Deep Mixing Cement (DMC). PVD is intended to accelerate the compression that occurs. While Deep soil mixing, Stone Column, and Geotextile are used for reinforcement of subgrade and heaps. The Deep Mixing Cement

method is done by mixing cement material into the soil in the form of columns. Stone Column method is created by forming vertical columns of gravel that are not bound by cement material. Whereas the geotextile was installed on the land of the embankment as a reinforcement of the slope and the ground. Analysis of selected alternatives will be reviewed in terms of economic material costs.

The results of the planning that have been analyzed are graphed at each STA point by dividing the heap height into 4 parts, namely 5 meters, 7 meters, 10 meters, and 14 meters. From the results obtained, the higher the heap, the more the demand for reinforcement will be increased, but for the 5 meters and 7 meters embankment the results of the analysis do not have much difference for the planning. The specifications used are Unwoven Geotextile 250 (UW-250) with a Tensile strength value of 52 kNm. The PVD requirement for 14 meters embankment has a different consolidation time with other embankments and also different mounting distances. For the Stone Column method, the installation distance between 2 meters and 0.5 meter column diameter is used, and also for the Deep Mixing Cement used diameter of 1.2 meters, Scenter's mounting distance is 2 meters, and the Sshear installation distance is 3 meters. From the results of the alternative calculations obtained alternative PVD and Stone Column because it has a more economical material cost than other alternatives.

Keyword : Subgrade Improvemnt, PVD, Geotextile, Stone Column, Deep Mixing Cement, Toll Road Batang - Semarang

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, karena dengan rahmat serta hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Perencanaan Ulang Metode Perbaikan Tanah pada Tol Batang-Semarang Seksi III STA 419+700 – STA 424+000 dengan Menggunakan PVD, Geotekstil, *Stone Column*, dan *Deep Mixing Cement*” tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa tugas ini tidak akan mampu diselesaikan tanpa arahan, bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak . Ir. Suwarno, M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan membantu selama proses pembuatan proposal tugas akhir hingga penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Trihanyndio Rendy S., ST. MT dosen pembimbing II yang telah membimbing dan membantu selama proses pembuatan proposal tugas akhir hingga penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Zaini dan Ibu Emmawati Anggraeni selaku orang tua serta Naomi Ashilah selaku adik penulis yang selalu memberikan doa, semangat dan dorongan sepenuhnya dalam pengerjaan tugas akhir ini
4. Dini, Rima, Mega, Ayu, Azizah, Tiwi, Rosa, dan Etak, yang telah membantu dalam selama proses pembuatan tugas akhir ini.
5. Teman-teman dalam grup Geotek Bersatu yang telah membantu dalam bertukar ide dan pikiran selama proses pengerjaan tugas akhir ini.
6. Teman-teman S-58 yang telah memberikan semangat serta motivasi untuk menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa proposal tugas akhir ini masih belum sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan proposal tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan, semoga tugas akhir ini dapat memenuhi harapan dan bermanfaat bagi kita semua, khususnya mahasiswa Teknik Sipil.

Surabaya, 1 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penyelidikan Data Tanah di Lapangan.....	7
2.1.1 Klasifikasi tanah berdasarkan <i>Cone Penetration Test</i> (Sondir).....	7
2.1.2 Klasifikasi tanah berdasarkan <i>Standard Penetration Test</i> (SPT)	8
2.2 Pemampatan Tanah (<i>Settlement</i>)	10
2.2.1 Besar Penurunan Tanah.....	10
2.2.2 Waktu penurunan tanah.....	13
2.3 Metode Preloading untuk Menghilangkan Pemampatan...	14
2.3.1 Menentukan beban preloading	14
2.3.2 Perencanaan tinggi timbunan	15
2.3.3 Penambahan tegangan tanah akibat timbunan (Δp)....	16
2.3.4 Tinggi bongkar (H_{bongkar}) akibat beban lalu lintas (<i>Traffic</i>)	17
2.3.5 Percepatan pemampatan dengan pemasangan <i>Vertical</i> <i>Drain</i> (PVD).....	18
2.3.6 Peningkatan daya dukung tanah	22
2.4 Analisa Stabilitas Timbunan	24
2.4.1 Analisa stabilitas lereng (Metode Bishop).....	25
2.4.2 Analisis menggunakan program bantu	26

2.4 Perkuatan Timbunan dengan Geotekstil.....	26
2.5 Perkuatan Timbunan dengan <i>Stone Column</i>	29
2.5.1 Tipe dan pola pemasangan <i>Stone Column</i>	31
2.5.2 Faktor Konsentrasi Tegangan.....	33
2.5.3 Menghitung daya dukung untuk <i>Stone Column</i> tunggal	34
2.5.4 Menghitung daya dukung <i>Stone Column</i> grup	36
2.5.5 Stabilitas dengan menggunakan metode <i>Stone Column</i>	37
2.6 Perkuatan Timbunan dengan <i>Deep Mixing Cement</i>	40
2.6.1 <i>Wet mixing method</i> (Metode pencampuran basah)	43
2.6.2 <i>Dry mixing method</i> (Metode pencampuran kering).....	43
2.6.3 Jenis Pengikat	44
2.6.4 Pemampatan pada tanah komposit	45
2.6.5 Daya dukung pada tanah komposit.....	48
2.6.6 Kegagalan pada tanah komposit	50
2.6.7 Desain <i>Deep Mixing Cement</i>	51
2.6.8 Kompresibilitas dan stabilitas slope <i>Deep Mixing Cement</i>	57
BAB III METODOLOGI	63
3.1 Bagan Alir Tahapan Perencanaan.....	63
3.2 Uraian Tahap Perencanaan	64
BAB IV ANALISIS DATA	67
4.1 Data Tanah Lapangan.....	67
4.2 Analisa Parameter Tanah.....	68
4.2.1 Klasifikasi data tanah berdasarkan uji sondir	69
4.2.2 Korelasi Nilai Parameter Tanah.....	70
4.3 Analisa Data Perencanaan Kondisi Eksisting.....	73
4.4 Data untuk Desain dan Analisa	75
4.4.1 Data Tanah Timbunan	75
4.4.2 Data Beban	78
4.4.3 Data Spesifikasi <i>Pre-fabricated Vertical Drain</i> (PVD)	78

4.4.4	Data Spesifikasi Geotekstil.....	78
4.4.5	Data Spesifikasi Stone Column.....	79
4.4.6	Data Spesifikasi Deep Mixing Cement	79
BAB V PERENCANAAN TIMBUNAN DAN PERBAIKAN TANAH DASAR		81
5.1	Perencanaan Timbunan Preloading	81
5.2	Perhitungan Besar Pemampatan Tanah Dasar.....	82
5.2.1	Perhitungan nilai tegangan <i>overburden</i> (σ_o') pada setiap lapisan.....	83
5.2.2	Perhitungan nilai tegangan pra-konsolidasi (σ_p').....	83
5.2.3	Perhitungan nilai distribusi tegangan ($\Delta\sigma$).....	83
5.2.4	Menghitung pemampatan di setiap lapisan tanah.....	84
5.3	Menentukan Tinggi Timbunan Awal (Hinisial) dan Tinggi Timbunan Akhir (Hfinal)	85
5.4	Perhitungan Waktu Konsolidasi tanpa PVD	96
5.5	Perencanaan <i>Prefabricated Vertical Drain</i> (PVD) untuk Mempercepat Pemampatan	97
5.5.1	Perencanaan PVD dengan pola segiempat	97
5.5.2	Perencanaan PVD dengan pola segitiga.....	99
5.6	Preloading Secara Bertahap (Beban Bertahap)	102
5.7	Perhitungan Kenaikan Daya Dukung Tanah Dasar.....	104
5.8	Perhitungan Hubungan antara Pemampatan dan Waktu akibat Timbunan Bertahap	107
BAB VI PERENCANAAN PERBAIKAN TANAH DENGAN GEOTEKSTIL, <i>STONE COLUMN</i>, DAN <i>DEEP MIXING CEMENT</i>		113
6.1	Perencanaan Geotekstil sebagai Alternatif Perkuatan Timbunan	113
6.1.1	Analisa perhitungan geotekstil	114
6.1.2	Analisa stabilitas timbunan dengan geotekstil.....	122
6.2	Perencanaan <i>Stone Column</i> sebagai Alternatif Perbaikan Tanah Dasar.....	125

6.2.1	Spesifikasi bahan dan perencanaan <i>Stone Column</i>	125
6.2.2	Stabilitas Timbunan dengan Metode <i>Stone Column</i>	126
6.2.3	Perhitungan pembebanan.....	128
6.2.4	Jumlah Kebutuhan <i>Stone Column</i>	129
6.2.5	Panjang <i>Stone Column</i>	134
6.2.6	Analisa stabilitas <i>Stone Column</i> kelompok	134
6.2.7	Kebutuhan <i>Stone Column</i> pada setiap STA.....	135
6.3	Perencanaan <i>Deep Mixing Cement</i> sebagai Alternatif Perbaikan Tanah Dasar.....	140
6.3.1	Perhitungan pembebanan.....	140
6.3.2	Perencanaan konfigurasi <i>Deep Mixing Cement</i>	140
6.3.3	Analisa pemampatan pada <i>Deep Mixing Cement</i>	142
6.3.4	Analisa stabilitas <i>Deep Mixing Cement</i>	143
6.3.5	Kombinasi <i>overturning</i> dan <i>bearing capacity</i> ...	143
6.3.6	Kebutuhan <i>Deep Mixing Cement</i> pada setiap STA	146
6.4	Pemilihan Alternatif Perbaikan Tanah.....	151
6.4.1	Perhitungan biaya material alternatif perbaikan tanah	151
6.4.2	Pemilihan perencanaan timbunan.....	153
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		155
7.1	Kesimpulan.....	155
7.2	Saran.....	158
DAFTAR PUSTAKA.....		161
LAMPIRAN 1 DATA TANAH		163
LAMPIRAN 2 PERHITUNGAN PEMAMPATAN		169
LAMPIRAN 3 Rekapitulasi H_{final} , $H_{inisial}$, dan S_c dari Variasi Tinggi timbunan		267
LAMPIRAN 4 Perhitungan PVD.....		271
LAMPIRAN 5 Perhitungan H_{kritis}		289

LAMPIRAN 6 Perhitungan Timbunan Bertahap	291
LAMPIRAN 7 Hasil Analisa Stabilitas Timbunan Menggunakan Program Bantu XSTABL	341
LAMPIRAN 8 Perhitungan Perkuatan Stabilitas Timbunan....	345
LAMPIRAN 9 Brosur Bahan Material yang Digunakan	357
LAMPIRAN 10 Gambar Perencanaan	359
BIODATA PENULIS.....	360

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jalan Tol Batang – Semarang	2
Gambar 1. 2 Hubungan antara tinggi timbunan dan kedalaman tanah lunah pada proyek jalan tol Batang – Semarang seksi III	3
Gambar 2. 1 Grafik korelasi LL dan IP	9
Gambar 2. 2 Kurva faktor pengaruh I. (NAVFAC DM-7, 1970).....	11
Gambar 2. 3 Visualisasi dan Notasi $\Delta\sigma'$	12
Gambar 2. 4 Penimbunan secara bertahap	15
Gambar 2. 5 Kedudukan timbunan saat mengalami pemampatan (Mochtar,2000).....	15
Gambar 2. 6 Kurva hubungan antara tebal timbunan dengan intensitas beban yang bersesuaian dengan beban traffic (Japan Road Association, 1986).....	17
Gambar 2. 7 Pola Susunan Bujur Sangkar, D = 1,13 S	18
Gambar 2. 8 Pola Susunan Segitiga, D = 1,05 S	19
Gambar 2. 9 Equivalent Diameter (dw) untuk PVD	19
Gambar 2. 10 Letak r_f dan r_d	24
Gambar 2. 11 Metode Bishop	25
Gambar 2. 12 Tipe keruntuhan Stone Column tunggal	30
Gambar 2. 13 Tipe keruntuhan Stone Column grup	31
Gambar 2. 14 Stone column dengan pola pemasangan segitiga.....	32
Gambar 2. 15 Stone column dengan pola pemasangan bujur sangkar ..	32
Gambar 2. 16 Tegangan -tegangan yang bekerja disekitar bidang longsor	37
Gambar 2. 17 Pengaplikasian Metode Deep Mixing	41
Gambar 2. 18 Proses Instalasi Deep Mixing	41
Gambar 2. 19 Pola pemasangan Deep Mixing	42
Gambar 2. 20 Perangkaian Deep Mixing	43
Gambar 2. 21 Hubungan umum antara kadar pengikat dan kekuatan geser di tanah gambut.....	44
Gambar 2. 22 Reaksi kimia utama dan produk berikutnya yang terbentuk ditanah oleh jenis pengikat yang berbeda.....	45
Gambar 2. 23 Distribusi beban antara kolom dan tanah (EuroSoilStab, (2002).....	46
Gambar 2. 24 Asumsi kurva beban deformasi pada kolom.....	46
Gambar 2. 25 Kegegalan geser pada kelompok kolom.....	49

Gambar 2. 26 Metode Butler dan Hoy (1977)	50
Gambar 2. 27 Tipe kegagalan pada Deep Mixing dengan perbedaan kekuatan kolom (Broms, 2001).....	51
Gambar 2. 28 Ilustrasi susunan untuk Deep Mixing Cement	54
Gambar 2. 29 Sketsa untuk overlap kolom	55
Gambar 2. 30 Potensi permukaan geser dan perletakan kuat geser komposit.....	57
Gambar 2. 31 Ilustrasi untuk kombinasi overturning dan bearing capacity	59
Gambar 3. 1 Diagram alir tahapan perencanaan	63
Gambar 4. 1 Grafik tes tanah	68
Gambar 4. 2 Grafik pengelompokan jenis tanah berdasarkan nilai qc dan Fr.....	69
Gambar 4. 3 Hasil analisa perencanaan kondisi eksisting pada overall stability.....	74
Gambar 4. 4 Grafik tinggi timbunan STA 419+700 – STA 424+000....	76
Gambar 4. 5 Grafik perbandingan tinggi timbunan dengan beban lalu lintas.....	78
Gambar 5. 1 Grafik hubungan antar Hinisial dan Hfinal	86
Gambar 5. 2 Grafik hubungan antara Hfinal dan Sc.....	87
Gambar 5. 3 Grafik perbandingan Hinisial, Hfinal, dan Settlement STA 419+700 – STA 420+700.....	88
Gambar 5. 4 Grafik perbandingan Hinisial, Hfinal, dan Settlement STA 420+750 – STA 421+750.....	89
Gambar 5. 5 Grafik perbandingan Hinisial, Hfinal, dan Settlement STA 421+800 – STA 422+800.....	90
Gambar 5. 6 Grafik perbandingan Hinisial, Hfinal, dan Settlement STA 421+800 – STA 422+800.....	91
Gambar 5.7 Grafik hubungan antar Utotal dengan waktu konsolidasi	102
Gambar 5. 8 Hasil Hkritis diperoleh dengan XSTABL	104
Gambar 5. 9 Grafik hubungan antara pemampatan dan waktu akibat beban bertahap pada timbunan 5m.....	111
Gambar 6.1 Perbandingan antara tinggi timbunan dan panjang kedalaman Stone Column	136
Gambar 6.2 Perbandingan antara tinggi timbunan dengan jumlah kebutuhan stone column.....	136

Gambar 6.3 Perencanaan pemasangan Stone Column untuk timbunan 10 m.....	139
Gambar 6. 4 Perencanaan pemasangan Deep Mixing Cement.....	141
Gambar 6.5 Hubungan antara tinggi timbunan dan volume shear wall	147
Gambar 6.6 Hubungan antara tinggi timbunan dan volume deep mixed	147
Gambar 6.7 Hubungan antara tinggi timbunan dan panjang kolom....	147

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kondisi Tanah pada Soil Investigation STA 420+700 Kiri ...	4
Tabel 2. 1 Klasifikasi Tanah dari Data Sondir	7
Tabel 2. 2 Hubungan Antara Konsistensi Tanah dengan Tekanan Conus (Tanah Dominan Lanau dan Lempung).....	8
Tabel 2. 3 Korelasi N-SPT dengan Karakteristik Tanah.....	9
Tabel 2. 4 Konsistensi Tanah (Tanah Dominan Pasir).....	9
Tabel 2. 5 Korelasi parameter tanah.....	10
Tabel 2. 6 Variasi Faktor Waktu Terhadap Derajat Konsolidasi (Das, 1988)	14
Tabel 2. 7 Nilai N_c berdasarkan B/H	23
Tabel 2. 8 Peningkatan kekuatan relative berdasarkan uji laboratorium pada tanah Nordic dengan berbagai pengikat (kuat tekan bebas setelah 28 hari)	45
Tabel 2. 9 Tipe angka keamanan desain Deep Mixing Cement untuk timbunan.....	52
Tabel 2. 10 Nilai f_v	53
Tabel 2. 11 Nilai β , c/d , dan ae untuk nilai e/d	56
Tabel 2. 12 Nilai as , $shear$ untuk nilai e/d dan d/s	56
Tabel 2. 13 Nilai $c/sshear$ untuk nilai e/d dan d/s	56
Tabel 2. 14 Nilai koefisienvolume kompresibilitas.....	58
Tabel 4. 1 Konsistensi lapisan tanah STA 420+000	70
Tabel 4. 2 Hasil rekap data tanah	73
Tabel 4. 3 Rekapitulasi tinggi timbunan STA 419+700 – STA 424+000	77
Tabel 5.1 Rekap variasi Q -beban timbunan	82
Tabel 5.2 Rekap H _{inisial} dan H _{final}	86
Tabel 5.3 Rekap H _{final} , H _{inisial} , dan Settlement STA 419+700 – STA 420+750.....	92
Tabel 5.4 Rekap H _{final} , H _{inisial} , dan Settlement STA 420+800 – STA 421+850.....	93
Tabel 5.5 Rekap H _{final} , H _{inisial} , dan Settlement STA 421+900 – STA 422+950.....	94
Tabel 5. 6 Rekap H _{final} , H _{inisial} , dan Settlement STA 421+900 – STA 422+950.....	95

Tabel 5.7 Besarnya pemampatan berdasarkan derajat konsolidasi dan waktu pada tinggi timbunan 7 m	97
Tabel 5.8 Perhitungan factor penghambat akibat jarak pemasangan PVD (Fn) pola segiempat.....	99
Tabel 5.9 Perhitungan factor penghambat akibat jarak pemasangan PVD (Fn) pola segitiga	101
Tabel 5.10 Tahapan penimbunan pada H_{final} 5 meter.....	105
Tabel 5. 11 Rekap peningkatan Cu pada timbunan 5 m	106
Tabel 5. 12 Tabel rekap pemampatan dan waktu akibat beban bertahap pada timbunan 5 m.....	110
Tabel 6. 1 Hasil perhitungan perencanaan geotekstil pada timbunan ..	116
Tabel 6. 2 Rekap jumlah lembar kebutuhan geotekstil dan panjang kebutuhan geotekstil.	117
Tabel 6. 3 Rekap kebutuhan Geotekstil di setiap titik STA	118
Tabel 6. 4 Tabel perhitungan gaya aktif dan pasif.....	124
Tabel 6. 5 Rekap hasil analisa stabilitas	124
Tabel 6. 6 Hasil analisa percobaan XSTABL	127
Tabel 6. 7 Hasil rekap kebutuhan jumlah Stone Column.....	133
Tabel 6. 8 Analisa Stone Column dalam grup	135
Tabel 6. 9 Rekap kebutuhan stone column	135
Tabel 6. 10 Rekap hasil kebutuhan Stone Column pada tiap STA	136
Tabel 6. 11 Desain faktor keamanan untuk Deep Mixing Cement	140
Tabel 6. 12 Rekap pemampatan pada tiap lapisan	143
Tabel 6. 13 Rekap hasil $s_{dm,wall}$ dan $s_{dm,center}$	143
Tabel 6. 14 Rekap hasil kebutuhan Deep Mixing Cement.....	147
Tabel 6. 15 Rekap kebutuhan Deep Mixing Cement disetiap STA	149
Tabel 6. 16 Total kebutuhan volume dan biaya material pada alternatif 1 (PVD dan Geotekstil)	152
Tabel 6. 17 Total kebutuhan volume dan biaya material pada alternatif 2 (PVD dan Stone Column)	152
Tabel 6. 18 Total kebutuhan volume dan biaya material pada alternatif 3 (PVD dan Deep Mixing Cement)	152
Tabel 6. 19 Rekap hasil total biaya dari ketiga alternatif	153

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dari suatu wilayah baik secara fisik maupun sosial dapat dilihat dari segi pesatnya pembangunan infrastrukturnya; salah satunya adalah perkembangan infrastruktur transportasi yang merupakan faktor utama dalam menunjang kegiatan sehari-hari. Perkembangan infrastruktur transportasi yang baik akan mempercepat perkembangan suatu daerah sehingga dapat meningkatkan pemerataan hasil pembangunan termasuk di Indonesia. Tercatat pada Oktober 2017 oleh Kementerian PUPR bahwa selama 3 tahun terakhir 2015, 2016, dan 2017 di Indonesia setidaknya ada 2.623 km jalan baru.

Pembangunan jalan ini dapat mengurangi kemacetan serta memberi kemudahan dalam mobilitas penumpang dan barang yang berdampak pada penghematan Biaya Operasi Kendaraan (BOK). Adanya kemudahan mobilitas tersebut maka berkembangnya pembangunan jalan tol trans di Indonesia. Jalan tol trans ini dibagi menjadi empat bagian, yaitu jalan tol Trans Jawa (1167 km), Trans Sumatera (2818 km), Trans Kalimantan (1047,18 km), dan Trans Sulawesi (2000 km). Salah satu dari pembangunan infrastruktur transportasi yang telah dipaparkan tersebut adalah Jalan Tol Trans Jawa. Jalan Tol trans Jawa menghubungkan antara kota paling barat di Pulau Jawa yaitu Kota Merak dan kota paling timur di Pulau Jawa yaitu Banyuwangi. Jalan tol ini memiliki panjang 1167 km yang dibagi menjadi 23 ruas jalan. Salah satu ruasnya adalah jalan tol Semarang – Batang yang dimulai pembangunannya pada 17 Juni 2016. Pada gambar 1.1 Jalan tol Batang – Semarang melewati empat kota besar, yaitu Pekalongan, Batang, Kendal, dan Semarang. Jalan tol Batang - Semarang memiliki panjang bentang sepanjang 75 km dan dibagi menjadi 5 seksi. Pembagian seksi diantaranya adalah seksi I Batang Timur (3,2 km), seksi II Batang Timur – Weleri (36,35 km), seksi III Weleri – Kendal (11,05 km),

seksi IV Kendal – Kaliwungu (13,5 km), dan seksi V Kaliwungu – Krapyak (10,9 km).

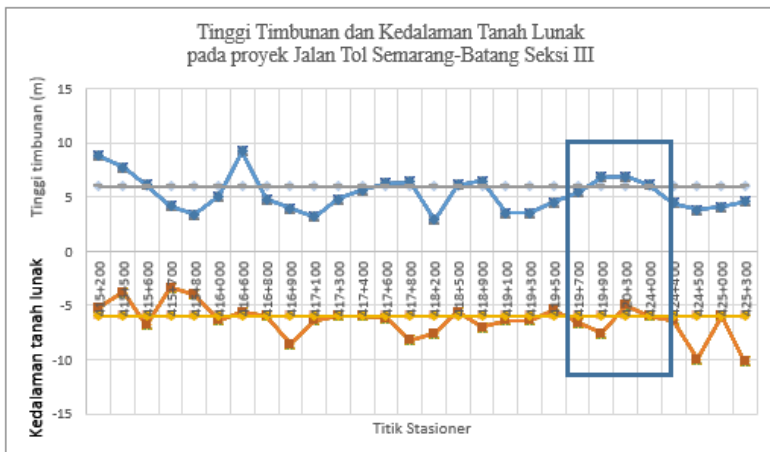


Gambar 1. 1 Jalan Tol Batang – Semarang

Sumber : *Google Maps*

Pada proyek jalan tol Batang – Semarang seksi III Kondisi tanah beragam sehingga konstruksinya berbeda-beda. Kedalaman tanah lunak pada lokasi tersebut 5 – 10,5 m, dengan tinggi timbunan 4 - 10 m. Sehingga, dari data tersebut diolah kembali dengan kriteria kedalaman tanah lunak yang cukup dalam dan tinggi timbunan dari hasil Gambar 1.2 dapat dilihat hasil dari hubungan antara tinggi timbunan dan kedalaman tanah lunak disetiap titik stasionernya, untuk menentukan titik stasioner yang akan ditinjau, dari grafik tersebut STA 419+700 sampai STA 424+000. Titik stasioner yang ditinjau ini memiliki panjang jalan sepanjang 4,3 Km dan lebar jalan rata-rata selebar 27,2 meter. Adapun metode perbaikan yang sudah direncanakan pada STA 423+065 – STA 423+311 adalah pergantian tanah lunak dengan tanah padas sedalam 0,5 meter sampai 2 meter, preloading setinggi 2 meter, dan geotekstil yang dipasang dengan tinggi 2 meter dari tanah dasar. Penyebaran tanah padas ini di Indonesia tidak di semua tempat, tanah ini tersebar di daerah dataran tinggi sehingga butuh waktu distribusi dan biaya transportasi yang tidak murah, sehingga rencanakan ulang dengan metode yang lain. Pada STA 419+700 sampai STA 424+000 memiliki kedalaman tanah lunak 7 – 8,5 m dan tinggi timbunan 5 – 10 m, sehingga jika suatu timbunan

tinggi dibangun diatas tanah dasar yang relatif lunak dan memiliki daya dukung yang rendah dapat mempengaruhi kestabilan timbunan diatasnya. Dari kestidakstabilan timbunan dapat menimbulkan kelongsoran maupun kerusakan jalan akibat *differential settlement*. Oleh karena itu diperlukan alternatif perencanaan yang efisien, ekonomis, dan mudah dalam pekerjaannya.



Gambar 1. 2 Hubungan antara tinggi timbunan dan kedalaman tanah lunak pada proyek jalan tol Batang – Semarang seksi III
Sumber : Penulis

Alternatif perencanaan ulang tersebut adalah menggunakan metode preloading dikombinasi dengan *Prefabricated vertical Drain* (PVD), *Deep mixing cement*, *Stone Column*, dan Geotekstil. Penggunaan *Prefabricated vertical Drain* (PVD) ditujukan untuk mempercepat pemampatan yang terjadi. Sedangkan *Deep mixing cement*, *Stone Column*, dan Geotekstil digunakan untuk perkuatan tanah dasar dan timbunan. Metode *Deep Mixing Cement* dilakukan dengan cara mencampurkan bahan semen kedalam tanah berupa kolom-kolom. Metode *Stone Column* dibuat dengan membentuk kolom-kolom vertikal dari batu kerikil yang tidak diikat oleh bahan semen. Sedangkan Geotekstil dipasang pada tanah timbunan

sebagai perkuatan lereng dan tanah dasarnya. Pada metode *Stone Column* dan *Deep Mixing Cement* ini tergolong jarang digunakan di Indonesia.

Dalam tugas akhir ini akan direncanakan alternatif dari tiga metode tersebut dengan memperhatikan desain yang lebih ekonomis dari segi material. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan direncanakan ulang perbaikan tanah dasar serta perkuatan stabilitas timbunan pada proyek tol Semarang-Batang STA 419+700 -STA 424+000.

Tabel 1. 1 Kondisi Tanah pada Soil Investigation STA 420+700 Kiri

No	Kedalaman (m)	Konsistensi	N-SPT
1	0,0 - 4,0	Medium Clay	6
2	4,0 - 8,0	Stiff Clay	10
3	8,0 - 11,8	Medium Dense	21
4	11,8 - 18,6	Dense	48
5	18,6 -	Very Dense	60

Sumber : PT. Waskita Karya (Persero), Tbk

1.2 Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang di atas dapat ditarik beberapa rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana kondisi tanah dasar pada jalan tol Batang – Semarang STA 419+700 – STA 424+000?
2. Berapa besar pemampatan pada tanah dasar akibat beban timbunan dan beban *traffic* di jalan tol Batang – Semarang STA 419+700 – STA 424+000?
3. Berapa tinggi beban preloading untuk mempercepat pemampatan yang akan terjadi pada konstruksi jalan tol Batang – Semarang STA 419+700 – STA 424+000?
4. Bagaimana jarak dan kedalaman pemasangan PVD agar dapat mempercepat pemampatan sesuai perencanaan pada proyek tol Batang – Semarang STA 419+700 – STA 424+000?

5. Bagaimana jarak vertikal, jumlah, dan panjang geotekstil yang dibutuhkan pada proyek tol Batang – Semarang STA 419+700 – STA 424+000?
6. Bagaimana desain diameter, jarak, dan kedalaman *Deep mixing cement* dan *Stone Column* pada proyek tol Batang – Semarang STA 419+700 – STA 424+000?
7. Bagaimana analisa estimasi biaya dari ketiga alternatif dan perbandingan yang ekonomis dari segi material?

1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal pembahasan yaitu:

1. Data yang digunakan berupa data sekunder.
2. Hanya menganalisa data tanah dasar pada proyek jalan tol Batang – Semarang seksi III STA 419+700 – STA 424+000.
3. Alternatif perencanaan ulang ini hanya menggunakan metode preloading dikombinasi dengan *Prefabricated vertical Drain* (PVD), *Deep mixing cement*, *Stone Column*, dan Geotekstil.
4. Tidak meninjau konstruksi perkerasan jalan hanya menganalisa perbaikan tanah dasar dan stabilitas.
5. Tidak membahas mengenai drainase pada jalan.
6. Tidak membahas oprit jembatan, diasumsikan timbunan tinggi

1.4 Tujuan

Dari pemaparan rumusan masalah diatas dapat ditarik tujuan yang ingin dicapai adalah merencanakan ulang perkuatan tanah dasar dan tanah timbunan dengan *Prefabricated vertical Drain* (PVD), *Deep mixing cement*, *Stone Column*, dan Geotekstil pada proyek tol Batang – Semarang STA 419+700 – STA 424+000 yang ekonomis.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah dapat dijadikan sebagai bahan referensi atau alternatif bagi pembaca yang nantinya akan menerapkan pada proyek jalan tol yang lain.

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyelidikan Data Tanah di Lapangan

Analisa penyelidikan jenis-jenis tanah tertentu sangat mudah sekali terganggu oleh pengaruh pengambilan contohnya di dalam tanah. Untuk menanggulangi hal tersebut, sering dilakukan beberapa pengujian di lapangan secara langsung. Pengujian di lapangan sangat berguna untuk mengetahui karakteristik tanah dalam mendukung beban pondasi dengan tidak dipengaruhi oleh kerusakan contoh tanah akibat operasi pengeboran dan penanganan (Hardiyatmo, 2010). Oleh karena itu diusahakan melakukan penyelidikan tanah di lapangan (*in-situ test*). Pengujian di lapangan yang akan dilakukan adalah:

2.1.1 Klasifikasi tanah berdasarkan *Cone Penetration Test* (Sondir)

Parameter tanah yang dapat diperoleh dari hasil penyelidikan tanah dilapangan dengan mendeskripsikan sifat tanah dan jenis lapisan tanah yang akan divisualisasikan kedalam bentuk statigrafi. Data tekan *conus* (qc) dan hambatan pelekat (fs) yang didapat akan digunakan untuk menentukan jenis tanah seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Hasil Sondir		Klasifikasi
qc	Fs	
6,0	0,15 – 0,40	Humus, lempung sangat lunak
6,0 – 10,0	0,20	Pasir kelanauan lepas, pasir sangat lepas
	0,20 – 0,60	Lempung lembek, lempung kelanauan lembek
	0,10	Kerikil lepas
	0,10 – 0,40	Pasir lepas
10,0 – 30,0	0,40 – 0,80	Lempung atau lempung kelanauan
	0,80 – 2,00	Lempung agak kenyal
	1,50	Pasir kelanauan, pasir agak padat
30 - 60	1,0 – 3,0	Lempung atau lempung kelanauan kenyal
	1,0	Kerikil kepasiran lepas
60 - 150	1,0 – 3,0	Pasir padat, pasir kelanauan atau lempung padat dan lempung kelanauan
	3,0	Lempung kekerikilan kenyal
150 – 300	1,0 – 2,0	Pasir padat, pasir kekerikilan, pasir kasar pasir, pasir kelanauan sangat padat

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tanah dari Data Sondir

Sumber : Buku Mekanika Tanah, Braja M. Das Jilid 1, 1985

2.1.2 Klasifikasi tanah berdasarkan *Standard Penetration Test (SPT)*

Pada klasifikasi tanah dengan metode *Standard Penetration Test (SPT)* adalah suatu metode uji yang dilaksanakan bersamaan dengan pengeboran untuk mengetahui, baik perlawanan dinamik tanah maupun pengambilan contoh terganggu dengan teknik penumbukan. Uji SPT terdiri atas uji pemukulan tabung belah dinding tebal ke dalam tanah, disertai pengukuran jumlah pukulan untuk memasukkan tabung belah sedalam 300 mm (1 ft) vertikal. Dalam sistem beban jatuh ini digunakan palu dengan berat 63,5 kg (140 lb), yang dijatuhkan secara berulang dengan tinggi jatuh 0,76 m (30 in). Pelaksanaan pengujian dibagi dalam tiga tahap, yaitu berturut-turut setebal 150 mm (6 in) untuk masing-masing tahap. Tahap pertama dicatat sebagai dudukan, sementara jumlah pukulan untuk memasukkan tahap ke-dua dan ke-tiga dijumlahkan untuk memperoleh nilai pukulan N atau perlawanan SPT (dinyatakan dalam pukulan/0,3 m).

Hubungan antara konsistensi terhadap tekanan conus dan undrained cohesion adalah sebanding dimana semakin tinggi nilai c dan q_c maka semakin keras tanah tersebut. Seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. 2 Hubungan Antara Konsistensi Tanah dengan Tekanan Conus (Tanah Dominan Lanau dan Lempung)

Konsistensi tanah	Taksiran Harga kekuatan geser undrained, C_u		Taksiran harga SPT, harga N	Taksiran harga tahanan conus, q_c (dari sondir)	
	kPa	ton/m ²		kg/m ²	kPa
Sangat lunak (very soft)	0 - 12.5	0 - 1.25	0 - 2.5	0 - 10	0 - 1000
Lunak (soft)	12.5 - 25	1.25 - 2.5	2.5 - 5	10 - 20	1000 - 2000
Menengah (medium)	25 - 50	2.5 - 5	5 - 10.	20 - 40	2000 - 4000
Kaku (stiff)	50 - 100	5.0 - 10	10 - 20.	40 - 75	4000 - 7500
Sangat kaku (very stiff)	100 - 200	10 - 20.	20 - 40	75 - 150	7500 - 15000
Keras (hard)	> 200	> 20	> 40	> 150	> 15000

Sumber : Mochtar (2012)

Tabel 2. 3 Korelasi N-SPT dengan Karakteristik Tanah

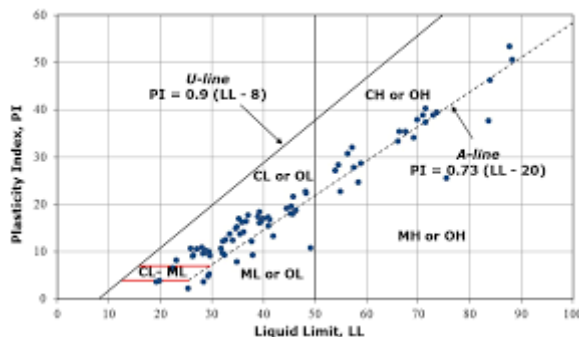
<i>Cohesive Soil</i>					
N (blows)	< 4	4 - 6	6 - 15	16 - 25	> 25
γ_{sat} (kN/m ³)	14 - 18	16 - 18	16 - 18	16 - 20	> 20
Q_u (kPa)	< 25	20 - 50	30 - 60	40 - 200	> 100
Consistency	<i>Very soft</i>	<i>soft</i>	<i>medium</i>	<i>stiff</i>	<i>hard</i>

Sumber : J.E Bowles, 1984 dalam Wahyudi, 1999

Tabel 2. 4 Konsistensi Tanah (Tanah Dominan Pasir)

Kondisi Kepadatan	Relative Density (Kepadatan Relatif) Dr	Taksiran Harga SPT, Harga N	Perkiraan Harga ϕ (°)	Perkiraan Berat Volume Jenuh γ_{sat} t/m ³
	%			
Renggang (<i>Very Loose</i>)	0 - 15	0 - 4	0 - 28	< 1,6
Renggang (<i>Loose</i>)	15 - 35	4 - 10	28 - 30	1,5 - 2
Menengah (<i>Medium</i>)	35 - 65	10 - 30	30 - 36	1,75 - 2
Rapat (<i>Dense</i>)	65 - 85	30 - 50	36 - 41	1,75 - 2,25
Sangat Rapat (<i>Very Dense</i>)	85 - 100	> 60	41	1,75 - 2,25

Sumber: Mochtar (2009)



Gambar 2. 1 Grafik korelasi LL dan IP

Untuk parameter tanah yang lain jika tidak diketahui dapat digunakan korelasi tabel 2.6 dari buku Daya Dukung Pondasi Dangkal oleh Dr. Ir. Herman Wahyudi.

Tabel 2. 5 Korelasi parameter tanah

VALEURS NUMÉRIQUES DE COMPACTITÉ ET CONSOLIDATION

compacité (G = 2,7)

Nature des sols	γ_d		e^*	n	w_{max}		γ_{sat}^+	K			C_v		\bar{V}		$m_v = \frac{1}{E}$	
	g/cm ³	lb cb ft			%	g/cm ³		cm/s	ft/year	lugeon	cm ² /s	ft ² /year	bars	psi	cm ² /kg	ft ² /ton
sables	0.5	31.25	4.40	0.80	163.0	1.31	1.10 ⁸	10 ⁻⁹	1.03 10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	0.01	0.142	1001	97.6	
	0.6	37.50	3.50	0.78	129.6	1.38	10 ⁻⁸	1.03 10 ⁻²	10 ⁻³	1.10 ⁻⁴	3.4	0.05	0.71	201	19.5	
	0.7	43.75	2.86	0.74	105.8	1.44	10 ⁻⁷	1.03 10 ⁻¹	10 ⁻²	1.10 ⁻³	6.8	0.1	1.42	10	9.76	
	0.8	50.00	2.36	0.70	88.0	1.50	10 ⁻⁶	1.03 10 ⁰	10 ⁻¹	1.10 ⁻²	10.1	0.15	2.85	2	1.95	
	0.9	56.25	1.91	0.67	74.1	1.57	10 ⁻⁵	1.03 10 ¹	10 ⁰	1.10 ⁻¹	14.4	1	14.2	1	0.116	
	1.0	62.50	1.70	0.63	61.0	1.63	10 ⁻⁴	1.03 10 ²	10 ¹	1.10 ⁰	16.9	2	28.4	0.5	0.488	
	1.1	68.75	1.45	0.59	53.9	1.69	10 ⁻³	1.03 10 ³	10 ²	1.10 ¹	20.3	3	42.6	0.33	0.325	
	1.2	75.00	1.25	0.56	46.3	1.76	10 ⁻²	1.03 10 ⁴	10 ³	1.10 ²	23.6	4	56.9	0.25	0.244	
	1.3	81.25	1.08	0.52	39.9	1.82	10 ⁻¹	1.03 10 ⁵	10 ⁴	1.10 ³	4.13	5	71.0	0.20	0.195	
	1.4	87.50	0.93	0.48	34.4	1.88	10 ⁰	1.03 10 ⁶	10 ⁵	1.10 ⁴	5.12	6	85.3	0.17	0.163	
sables moyennes	1.5	93.75	0.80	0.44	29.6	1.94	10 ¹	1.03 10 ⁷	10 ⁶	10 ⁻³	33.8 10 ¹	7	99.5	0.14	0.144	
	1.6	100.00	0.69	0.41	25.5	2.00	10 ²	1.03 10 ⁸	10 ⁷	10 ⁻²	33.8 10 ²	8	113	0.12	0.122	
	1.7	106.25	0.59	0.37	21.8	2.07	10 ³	1.03 10 ⁹	10 ⁸	10 ⁻¹	33.8 10 ³	9	127	0.11	0.111	
	1.8	112.50	0.50	0.33	18.5	2.13	10 ⁴	1.03 10 ¹⁰	10 ⁹	10 ⁰	33.8 10 ⁴	10	142	0.10	0.0976	
	1.9	118.75	0.42	0.30	15.6	2.20	10 ⁵	1.03 10 ¹¹	10 ¹⁰	10 ¹	33.8 10 ⁵	11	156	0.093	0.0887	
	2.0	125.00	0.35	0.26	13.0	2.26	10 ⁶	1.03 10 ¹²	10 ¹¹	10 ²	33.8 10 ⁶	12	170	0.083	0.0815	
	2.1	131.25	0.29	0.22	10.6	2.32	10 ⁷	1.03 10 ¹³	10 ¹²	10 ³	33.8 10 ⁷	13	185	0.077	0.075	
	2.2	137.50	0.23	0.19	8.4	2.39	10 ⁸	1.03 10 ¹⁴	10 ¹³	10 ⁴	33.8 10 ⁸	14	199	0.071	0.07	
	2.3	143.75	0.17	0.15	6.4	2.45	10 ⁹	1.03 10 ¹⁵	10 ¹⁴	10 ⁵	33.8 10 ⁹	15	213	0.064	0.065	
	2.4	150.00	0.13	0.11	4.63	2.51	10 ¹⁰	1.03 10 ¹⁶	10 ¹⁵	10 ⁶	33.8 10 ¹⁰	20	284	0.050	0.0488	
sables et graviers étendus	2.5	156.25	0.080	0.074	2.96	2.57	10 ¹¹	1.03 10 ¹⁷	10 ¹⁶	10 ⁷	33.8 10 ¹¹	100	1420	0.010	9.76 10 ⁻³	
	2.6	162.50	0.038	0.037	1.42	2.64	10 ¹²	1.03 10 ¹⁸	10 ¹⁷	10 ⁸	33.8 10 ¹²	500	7100	0.002	1.95 10 ⁻³	
	2.7	168.75	0.000	0.000	0.00	2.70	10 ¹³	1.03 10 ¹⁹	10 ¹⁸	10 ⁹	33.8 10 ¹³	1000	14200	0.001	9.76 10 ⁻⁴	

Sumber: Herman.W, 1999

2.2 Pemampatan Tanah (Settlement)

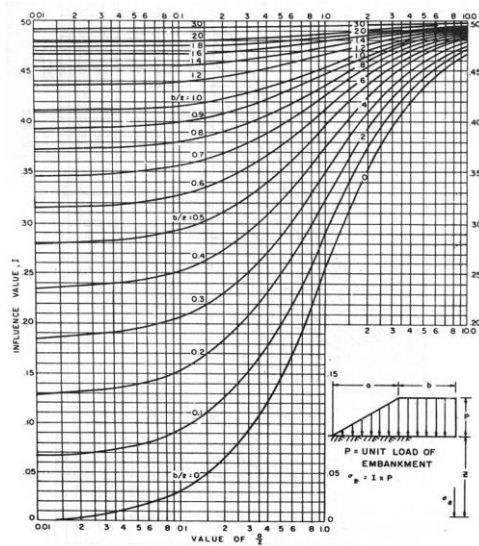
Penambahan beban atau tekan (vertikal) sehingga mengakibatkan berkurangnya volume tanah dapat mengakibatkan terjadinya penurunan tanah atau pemampatan tanah (*Settlement*).

2.2.1 Besar Penurunan Tanah

Besar penurunan tanah atau konsolidasi terjadi bersama dengan berlalunya waktu, yaitu terjadi bersama-sama dengan terdispasinya tegangan air pori. Tegangan air pori yang timbul akan dipindahkan ke dalam partikel tanah pada jangka waktu yang sangat lama. Kecepatan terjadinya penurunan tanah bergantung pada kecepatan keluarnya air pori yang merupakan fungsi dari permeabilitas tanah dan batas-batas drainase. Besarnya penurunan konsolidasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan yang telah dikembangkan oleh Terzaghi (1942) adalah sebagai berikut :

- a. untuk tanah terkonsolidasi normal atau Normally Consolidated (NC Soil)

$$S_{ci} = \left[\frac{C_c}{1+e_o} \log \frac{p'_o + \Delta p}{p'_p} \right] \cdot H_i \dots\dots\dots(2.1)$$



Gambar 2. 2 Kurva faktor pengaruh I. (NAVFAC DM-7, 1970)

- b. Untuk tanah tekonsolidasi berlebih atau *Over Consolidated* (OC Soil)

$$S_{ci} = \left[\frac{C_c}{1+e_o} \log \frac{P_c}{p'_o} + \frac{C_c}{1+e_o} \log \frac{p'_o + \Delta p}{p'_o} \right] \cdot H_i \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana :

S_{ci} = pemampatan konsolidasi pada lapisan tanah ke i yang ditinjau

H_i = tebal lapisan tanah ke i

e_o = angka pori awal dari lapisan tanah ke i

C_c = compression index dari lapisan tanah tersebut (lapisan ke i)

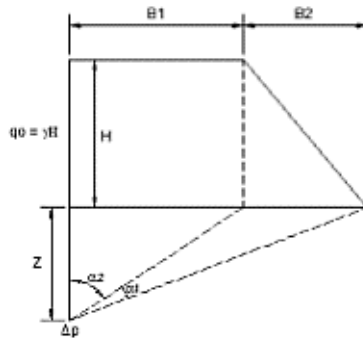
C_s = swelling index dari lapisan tanah tersebut (lapisan ke i)

P'_o = tegangan overburden effective di suatu titik ditengah lapisan ke i akibat berat sendiri dari lapisan tanah dia tas titik yang ditinjau di lapangan

P_c = tegangan prakonsolidasi efektif yang lebih besar dari P_o'

Δp = penambahan tegangan vertikal di titik yang ditinjau (di tengah lapisan ke i) akibat beban luar

Dalam perhitungan penambahan tegangan vertikal dititik yang ditinjau tersebut dapat digambarkan berdasarkan Braja M. Das (1985), dalam bukunya “*Principles of Foundation Engineering, Second Edition*” diagram tegangan tanah akibat timbunan adalah sebagai berikut



Gambar 2. 3 Visualisasi dan Notasi $\Delta\sigma'$

sumber : Modul Ajar Metode Perbaikan Tanah, 2012

Besarnya $\Delta\sigma'$ adalah:

$$\Delta\sigma' = \frac{q_0}{n} \times \left(\left(\frac{B_1+B_2}{B_2} \right) \times (\alpha_1 + \alpha_2) - \left(\frac{B_1}{B_2} \alpha_2 \right) \right)$$

di mana:

q_0 = beban timbunan (t/m²) ($q_0 = \gamma_{\text{timb}} \times h_{\text{timb}}$)

$\Delta\sigma'$ = besarnya tegangan akibat pengaruh beban timbunan yang ditinjau di tengah-tengah lapisan (t/m²)

$\alpha_1 = \tan^{-1} \left(\frac{B_1+B_2}{B_2} \right) - \tan^{-1} \left(\frac{B_1}{z} \right)$ (radian)

$\alpha_2 = \tan^{-1} \left(\frac{B_1}{z} \right)$ (radian)

$B_1 = \frac{1}{2}$ lebar timbunan

$B_2 =$ panjang proyeksi horizontal kemiringan timbunan.

Nilai $\Delta\sigma'$ yang diperoleh adalah untuk $\frac{1}{2}$ bentuk timbunan sehingga untuk bentuk timbunan yang simetris, nilai I yang diperoleh harus dikali 2, dan berubah menjadi:

$$\Delta\sigma' = 2 \times q_0$$

2.2.2 Waktu penurunan tanah

a. Lamanya penurunan tanah

Berdasarkan teori dan perumusan Terzaghi dan Das (1988), lama waktu penurunan tanah (konsolidasi) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$t = \frac{T_v \times H_{dr}^2}{C_v} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana :

t = lama waktu konsolidasi

$T_v =$ Time Factor atau faktor waktu terhadap derajat konsolidasi

$C_v =$ koefisien konsolidasi akibat aliran air pori arah vertikal (cm^2/s)

$H_{dr} =$ panjang aliran air pori dalam tanah untuk mengalir keluar, pada perumusannya hal ini dibedakan menjadi dua jenis

$\frac{1}{2}H_{dr} =$ dimana arah aliran air pori dua arah (ke atas dan ke bawah)

$H_{dr} =$ dimana arah aliran air pori satu arah (ke atas atau kebawah)

b. Parameter tanah untuk lamanya penurunan tanah

1. Time Factor/Faktor waktu (T_v)

Merupakan fungsi dari derajat konsolidasi rata-rata ($U\%$) dimana tegangan air pori (U_0) adalah sama untuk seluruh keadaan lapisan yang mengalami konsolidasi. Dalam Das (1988), hal ini dapat dinyatakan untuk $U = 0\% - 60\%$,

$$Tv = \frac{\pi}{4} \left(\frac{U\%}{100} \right)^2 \dots\dots\dots (2.4)$$

Untuk $U > 60\%$,

$$Tv = 1,781 - 0,933 \log (100 - U\%) \dots\dots\dots (2.5)$$

Dari perumusan tersebut, Das (1988) menyajikan dalam Tabel 2.6 berupa variasi faktor waktu terhadap derajat konsolidasi untuk seluruh kedalaman lapisan.

Tabel 2. 6 Variasi Faktor Waktu Terhadap Derajat Konsolidasi (Das, 1988)

Derajat Kondolidasi U%	Faktor Waktu (Tv)
0	0
10	0,008
20	0,031
30	0,071
40	0,126
50	0,197
60	0,287
70	0,403
80	0,567
90	0,848
100	~

2. Koefisien konsolidasi vertikal (Cv)

Untuk jenis tanah heterogen, yang memiliki berlapis-lapis dengan ketebalan yang berbeda-beda, harga Cv gabungan dapat dicari dengan formula sebagai berikut :

$$Cv \text{ gabungan} = \frac{(H_1+H_2+ \dots+H_n)^2}{\left[\frac{H_1}{\sqrt{Cv1}} + \frac{H_2}{\sqrt{Cv2}} + \dots + \frac{H_n}{\sqrt{Cvn}} \right]^2} \dots\dots\dots (2.6)$$

2.3 Metode Preloading untuk Menghilangkan Pemampatan

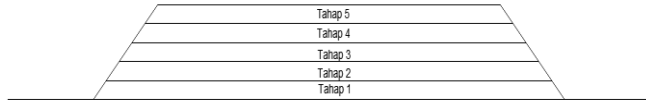
2.3.1 Menentukan beban preloading

Dalam penimbunan timbunan selalu tahap demi tahap dengan kecepatan penimbunan sesuai dengan perencanaan. Sehingga dibutuhkannya perhitungan dalam menentukan besar beban preloading. Untuk pembebanan secara bertahap dimana besar

beban tiap tahapan adalah Δp digunakan dalam formula sebagai berikut:

1. Apabila $P'o + \Delta p_1 \leq P'c$

$$S_c = \frac{C_s H}{1+e_o} \log \left(\frac{P'o + \Delta p_1}{P'o} \right) \dots\dots\dots (2.7)$$



Gambar 2. 4 Penimbunan secara bertahap

2. Apabila $P'o + \Delta p_1 + \Delta p_2 > P'c$

$$S_c = \frac{C_s H}{1+e_o} \log \frac{P'c}{P'o + \Delta p_1} + \frac{C_c H}{1+e_o} \log \left(\frac{P'o + \Delta p_1 + \Delta p_2}{P'c} \right) \dots\dots (2.8)$$

3. Apabila $P'o + \Delta p_1 + \Delta p_2 + \Delta p_3 > P'c$

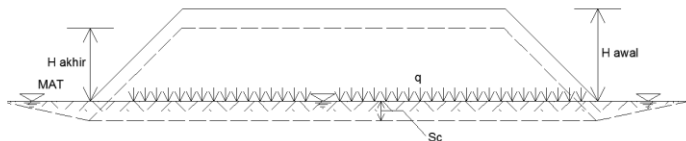
$$S_c = \frac{C_s H}{1+e_o} \log \left(\frac{P'o + \Delta p_1 + \Delta p_2 + \Delta p_3}{P'c + \Delta p_1 + \Delta p_2} \right) \dots\dots\dots (2.9)$$

Dimana :

- C_c = indeks pemampatan
- C_s = indeks pemuaiian
- $P'o$ = tegangan efektif
- Δp = penambahan tekanan vertikal
- e_o = angka pori

2.3.2 Perencanaan tinggi timbunan

Suatu timbunan yang telah mengalami pemampatan akan mengalami perubahan dari segi berat karena selama terjadi pemampatan sebagian tanah timbunan akan masuk berada di bawah muka air tanah, seperti pada Gambar 2.5



Gambar 2. 5 Kedudukan timbunan saat mengalami pemampatan (Mochtar,2000)

Kondisi awal

$$q_{awal} = H_{awal} \times \gamma_{timbunan} \dots\dots\dots (2.10)$$

Setelah mengalami konsolidasi S_c

$$H_{akhir} = H_{awal} - S_c \dots\dots\dots (2.11)$$

$$Q_{akhir} = H_{akhir} \times \gamma_{timb} + S_c(\gamma_{sat\ timb} - \gamma_w) \dots\dots\dots (2.12)$$

$$q_{akhir} = q = (H_{awal} - S_c)\gamma_{timb} + S_c(\gamma_{sat\ timb} - \gamma_w) \dots (2.13)$$

$$q = H_{awal} \cdot \gamma_{timb} - S_c \cdot \gamma_{sat\ timb} + S_c \cdot \gamma'_{timb} \dots\dots\dots (2.14)$$

$$q = H_{awal} \cdot \gamma_{timb} - S_c(\gamma_{timb} - \gamma') \dots\dots\dots (2.15)$$

Untuk kondisi $\gamma_{sat} \neq \gamma_{timb}$, maka

$$H_{awal(i)} = \left[\{q_{(i)} + S_{c(i)}(\gamma_{timb} - \gamma'_{timb})\} / \gamma_{timb} \right] \dots\dots\dots (2.16)$$

Untuk kondisi $\gamma_{sat} = \gamma_{timb}$, maka

$$q = H_{awal} \cdot \gamma_{timb} - S_c \cdot \gamma_w \dots\dots\dots (2.17)$$

$$H_{awal} = \left[\{q_{(i)} + S_{c(i)} \cdot \gamma_w\} / \gamma_{timb} \right] \dots\dots\dots (2.18)$$

Hubungan antara tinggi timbunan awal dan tinggi timbunan akhir adalah

$$H_{akhir(i)} = H_{awal(i)} - S_{c(i)} \dots\dots\dots (2.19)$$

2.3.3 Penambahan tegangan tanah akibat timbunan (Δp)

Penambahan tegangan ini biasanya diakibatkan oleh beban yang terjadi di atas permukaan tanah dasar sebesar Δp . Dikarenakan besar pembebanan yang akan diterima tiap lapisan tanah dasar akan berbeda, sehingga diperlukan peninjauan terhadap besarnya pembebanan ini. Besar beban luar yang berupa timbunan dapat ditentukan dengan persamaan beban trapesium. Besar Δp pada kedalaman z adalah :

$$\Delta p = I_z \times q \dots\dots\dots (2.20)$$

$$q = H \times \gamma_{timbunan} \dots\dots\dots (2.21)$$

Dimana :

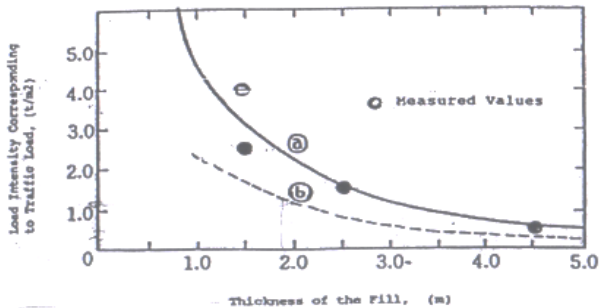
I_z = faktor pengaruh kedalaman terhadap dasar timbunan, besarnya nilai pengaruh didapatkan dengan menggunakan bentuk grafik osterberg.

q = beban timbunan

H = tinggi timbunan

2.3.4 Tinggi bongkar ($H_{bongkar}$) akibat beban lalu lintas (Traffic)

Tinggi bongkar ($H_{bongkar}$) akibat beban lalu lintas (*traffic*) diperoleh dengan bantuan grafik pada gambar 2.4 yang merupakan hubungan antara tinggi timbunan dengan beban yang diterima oleh tanah dasar.



Gambar 2. 6 Kurva hubungan antara tebal timbunan dengan intensitas beban yang bersesuaian dengan beban traffic (*Japan Road Association, 1986*).

Dari grafik tersebut didapatkan besarnya beban yang berupa q di konversi menjadi tinggi yang perlu dihilangkan ($H_{bongkar}$) pada saat beban traffic yang akan bekerja dengan menggunakan persamaan dibawah ini :

$$H_{bongkar} = \frac{q}{\gamma_{timbunan}} \dots\dots\dots (2.22)$$

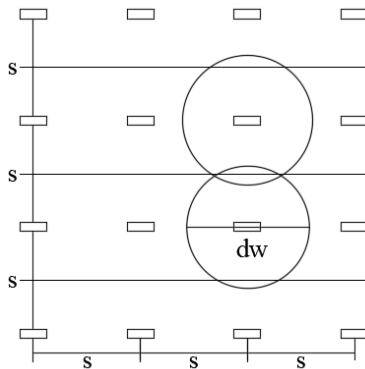
2.3.5 Percepatan pemampatan dengan pemasangan *Vertical Drain (PVD)*

Penentuan waktu konsolidasi didasarkan pada teori aliran air vertikal didalam kolom pasir menurut Barron, 1948 dengan menggunakan asumsi teori Terzaghi tentang konsolidasi linier satu dimensi. Teori tersebut menetapkan hubungan antara waktu, diameter drain, jarak antara drain, koefisien konsolidasi dan rata – rata derajat konsolidasi. Penentuan waktu konsolidasi dari teori Barron (1948) adalah

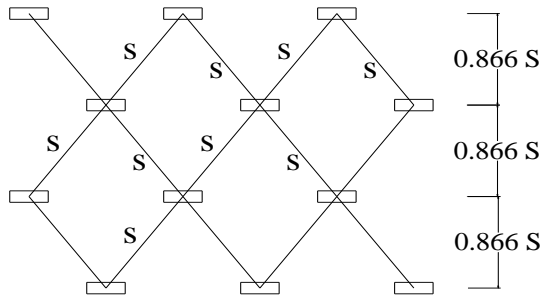
$$t = \left(\frac{D^2}{8Ch} \right) F(n) \ln \left(\frac{1}{1 - \bar{U}_h} \right) \dots\dots\dots (2.23)$$

Dimana:

- t = waktu untuk menyelesaikan konsolidasi primer.
- D = diameter equivalen dari lingkaran tanah yang merupakan daerah pengaruh dari PVD.
- D = 1,13 x S untuk pola susunan bujur sangkar (Gambar).
- D = 1,05 x S untuk pola susunan segitiga (Gambar)
- Ch = koefisien konsolidasi untuk aliran air arah horisontal
- \bar{U}_h = derajat konsolidasi tanah (arah horisontal)



Gambar 2. 7 Pola Susunan Bujur Sangkar, D = 1,13 S



Gambar 2. 8 Pola Susunan Segitiga, $D = 1,05 S$

Persamaan dibawah dikembangkan lagi oleh Hansbo (1979) yang mendekati teori Barron. Teori Hansbo (1979) lebih sederhana dengan memasukkan dimensi fisik dan karakteristik PVD. Fungsi $F_{(n)}$ adalah merupakan fungsi hambatan akibat jarak antara titik pusat PVD. Menurut Hansbo (1979), harga $F_{(n)}$ didefinisikan dalam Persamaan 2.24:

$$F(n) = \left(\frac{n^2}{n^2 - 1^2} \right) \left[\ln(n) - \left(\frac{3n^2 - 1}{4n^2} \right) \right] \dots\dots\dots (2.24)$$

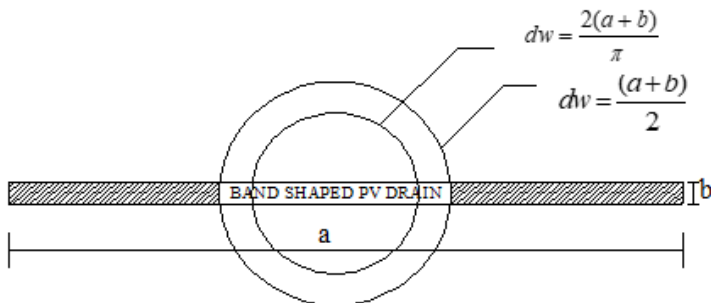
atau

$$F(n) = \left(\frac{n^2}{n^2 - 1^2} \right) \left[\ln(n) - 3/4 - \left(\frac{1}{4n^2} \right) \right] \dots\dots\dots (2.25)$$

Dimana:

$$n = D/d_w$$

d_w = diameter *equivalen* dari vertikal drain (Gambar 2.9)



Gambar 2. 9 *Equivalent* Diameter (d_w) untuk PVD

Pada umumnya, $n > 20$ sehingga dapat dianggap $1/n = 0$ dan

$$\left(\frac{n^2}{n^2 - 1} \right) \approx 1; \text{ jadi :}$$

$$F_{(n)} = \ln(n) - 3/4, \dots\dots\dots (2.26)$$

atau

$$F_{(n)} = \ln(D/d_w) - 3/4 \dots\dots\dots (2.27)$$

Hansbo (1979) menentukan waktu konsolidasi dengan menggunakan Persamaan sebagai berikut :

$$t = \left(\frac{D^2}{8.Ch} \right) \cdot (F(n) + F_s + F_r) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - \bar{U}h} \right) \dots\dots\dots (2.28)$$

Dimana :

- t = waktu yang diperlukan untuk mencapai $\bar{U}h$
- D = diameter equivalen dari lingkaran tanah yang merupakan daerah pengaruh dari PVD.
 - 1,13 x S untuk pola susunan bujur sangkar
 - 1,05 x S untuk pola susunan segitiga
- S = jarak antara titik pusat PVD
- Ch = koefisien aliran horisontal = $(k_h/k_v) \cdot C_v$
- k_h/k_v = perbandingan antara koefisien permeabilitas tanah arah horisontal dan vertikal, untuk tanah lempung jenuh air berkisar antara 2 – 5
- F(n) = faktor hambatan disebabkan karena jarak antar PVD
- Fr = faktor hambatan akibat gangguan pada PVD sendiri
- Fs = faktor hambatan tanah yang terganggu (disturbed)
- $\bar{U}h$ = derajat konsolidasi tanah (arah horisontal)
- Harga Fr merupakan faktor tahanan akibat adanya gangguan pada PVD sendiri dan dirumuskan sebagai berikut :

$$Fr = \pi \cdot z \cdot (L - z) \cdot \left(\frac{k_h}{q_w} \right) \dots\dots\dots (2.29)$$

Dimana:

z = kedalaman titik yang ditinjau pada PVD terhadap permukaan tanah

L = panjang *vertical drain*

Kh = koefisien permeabilitas arah horisontal dalam tanah yang tidak terganggu (*undisturbed*)

Q_w = *Discharge capacity* (kapasitas discharge) dari drain (tergantung dari jenis PVDnya).

F_s merupakan faktor ada atau tidaknya perubahan tanah di sekitar PVD akibat pemancangan. Faktor ini memasukkan pengaruh gangguan terhadap tanah karena pemancangan, F_s dirumuskan:

$$F_s = \left(\frac{kh}{ks} - 1 \right) \cdot \ln \left(\frac{ds}{dw} \right) \dots \dots \dots (2.30)$$

Dimana :

Ks = koefisien permeabilitas arah horisontal pada tanah sudah terganggu (*disturbed*).

Ds = diameter tanah yang terganggu (*disturbed*) sekeliling *vertical drain*.

dw = equivalen diameter.

Dalam Persamaan 2.29 dan 2.30, adanya faktor F_r dan F_s cenderung memperlambat kecepatan konsolidasi. Factor yang paling penting adalah $F(n)$ sedangkan nilai F_s dapat mendekati atau lebih besar dari $F(n)$. Data lapangan didapatkan harga $F_s/F(n)$ berkisar antara 1 sampai 3; untuk memudahkan perencanaan maka diasumsikan $F(n) = F_s$ dan harga F_r dianggap nol sehingga Persamaan 2.31 berubah menjadi:

$$t = \left(\frac{D^2}{8ch} \right) \cdot (2 F(n)) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - \bar{U} h} \right) \dots \dots \dots (2.31)$$

Dimana :

t = waktu yang diperlukan untuk mencapai $\bar{U} h$

D = diameter lingkaran

F(n) = faktor hambatan disebabkan karena jarak antara PVD

Ch = koefisien konsolidasi tanah horisontal

\bar{U}_h = derajat konsolidasi tanah (arah horisontal)

Dengan memasukkan harga t tertentu, dapat dicari harga \bar{U}_h pada lapisan tanah yang dipasang PVD. Selain konsolidasi akibat aliran pori arah horisontal, juga terjadi konsolidasi akibat aliran air

arah vertikal \bar{U}_v . Harga \bar{U}_v dicari dengan Persamaan :

$$T_v = \frac{t.C_v}{(H_{dr})^2} \dots\dots\dots(2.32)$$

Dimana :

Hdr = ketebalan lapisan tanah yang dipasang PVD

Cv = harga Cv tanah pada lapisan setebal panjang PVD

Untuk nilai Cv yang berbeda di setiap lapisan tanah maka dihitung nilai Cv gabungan yang dicari dengan persamaan:

$$C_{v_{gab}} = \frac{(H_1 + H_2 + \dots + H_n)^2}{\left[\frac{H_1}{\sqrt{C_{v1}}} + \frac{H_2}{\sqrt{C_{v2}}} + \dots + \frac{H_n}{\sqrt{C_{vn}}} \right]^2} \dots\dots\dots(2.33)$$

t = waktu konsolidasi yang dipilih

Harga U dicari dengan persamaan 2.34 Derajat konsolidasi rata-rata dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\bar{U} = [1-(1 - U_h)(1 - U_v)] \times 100\% \dots\dots\dots(2.34)$$

2.3.6 Peningkatan daya dukung tanah

Setelah adanya beban bertahap timbunan, maka yang terjadi pada tanah dasar adalah lapisan tanah akan menjadi lebih padat atau dapat dikatakan kekuatan tanah / daya dukung tanah mengalami peningkatan. Daya dukung ini pun bertahap dalam peningkatannya

seiring dengan penambahan tegangan yang diterima oleh lapisan tanah. Berdasarkan modul ajar Metode Perbaikan Tanah oleh Noor Endah M., untuk mengetahui peningkatan daya dukung tanah dapat digunakan rumus sebagai berikut:

- Penambahan tegangan akibat beban bertahap (Δp)

$$\Delta p_1 = \left(\frac{\sigma'_1}{p'_o} \right)^{U1} \times p'_o - p'_o \dots\dots\dots(2.33)$$

$$\Delta p_2 = \left(\frac{\sigma'_2}{p'_1} \right)^{21} \times \sigma'_1 - \sigma'_1 \dots\dots\dots(2.34)$$

- Tegangan tanah pada lapisan yang ditinjau

$$\sigma' = p'_o + \left(\frac{\sigma'_1}{p'_o} \right)^{U1} \times p'_o - p'_o + \left(\frac{\sigma'_2}{p'_1} \right)^{21} \times \sigma'_1 - \sigma'_1 \dots\dots\dots(2.35)$$

- Penentuan harga C_u tanah

Untuk harga $PI < 120\%$

$$C_u = [0,0737 + (0,1899 - 0,0016 PI)] \times \sigma' \dots\dots\dots(2.36)$$

Untuk harga $PI > 120\%$

$$C_u = [0,0737 + (0,0454 - 0,00004 PI)] \times \sigma' \dots\dots\dots(2.37)$$

Dalam penentuan H_{kritis} dibutuhkan untuk N_c berdasarkan perbandingan B/H jika $B > H$.

Tabel 2. 7 Nilai N_c berdasarkan B/H

B/H	N_c
0 - 1,49	5,14
2	5,3
3	5,8
4	6,3
5	6,8
6	7,3
7	7,8
8	8,2
9	8,7
10	9,15

Sumber: Mandel dan Salecon

2.4 Analisa Stabilitas Timbunan

Pada Tugas Akhir ini analisa stabilitas merupakan analisa yang digunakan untuk memeriksa keamanan dan kestabilan timbunan. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan adalah menghitung dan membandingkan tegangan geser yang ada pada sepanjang permukaan retak di daerah kritis dengan kekuatan geser pada tanah yan bersangkutan. Hasil dari membandingkan kedua parameter tersebut disebut angka seamanan / *Safety Factor* (FS). Umumnya angka keamana dapat dirumuskan sebagai berikut, (Das, 1985):

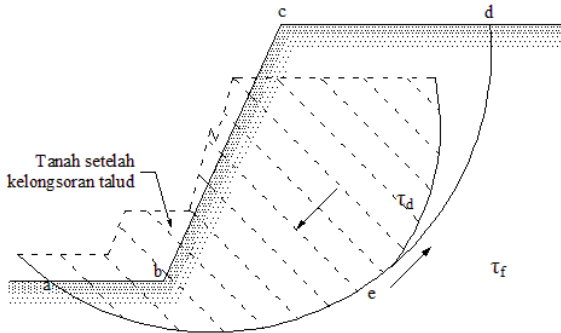
$$F_S = \frac{\tau_f}{\tau_d} \dots\dots\dots (2.38)$$

Dimana :

Fs = angka keamanan

τ_f = kekuatan tanah untuk menahan kelongsoran

τ_d = gaya dorong yang bekerja sepanjang bidang longsor



Gambar 2. 10 Letak τ_f dan τ_d

Pada kekuatan geser tanah terdiri dari dua komponen, yaitu kohesi dan sudut geser tanah, yang dapat ditulis persamaannya sebagai berikut :

$$\tau_f = c + \sigma \tan \phi \dots\dots\dots (2.39)$$

Dimana :

C = kohesi

ϕ = sudut geser tanah

σ = tegangan normal rata-rata pada permukaan bidang longsor

Untuk gaya dorong yang bekerja sepanjang bidang longsor dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\tau_d = c_d + \sigma \tan \phi_d \dots\dots\dots (2.40)$$

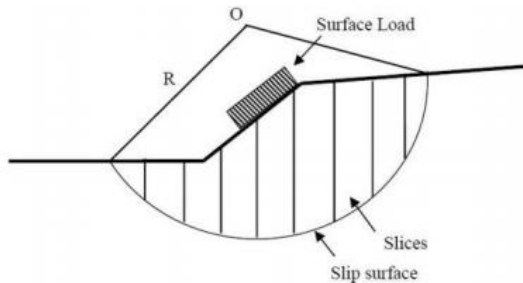
Dimana :

c_d = kohesi

ϕ_d = sudut geser yang bekerja sepanjang bidang longsor

2.4.1 Analisa stabilitas lereng (Metode Bishop)

Metode ini dibuat oleh Bishop pada tahun 1955. Perhitungan hayana didasarkan pada keseimbangan momen terhadap titik pusat lingkaran longsor dan keseimbangan gaya vertical yang bekerja pada potongan.



Gambar 2. 11 Metode Bishop
 Sumber : Amit Prashant et al. (2010)

Maka *safety factor* yang diberikan untuk gaya-gaya pada irisan metode Bishop adalah:

$$FS_b = \frac{\sum [c' \cdot b_i + w_i (1 - ru) tg \phi'] \left(\frac{1}{\cos \alpha_i \left(1 + \frac{tg \alpha_i tg \phi'}{FS_b'} \right)} \right)}{\sum [w \sin \alpha_i]} \dots\dots\dots (2.41)$$

Dengan keterangan :

FS_b = Faktor aman lereng Bishop

FS_b' = Faktor aman lereng Bishop untuk cara coba-coba

C' = Kohesi tanah efektif (kN/m²)

ϕ' = Sudut gesek dalam tanah efektif (derajat)

B' = Lebar irisan ke-I (m)

W_i = Berat irisan tanah ke-I (kN)

- α_i = Sudut yang didefinisikan (derajat)
- U_i = Tekanan air pori pada irisan ke-I (kN/m²)
- ru = Rasio tekanan air pori (kN/m²)

2.4.2 Analisis menggunakan program bantu

Berdasarkan pemaparan mengenai analisa stabilitas timbunan pada Tugas Akhir ini menggunakan aplikasi *software* XSTABL dan GeoStudio dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Analisa stabilitas timbunan dengan aplikasi *software* XSTABL
 Aplikasi *software* XSTABL adalah program aplikasi perangkat lunak yang ditulis dalam bahasa FONTRAN IV, agar penyelesaian berupa dua dimensi. Perhitungan pada faktor keamanan dilakukan dengan metode irisan atau dari *Modified Bishop Method* dengan bidang longsor berbentuk lingkaran.
2. Analisa stabilitas timbunan dengan aplikasi *software* GeoStudio Slope. Hamper sama dengan XSTABL yaitu digunakan untuk menganalisi nilai faktor kewanaman lereng

2.4 Perkuatan Timbunan dengan Geotekstil

Panjangnya geotekstil yang dibutuhkan agar mampu menahan gaya yang bekerja, melalui prinsip kerja dari panjang penyaluran geotekstil antara besarnya gaya friksi antara tanah dan geotekstil di sepanjang penyaluran yang tidak berada di dalam bidang longsor. Sehingga geotekstil harus mampu menahan gaya geotekstil yang bekerja menahan kelongsoran. Mencari kekuatan geotekstil yang diizinkan dengan persamaan sebagai berikut:

$$T_{allow} = \frac{T}{FS_{id} \times FS_{cr} \times FS_{cd} \times FS_{bd}} \dots\dots\dots(2.42)$$

Dimana:

- T_{allow} = Kekuatan geotekstil yang tersedia
- T = Kuat Tarik maksimal geotekstil yang digunakan
- FS_{id} = Faktor keamanan akibat kerusakan saat pemasangan (1.1 -2)
- FS_{sc} =faktor keamanan terhadap kerusakan akibat rangkak (2 -3)
- FS_{cd} = faktor keamanan terhadap kerusakan akibat bahan – bahan kimia (1.1 – 1.5)

FS_{bd} = faktor keamanan terhadap kerusakan akibat aktifitas biologi dalam tanah (1.1 – 1.3)

Perhitungan panjang penyaluran dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$L = Le + Lr \dots\dots\dots (2.43)$$

Dimana :

$$Le = \frac{Sv \cdot \sigma_h(FS)}{2(c + \gamma z \tan \delta)} = \frac{Sv \cdot \sigma_h(FS)}{2E(c + \gamma z \tan \theta)} \dots\dots\dots (2.44)$$

$$Lr = (H - z) \times \left(\tan \left(45^\circ - \frac{\theta}{2} \right) \right) \dots\dots\dots (2.45)$$

Keterangan :

Le = Panjang penyaluran geotekstil yang berada di belakang bidang longsor

Lr = Panjang penyaluran geotekstil yang berada di depan bidang longsor

Sv = Jarak vertikal antar geotekstil

σ_h = Tegangan tanah

FS = Faktor keamanan

c = Kohesi tanah

γ = Berat jenis tanah timbunan

z = Tinggi timbunan hingga geotekstil yang ditinjau

H = Tinggi timbunan

δ = Sudut friksi tanah dengan geotekstil

ϕ = Sudut friksi tanah

E = efisiensi geotekstil ke tanah = 0,8 – 1,2

$$\tau_1 = Cu1 + \sigma_v \tan \theta_1 \dots\dots\dots (2.46)$$

$$\tau_2 = Cu2 + \sigma_v \tan \theta_2 \dots\dots\dots (2.47)$$

Dalam penggunaan geotekstil perlu diperhitungkan panjang lipatan (Lo) dengan memperhitungkan gaya $0,5 \sigma_h$. Perhitungan panjang lipatan dirumuskan sebagai berikut :

$$Lo = \frac{Sv \cdot \sigma_h(FS)}{4(c + \gamma z \tan \delta)} = \frac{Sv \cdot \sigma_h(FS)}{4E(c + \gamma z \tan \theta)} \dots\dots\dots (2.48)$$

Dalam stabilitas timbunan terdapat tiga kondisi yang harus ditinjau, yaitu :

1. Internal Stability

Untuk tidak terjadi kegagalan di lereng cek stabilitas dengan cara Bishop, Taylor, atau dengan menggunakan program XSTABL

$$P_{a1} \leq \left[\left(\frac{\text{Berat tanah}}{\text{Berat tanahefektif segitiga timbunan}} \right) x \tan \delta \right] x \left[\frac{1}{SF} \right] \dots\dots\dots(2.49)$$

Dimana,

$$P_{a1} = q_o \cdot K_{a1} \cdot H + \frac{1}{2} \gamma_m \cdot K_{a1} \cdot (H - h_w)^2 + (H - h_w) \cdot \gamma_m \cdot K_{a1} \cdot h_w + \frac{1}{2} (\gamma_{sat} - \gamma_w) \cdot K_{a1} \cdot h_w^2 \dots\dots\dots (2.50)$$

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah efektif timbunan} &= (\text{Luas timbuan segitiga}) \gamma_m \\ &+ (\text{Luas yang terendam muka air tanah}) (\gamma_{sat} - \gamma_w) \end{aligned}$$

δ = sudut geser dalam anantara tanah timbunan dengan geotekstil (umumnya $\delta \approx \phi$)

Syarat kekuatan bahan S_1

$$P_{a1} \leq \frac{S_1}{SF} \dots\dots\dots (2.51)$$

Dengan

$$SF_{min} = 1,5$$

S_1 = kekuatan tarik bahan geotekstil

2. Overall Stability

Untuk overall stability dengan memenuhi syarat sebagai berikut :

$$SF \leq \frac{M_{penahan}}{M_{penggerak}} \dots\dots\dots (2.52)$$

Dimana,

$$SF_{min} = 1,5$$

Momen penggerak (M_D) = (Berat segmen busur ABCDEA) x jarak pusat berat ABCDEA terhadap 0

$$M_D = \sum_A^0 gh(dL)L = \int_{titik A}^{titik D} ghL dL \dots\dots\dots (2.53)$$

Momen penahan (M_R) =

$$M_R = \sum_{titik A}^{titik D} \tau_i R dL + S_3 T = \int \tau_i R dL + S_3 T \dots (2.54)$$

3. Foundation Stability

Untuk syarat stabilitas menggunakan rumus dibawah ini :

$$P_{a2} \leq \frac{P_p + 2S_u x L}{SF} \dots \dots \dots (2.55)$$

Dimana :

$S_u = C_u$ = Undrained shear strength dari tanah lembek di dasra embankment

$$SF_{min} = 1,5$$

$$q = q_0 + (H - h_w)\gamma_m + (\gamma_{sat} - \gamma_m)h_w \dots \dots \dots (2.56)$$

$$P_{a2} = \left[\frac{1}{2}(\gamma_{sat2} - \gamma_w)h^2 K_{a2} - 2S_u h \sqrt{K_{a2}} \right] + q \cdot K_{a2} \cdot h. (2.57)$$

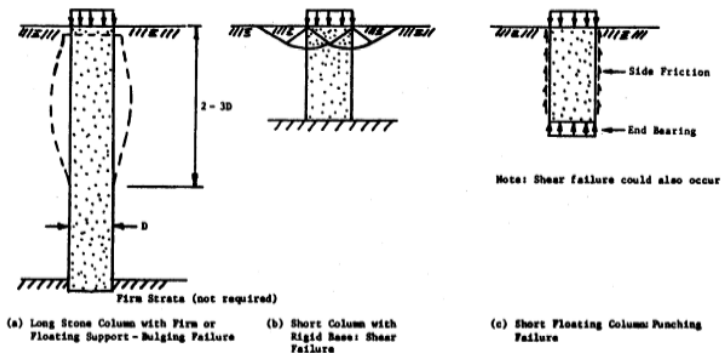
$$P_p = \frac{1}{2}(\gamma_{sat2} - \gamma_w)h^2 K_p + 2 S_u h \sqrt{K_p} \dots \dots \dots (2.58)$$

2.5 Perkuatan Timbunan dengan *Stone Column*

Metode perkuatan timbunan dengan stone colum dimana metedo dengan membentuk kolom-kolom pada tanah dasar secara vertikal yang nantinya akan diisi oleh batu kecil atau kerikil. Batuan yang digunakan umumnya adalah batuan lepas dan tidak diikat oleh pahan pengikat contohnya seperti semen atau bahan lainnya. Pembuatan lubang untuk membentuk kolom-kolom tersebut dilakukan dengan menggunakan alat seperti tiang atau disebut sebagai *vibroplot* hingga kedalaman dengan sesuai perencanaan yang diinginkan dan menyibak nyibakan tanah yang ada di sekeliling untuk membentuk lubang.

Pada metode *Stone Column* direncanakan sebagai *end bearing* dimana ujung bawah pada *Stone Column* mencapai tanah keras yang berada dibawah lapisan tanah lunak atau sebagi *Floating Column* dengan ujung bawah *Stone Column* tertanam dilapisan tanah lunak (Barksdale dan Bachus, 1983). Akibat dari adanya beban tersebut *stone column* mengalami keruntuhan dengan tipe yang berbeda-beda. Tipe keruntuhannya sebagai berikut:

1. Keruntuhan *bulging* adalah keruntuhan *stone column* yang disebabkan oleh bergesernya material *Stone Column* secara horizontal akibat adanya beban vertikal. *Bulging* akan terjadi sepanjang 2 hingga 3 kali diameter pada tiang dekat permukaan.
2. Keruntuhan geser dangkal terjadi pada *stone column* pendek dimana $L/D < 3$ untuk kondisi end bearing. Keruntuhan ini sama seperti keruntuhan pada pondasi dangkal.
3. Keruntuhan geser dasar dan selimut, keruntuhan ini terjadi pada *floating stone column* dimana $L < 2 - 3D$.

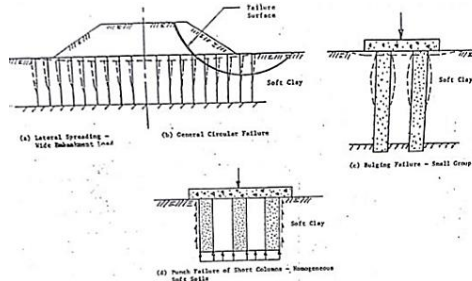


Gambar 2. 12 Tipe keruntuhan Stone Column tunggal

Sumber : Barksdale dan Bachun, 1983

Dari ketiga tipe keruntuhan yang telah disebutkan diatas adalah tipe keruntuhan untuk *stone column* tunggal Sedangkan untuk *stone column* tipe grup yang berada dibawah timbunan adalah *spreading*. *Spreading* akan berakibat pada bertambahnya

pemampatan, serta berkurangnya ikatan antara *stone column* dengan tanah sekelilingnya.



Gambar 2. 13 Tipe keruntuhan Stone Column grup
 Sumber : Barksdale dan Bachun, 1983

2.5.1 Tipe dan pola pemasangan Stone Column

Pada pemasangan Stone Column ini dengan tipe Fixed type dimana pemasangan stone column diasumsikan sampai mencapai tanah yang cukup keras. Selain itu, untuk pola pemasangan stone column yang digunakan adalah pola segitiga sama sisi. Dengan pola pemasangan segitiga sama sisi ini maka diameter ekuivalen (D_c) yang dipengaruhi oleh stone column adalah sebesar 1,05 kali spasi pemasangann stone column tersebut.

Volume tanah pada stone column yang akan menggantikan tanah asli, memiliki pengaruh yang penting terhadap hasil dari perkuatan tanah, dan mempengaruhi besarnya volume tanah yang akan tergantikan. Untuk menghitung jumlah pergantian tanah yang dibutuhkan stone column, maka ditetapkan rasio pergantian luas (a_s) , dengan perumusan sebagai berikut :

$$a_s = \frac{As}{A} \dots\dots\dots (2.59)$$

$$a_c = \frac{A-As}{A} \dots\dots\dots (2.60)$$

Dimana :

As = Luas stone column

A = Luas total unit cell

Untuk pola pemasangan segitiga sama sisi, nilai

$$As = 0,907 \left(\frac{D}{s}\right)^2 \dots\dots\dots (2.61)$$

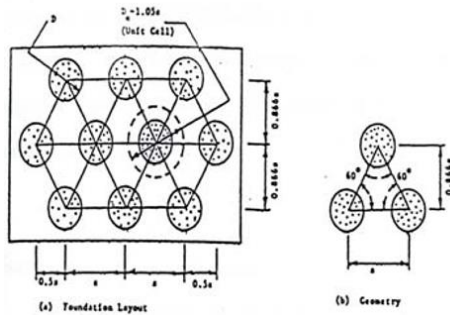
Atau dengan rumus sebagai berikut :

$$Ac = \frac{1}{4}\pi D^2 \text{ atau } A = \frac{1}{4}\pi De^2 \dots\dots\dots (2.62)$$

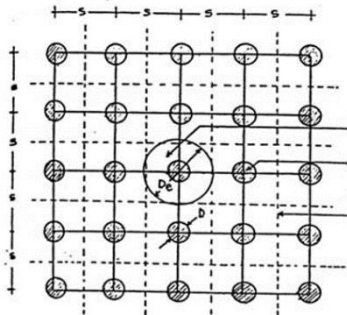
Dimana :

D = Diameter stone column

De = Diameter ekuivalen



Gambar 2. 14 Stone column dengan pola pemasangan segitiga
 Sumber : *Federan Highway Administration, Design and Construction of Stone Columns*



Gambar 2. 15 Stone column dengan pola pemasangan bujur sangkar
 Sumber : *Federan Highway Administration, Design and Construction of Stone Columns*

2.5.2 Faktor Konsentrasi Tegangan

Pada saat beban timbunan yang bekerja pada tanah yang lunak menggunakan metode *Stone Column*, konsentrasi tegangan yang lebih besar terjadi terutama pada *stone column*, sedangkan distribusi tegangan yang lebih kecil akan terjadi pada tanah disekelilingnya.

Konsentrasi tegangan akan menyebabkan peningkatan tegangan geser pada *stone column* dan menyebabkan pegurangan pemampatan pada tanah lunak disekelilingnya, Faktor konsentrasi tegangan “n”, adalah perbandingan antara tegangan yang diterima oleh *stone column* dengan tegangan pada tanah disekelilingnya.

$$n = \frac{\sigma_s}{\sigma_c} \quad (2.63)$$

Keterangan :

σ_s = tegangan pada *stone column*

σ_c = tegangan pada tanah disekeliling *stone column*

Pada Faktor konsentrasi tegangan ini dapat dihitung melalui asumsi dari keseimbangan gaya-gaya vertikal yang diterima oleh setiap unit cell. Tegangan rata-rata atau σ yang ada didalam pada unit cell ini bekerja di suatu kedalaman tertentu dan merupakan fungsi dari *area replacement ratio* (a_x).

$$\sigma = \sigma_s \cdot a_s + \sigma_c(1 - a_s) \dots\dots\dots(2.64)$$

Dapat dilihat dari persamaan di atas, dari persamaan-persamaan tersebut dapat dihitung besarnya tegangan yang terjadi pada *stone column* (σ_s) dimana merupakan fungsi dari factor konsentrasi tegangan (n) dan *area replacement ratio* (a_s) sebagai berikut:

$$\sigma_c = \frac{\sigma}{(1+(n-1).a_s)} = \mu_c \cdot \sigma \dots\dots\dots(2.65)$$

$$\sigma_s = \frac{n.\sigma}{(1+(n-1).a_s)} = \mu_s \cdot \sigma \dots\dots\dots(2.66)$$

$$\mu_c = \frac{1}{(1+(n-1).a_s)} \dots\dots\dots(2.67)$$

$$\mu_s = \frac{n}{(1+(n-1).a_s)} \dots\dots\dots(2.68)$$

Keterangan :

n = factor konsentrasi tegangan

a_s = area replacement ratio $\left(\frac{A_s}{A}\right)$

σ = tegangan rata-rata di atas *area unit cell* akibat beban

σ_s = tegangan pada *stone column* akibat beban

σ_c = tegangan pada tanah lunak di sekeliling *stone column* akibat beban

μ_c = ratio tegangan untuk tanah lunak

μ_s = ratio tegangan untuk *stone column*

Untuk persamaan – persamaan di atas didasarkan pada asumsi:

1. Konsep pengembangan *unit cell* berlaku valid,
2. Keseimbangan statis terpenuhi (diketahui), dan
3. Besarnya factor konsentrasi tegangan (n) diketahui atau dapat diperkirakan sebelumnya.

2.5.3 Menghitung daya dukung untuk *Stone Column* tunggal

Adanya beban yang telah diberikan, pada *stone column* tunggal yang panjangnya sama dengan ataupun lebih besar dari 6 kali diameternya akan mengalami keruntuhan bulging sepanjang 2 – 3 kali diameter *stone column* dari permukaan tanah. Pada saat terjadi bulging, material yang ada di dalam *stone column* akan tertekan dan sebagian material masuk ke dalam tanah lunak disekelilingnya.

Daya dukung *stone column* tunggal ditentukan dengan berdasarkan teori *cavity expansion* yang disederhanakan dengan

asumsi bahwa bulging tidak hanya terjadi pada sepanjang 2 – 3 kali panjang *stone column*, tetapi terjadi disepanjang *stone column*. Sehingga seolah-olah terjadi pengembangan lubang silinder (*cavity expansion*), Berdasarkan (Huges and Withers, Datye et at and Walleys, pendekatan teori elastis – plastis dari Gibson dan Anderson), adanya bulging sepanjang *stone column* menyebabkan terjadinya tegangan perlawanan pasif, σ_3 , dari tanah sekeliling *stone column*, harga σ_3 dapat dirumuskan sebagai berikut: (Huges dan Withers, 1974)

$$\sigma_3 = \sigma_{ro} + c \left(1 + \ln \frac{Ec}{2c(1+\nu)} \right) \dots\dots\dots(2.69)$$

Keterangan:

σ_3 = tegangan perlawanan pasif dari tanah lunak

σ_{ro} = $K_o \cdot \sigma_v$

= tegangan horizontal total dalam keadaan diam

σ_v = $\gamma_c \cdot z$

E_c = modulus elastisitas tanah

c = kekuatan geser undrained, undrained shear strength

μ = angka poison

K_o = koefisien tegangan horizontal

γ_c = berat volume tanah lunak

z = kedalaman tanah lunak yang ditinjau

Tegangan vertikal ultimate (σ_1) yang dapat didukung oleh *stone column* adalah tegangan horizontal pada *stone column* (σ_3) dikalikan dengan koefisien tekanan tanah pasif pada *stone column* (K_p):

$$K_p = \frac{\sigma_1}{\sigma_3} = \frac{1 + \sin \phi_{SC}}{1 - \sin \phi_{SC}} \dots\dots\dots(2.70)$$

Keterangan:

ϕ_{SC} = sudut geser kerikil pada *stone column*

dengan memasukkan persamaan diatas kedalam rumus persamaan 2.71 Maka tegangan vertikal maksimum yang dapat didukung oleh *stone column* tunggal adalah:

$$\sigma_1 = q_{ult} = \sigma_3 \cdot Kp = \sigma_{ro} + c \left(1 + \ln \frac{Ec}{2c(1+v)} \right) \left(\frac{1 + \sin \varphi_{sc}}{1 - \sin \varphi_{sc}} \right) \quad (2.71)$$

2.5.4 Menghitung daya dukung Stone Column grup

Daya dukung *stone column* grup dipertimbangkan berdasarkan beberapa hal, yaitu sebagai berikut:

1. Digunakan sebagai pondasi (plat beton) kaku, berbentuk persegi (*square*), atau panjang tak terhingga.
2. Garis keruntuhan permukaan: lurus. Tahanan geser rata-rata terjadi pada sepanjang garis keruntuhan.
3. Komposit adalah gabungan dari beberapa *stone column* dan tanah di sekelilingnya. Sehingga untuk blok komposit:

$$(\tan \varphi)_{avg} = \mu_s \cdot a_s \cdot \tan \varphi_{sc} \dots\dots\dots(2.72)$$

$$C_{avg} = (1 - a_s) \cdot c \dots\dots\dots(2.73)$$

$$\beta = 45 + \frac{\varphi_{avg}}{2} \dots\dots\dots(2.74)$$

$$\varphi_{avg} = \arctan(\mu_s \cdot a_s \cdot \tan \varphi_{sc}) \dots\dots\dots(2.75)$$

4. Daya dukung ultimate (q_{ult}) blok komposit tergantung pada tegangan pasif horizontal (σ_3), dimana:

$$\sigma_3 = 0.5 Y_c L \cdot Kp + 2c \dots\dots\dots(2.76)$$

Keterangan:

Y_c = berat volume tanah jenuh

L = kedalaman *stone column*

c = undrained shear strength tanah yang belum diperbaiki

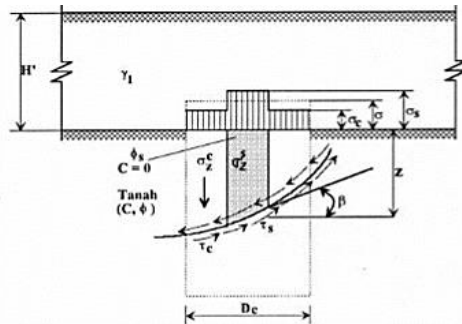
$Kp = 1$, karena $\varphi_c = 0^\circ$

Sehingga,

$$q_{ult} = \sigma_3 \tan^2 \beta + 2C_{avg} \tan \beta$$

2.5.5 Stabilitas dengan menggunakan metode Stone Column

Stabilitas suatu timbunan di atas tanah lunak yang diperkuat dengan *stone column* dapat dihitung dengan cara keruntuhan lingkaran. Misalkan busur lingkaran merupakan bidang longsor dari tanah dasar yang menghasilkan *Safety Factor* (Angka Keamanan) yang kecil. Dengan memasang *stone column* diharapkan, harga SF_{min} menjadi lebih besar lebih dari pada yang disyaratkan ($SF_{min} > 1.5$). Dalam hal ini, harga SF_{min} dapat dicari dengan bantuan komputer yaitu program perangkat lunak XSTABL.



Gambar 2. 16 Tegangan -tegangan yang bekerja disekitar bidang longsor

Dengan adanya *stone column*, maka masing-masing *stone column* pada bidang gelincir akan memberikan tabahan perlawanan sebagai berikut (Gambar 2.16)

$$\tau_z^s = (\sigma_z^s \cos^2\beta) \tan\phi_{sc} \dots\dots\dots(2.77)$$

Keterangan:

τ_z^s = tegangan geser rata-rata yang bekerja didalam *stone column* pada bidang gelincir ABC dikedalaman z dari muka tanah yang diperbaiki

σ_z^s = tegangan vertikal efektif *stone column* yang bekerja pada bidang gelincir ABC didalam *stone column* pada kedalaman z dari permukaan tanah yang diperbaiki

β = sudut inklinasi antara garis singgung permukaan geser bidang horizontal

ϕ_{sc} = sudut geser dalam *stone column*

Harga σ_z^s didapat dengan cara sebagai berikut:

$$\sigma_z^s = \gamma_s \cdot z + \sigma_v \cdot \mu_s \dots\dots\dots(2.78)$$

Keterangan:

$$\sigma_v = \gamma_{\text{tanah timbunan}} \cdot H$$

H = tinggi timbunan diatas *stone column* yang ditinjau. Maka gaya penahan geser maksimum akibat *stone column* no i pada bidang gelincir adalah sebagai berikut:

$$P_{zi} = \frac{\tau_{zi}^s \cdot A_s}{\cos \beta} \dots\dots\dots(2.79)$$

Tambahan momen penahan (Resistant momen = ΔM_R) akibat adanya *stone column* adalah:

$$\Delta M_R = \sum_{i=1}^m (P_{zi} \times R) \dots\dots\dots(2.80)$$

Dari bidang longsor yang diketahui melalui program bantu XSTABL didapatkan besarnya momen perlawanan M_{R-awal} yang besarnya adalah:

$$M_{R-awal} = R ((\tau_1 \times L_{AB}) + (\tau_2 \times L_{BC})) \dots\dots\dots(2.81)$$

Keterangan:

R = jari-jari bidang longsor

$$\begin{aligned} \tau_1 &= \text{tegangan geser akibat timbunan,} \\ &= \sigma_N \tan \phi_{\text{timbunan}} \end{aligned}$$

Sedangkan,

$$\begin{aligned} \sigma_N &= \text{tegangan normal akibat timbunan diatas bidang longsor,} \\ &= \frac{N}{L_{AB}} \end{aligned}$$

Keterangan:

N = gaya normal dari timbunan

$$N = W \cos \alpha$$

L_{AB} = panjang bidang gelincir tanah timbunan

α = sudut kemiringan tanah timbunan

W = berat tanah timbunan

$$W = A \times \gamma$$

A = luas tanah timbunan diatas bidang longsor

γ = berat volume tanah timbunan

τ_2 = *undrained shear strength* tanah dasar

L_{AC} = panjang bidang longsor tanah dasar

Sehingga dapat diketahui Momen Penggeraknya (M_D) akibat timbunan adalah sebagai berikut:

$$M_D = \frac{M_{R-awal}}{SF_{min}} \dots\dots\dots(2.82)$$

Untuk mengetahui besarnya momen yang harus diterima oleh *stone column* ($\Delta M_R'$) dapat digunakan rumusan sebagai berikut:

$$\Delta M_R' = s \times ((M_D \times SF) - M_{R-awal}) \dots\dots\dots(2.83)$$

Keterangan:

s = jarak pemasangan antar *stone column*

SF = angka keamanan yang disyaratkan = 1.5 (SNI 8460 – 2017 7.5.5)

Untuk menghitung besarnya gaya geser yang harus diterima oleh *stone column* adalah

$$\Sigma P = \frac{\Delta M_R'}{R} \dots\dots\dots(2.84)$$

Sehingga besarnya tambahan momen akibat *stone column* (ΔM_R) harus lebih besar dari momen yang harus diterima oleh *stone column* ($\Delta M_R'$), sehingga Momen Akhir ($M_{R-akhir}$) setelah ada *stone column* adalah:

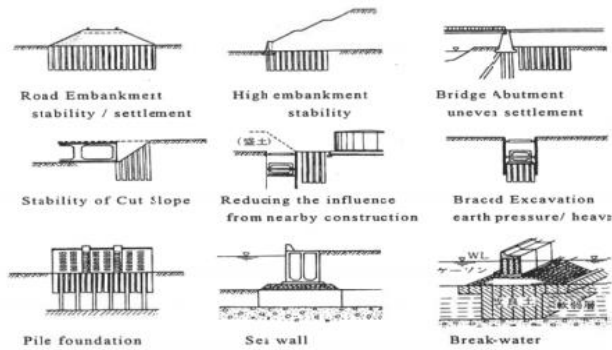
$$M_{R-akhir} = M_{R-awal} + \Delta M_R \dots\dots\dots(2.85)$$

Sehingga untuk angka keamanan terhadap kelongsoran setelah menggunakan *stone column* adalah

$$SF_{\text{akhir}} = \frac{M_{R-\text{awal}} + \Delta M_R}{M_{\sigma v}} > 1.5 \dots\dots\dots(2.86)$$

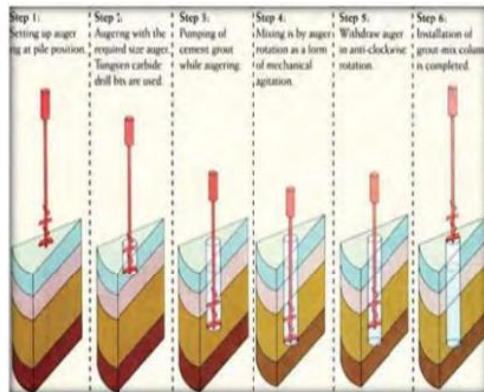
2.6 Perkuatan Timbunan dengan *Deep Mixing Cement*

Metode *Deep Mixing* (DM), membentuk kolom tanah-semen yaitu metode yang populer untuk meningkatkan daya dukung tanah lunak dan mengurangi pemampatan pada tanah lunak (Broms and Boman, 1979; Bergado et al. 1994). Dalam metode ini pengikat yang berbeda seperti semen atau kapur disuntikkan dan dicampur ke dalam tanah menggunakan mesin khusus. Setelah pencampuran, pengikat melembabkan dan bereaksi dengan tanah untuk membentuk kolom tanah keras yang lebih keras dan lebih kuat dari tanah lunak. Diameter, panjang dan pengaturan kolom tergantung pada spesifikasi proyek. Dalam kondisi lapangan, diameter kolom tanah-semen tunggal biasanya berkisar 0,5 hingga 2,1 m dan panjangnya antara 10 dan 30m (*Coastal Development Institute of Technology*, 2002). Sifat-sifat kolom ini tergantung pada banyak faktor seperti jumlah pengikat, waktu pengawetan, kondisi pembebanan dan proses konstruksi. Umumnya tujuan utama dari metode *Deep Mixing* adalah untuk mengontrol pemampatan dan meningkatkan kekuatan daya dukung (Porbaha, 1998). Kolom ini juga telah digunakan untuk mengurangi getaran lalu lintas, untuk meningkatkan stabilitas lereng dan penggalian dalam. Gypsum, fly ash, granular terak tanur dan produk limbah lainnya dapat ditambahkan untuk meningkatkan kekuatan geser dan untuk mengurangi biaya (Broms, 1991).



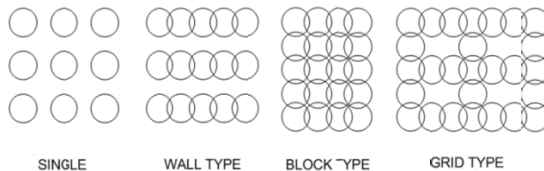
Gambar 2. 17 Pengaplikasian Metode *Deep Mixing*
Sumber : Terashi, (2005)

Dalam proses pemasangan kolom tanah-semen baik *Binder Slurry* (pencampuran basah) atau *Binder Powder* (pencampuran kering) pengikat disuntikkan ke tanah lunak dengan tekanan tinggi dan pencampuran dengan tanah menggunakan peralatan pengaduk (putar) seperti pada Gambar 2.18 dengan kapasitas torsi tinggi (Larsson, 2003; Porbaha, 1998).

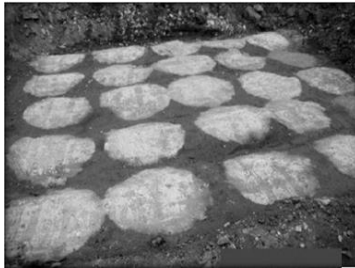


Gambar 2. 18 Proses Instalasi *Deep Mixing*
Sumber : Hayward Baker, 2004

Jumlah pengikat yang dibutuhkan secara langsung bergantung pada properti situs. Menurut Kempfert, 2003 kandungan air minimum lapangan untuk metode pencampuran kering adalah 20%. Sebagai perbandingan, metode pencampuran kering menunjukkan kekuatan lebih dari metode basah menggunakan jumlah pengikat yang sama (Holm, 2001). Umumnya metode ini memiliki beberapa fitur yang sama dengan teknik kolom batu. Kedua metode ini digunakan untuk mengurangi penyelesaian total dan meningkatkan stabilitas struktur. Namun perbedaan penting adalah teknik material dan instalasi (Safuan, 2011). Gambar 2.11 menggambarkan proses instalasi (Hayward Baker, 2004). Pengaturan kolom yang berbeda dapat diinstal untuk meningkatkan tanah lunak tergantung pada spesifikasi yang diperlukan yang diilustrasikan pada Gambar 2.19. Pengendalian kualitas selama pelaksanaan dalam metode kering dan pencampuran sangat penting untuk membuat peningkatan seragam tanah dan untuk memastikan jumlah pengikat yang dibutuhkan dicampur secara merata di seluruh kedalaman perbaikan. Untuk mendapatkan tujuan ini, unit pencampuran dilengkapi dengan alat perekam otomatis untuk memantau parameter operasi waktu nyata seperti kedalaman alat pencampur, volume atau berat pengikat yang digunakan, laju aliran nat, kecepatan rotasi dan laju penetrasi dan penarikan. . Setelah melewati periode pengawetan, kolom tercampur yang dalam juga dapat diuji dengan menggunakan uji beban pelat kolom satu / kelompok, uji kuat tekan bebas pada sampel berintikan (Raju, 2008).



Gambar 2. 19 Pola pemasangan Deep Mixing



Gambar 2. 20 Perangkaian *Deep Mixing*

2.6.1 *Wet mixing method* (Metode pencampuran basah)

Keuntungan dari metode ini adalah, dapat dilakukan hingga kedalaman hingga 30m dan dapat digunakan untuk kondisi tanah lunak, tanah liat plastis hingga pasir padat sedang dan kerikil dengan jalan berbatu. Namun metode ini digunakan untuk meningkatkan tanah kohesif yang lunak dan longgar sampai medium padat. Sementara biaya tinggi mobilisasi peralatan pencampuran dan batching plant adalah kerugian yang paling serius dari metode ini. Selanjutnya pengujian skala bench harus dilakukan yang membutuhkan beberapa bulan untuk diselesaikan. Akhirnya ada kekurangan desain dan analisis model yang dikembangkan. (SCDOT, 2010).

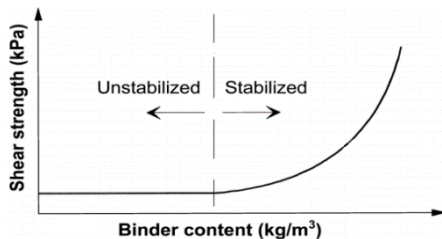
2.6.2 *Dry mixing method* (Metode pencampuran kering)

Salah satu keuntungan dari metode ini tanah lunak sering memberikan manfaat ekonomi bila dibandingkan dengan metode pondasi konvensional lainnya. Keuntungan ini didasarkan pada beberapa faktor proyek termasuk ukuran, berat, dan fleksibilitas struktur, kedalaman, dan kekuatan geser lapisan kompresibel, risiko, dan konsekuensi dari kegagalan dan efek menurunkan tabel air tanah. Di sisi lain kerugian yang paling penting dari metode ini adalah kekuatan penuh kolom tidak dapat dimobilisasi ketika pH air tanah bersifat asam atau kandungan karbon dioksida (CO₂) tinggi. Pengembangan kekuatan rendah juga harus diantisipasi

ketika pencampuran tanah kohesif non-reaktif (tanah liat kurang pozzolans). Proses injeksi yang digerakkan oleh udara dapat mengakumulasi sejumlah besar udara di dalam tanah yang berpotensi menyebabkan hantaman permukaan tanah yang berdekatan. Masalah ini dapat dihilangkan dengan menambahkan paddle pencampur ke alat pencampur dan / atau secara substansial meningkatkan waktu pencampuran. (SCDOT, 2010).

2.6.3 Jenis Pengikat

Pada penentuan jenis pengikat di butuhkan tes laboratorium yang harus mengevaluasi kompresibilitas, permeabilitas dan kekuatan geser dari spesimen tanah yang stabil. Salah satu faktor paling penting untuk memilih jenis pengikat adalah konten organik. Di tanah yang sangat organik seperti gambut, jumlah pengikat berbeda dengan tanah anorganik. Jadi dalam hal ini jumlah pengikat harus melebihi ambang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.21. Pokok reaksi kimia hampir sama untuk pengikat yang berbeda dalam stabilisasi tanah. Prosedur utama digambarkan pada Gambar 2.22 (Ahnberg dan Johansson, 2005). Berdasarkan tes laboratorium yang berbeda pada berbagai spesimen yang distabilkan, EuroSoilStab, 2002 meringkas aplikasi dari jenis pengikat yang berbeda di tabel 2.8.

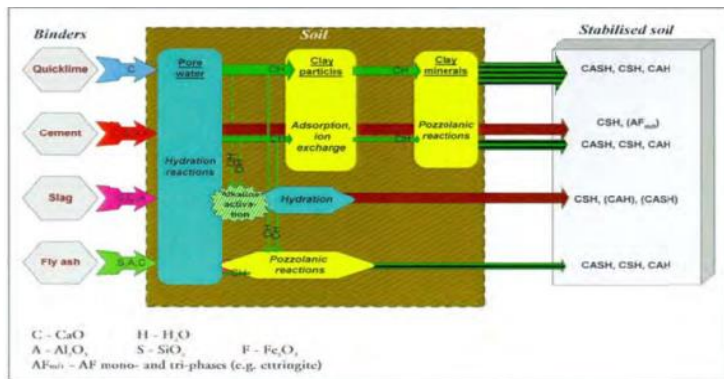


Gambar 2. 21 Hubungan umum antara kadar pengikat dan kekuatan geser di tanah gambut.

Tabel 2. 8 Peningkatan kekuatan relative berdasarkan uji laboratorium pada tanah Nordic dengan berbagai pengikat (kuat tekan bebas setelah 28 hari)

Binder	Silt	Clay	Organic Soils, e.g. Gytja Organic Clay	Peat
	Organic content 0-2%	Organic content 0-2%	Organic content 2-30%	Organic content 50-100%
Cement	XX	X	X	XX
Cement + gypsum	X	X	XX	XX
Cement + furnace slag	XX	XX	XX	XXX
Lime + cement	XX	XX	X	-
Lime + gypsum	XX	XX	XX	-
Lime + slag	X	X	X	-
Lime + gypsum + slag	XX	XX	XX	-
Lime + gypsum + cement	XX	XX	XX	-
Lime	-	XX	-	-

xxx very good binder in many cases
 xx good in many cases
 x good in some cases
 - not suitable



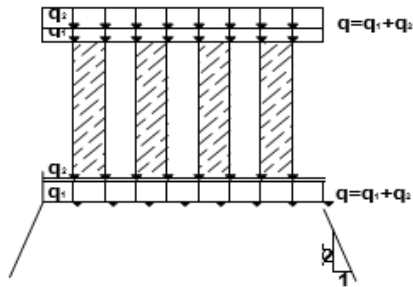
Gambar 2. 22 Reaksi kimia utama dan produk berikutnya yang terbentuk di tanah oleh jenis pengikat yang berbeda

2.6.4 Pemampatan pada tanah komposit

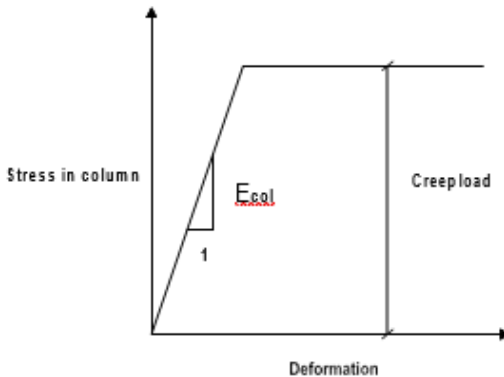
Dalam suatu metode diusulkan oleh Broms dan Boman (1979), terdapat dua teori. Berdasarkan teori pertama ketika beban yang dibawa oleh kolom melebihi kekuatannya, tegangan di kolom sama dengan menghasilkan regangan dan sisa beban yang diterapkan akan ditransfer ke tanah lunak yang tidak baik,

sementara teori yang kedua menyiratkan bahwa beban yang diterapkan akan dibagi ke dalam tanah lunak dan kolom sebanding dengan kekakuan material. Penyelesaian maksimum kolom grup biasanya dihitung berdasarkan dua asumsi:

1. Deformasi aksial kolom sama dengan deformasi tanah sekitarnya yang tidak stabil.
2. Tindakan tanah yang dipaksakan seperti material komposit, mirip dengan lempung yang lebih terkonsolidasi.



Gambar 2. 23 Distribusi beban antara kolom dan tanah
(EuroSoilStab, (2002)
Sumber : EuroSoilStab (2002)



Gambar 2. 24 Asumsi kurva beban deformasi pada kolom
Sumber : EuroSoilStab, (2002)

Menurut Gambar 2.24, kurva beban deformasi diasumsikan linier hingga kekuatan jangka panjang dari kolom. Kemiringan kurva menunjukkan modulus young pada kolom. Selama tahap pemuatan pada tanah lunak dan kolom, dua pemampatan dibandingkan. Penyelesaian kolom (S_1) dan tanah lunak (S_2). Persamaan 2.87 hingga 2.88 menggambarkan penghitungan pemampatan :

$$S_1 = \sum \frac{\Delta h}{a} x \frac{q_1}{E_{COL}} \dots \dots \dots (2.87)$$

Dimana :

S_1 = Pemampatan akibat kolom (m)

Δh = Ketebalan lapisan tanah (m)

$$a = \frac{A_c}{A_t}$$

A_c = Total luas pada kolom

A_t = Total luas tanah

q_1 = Beban pada kolom (kPa)

E_{COL} = Modulus young pada kolom (kPa)

$$S_2 = \sum \frac{\Delta h}{1-a} x \frac{q_2}{M_{soil}} \dots \dots \dots (2.88)$$

Dimana :

S_2 = Pemampatan pada tanah lunak (m)

q_2 = beban pada tanah lunak (kPa)

M_{soil} atau E_{ode} = Modulus tekan pada tanah (kPa)

Perbandingan antara deformasi kolom dan tanah tergantung pada sifat-sifatnya, dua kondisi yang berbeda terjadi seperti di bawah ini:

1. Dengan mengasumsikan bahwa $q_1 = q_{max}$, Pemampatan pada kolom dibandingkan dengan pemampatan di tanah (S_2) sebagai berikut:

Jika $S_1 > S_2$, secara bersamaan beban pada kolom (q_1) berkurang secara bertahap saat beban pada tanah (q_2) meningkat, sehingga akhirnya $S_1 = S_2$. Sehingga untuk menghitung S_m sama dengan menghitung S_1 dan S_2 .

$$S_m = S_1 = S_2 = \sum \frac{\nabla h \cdot q}{a \cdot E_{COL} + (1-a)M_{soil}} \dots\dots\dots(2.89)$$

Dimana :

S_m = Pemampatan pada masa yang ditingkatkan sama dengan S_1 dan S_2

2. Jika $S_1 < S_2$ maka kolom tidak tahan beban lagi dan kemudian pemampatan S_m yang terjadi sama dengan menghitung pemampatan S_2 di tanah yang tidak stabil

2.6.5 Daya dukung pada tanah komposit

Selain kompresibilitas, peningkatan daya dukung tanah lunak adalah aplikasi yang paling penting dari kolom campuran dalam. Daya dukung utama dari tanah komposit tergantung langsung pada rasio perbaikan dan kekuatan geser yang tidak terdrainase dari tanah lunak dan kolom. Metode yang berbeda telah menghitung daya dukung tanah komposit dari tempat kolom tercampur tanah yang dalam ditembus di tanah keras (kolom yang menahan beban) yang dinyatakan di bawah ini:

- a. *Weighted method*

$$q_u = c_{uc} \cdot \alpha + (1 - \alpha) \cdot c_{us} \dots\dots\dots(2.90)$$

Dimana c_{uc} dan c_{us} adalah kuat geser kolom dan tanah lunak yang dalam kondisi *undrained* dan α adalah rasio penggatian.

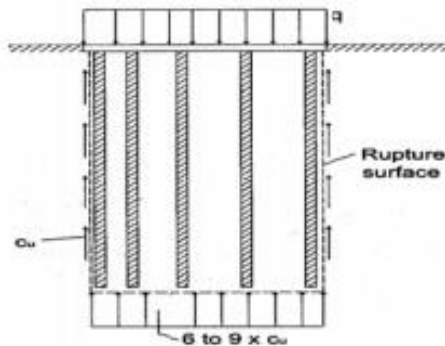
- b. Metode Brom (2000), Bouassida dan Porbaha (2004)

$$q_u = 7q_{uc} \cdot \alpha + \lambda(1 - \alpha) \cdot c_{us} \dots\dots\dots (2.91)$$

di mana q_{uc} dan c_{us} adalah kekuatan tekan bebas dari kolom dan tanah lunak kekuatan geser yang tak terdrainase. h diambil 5.5, seperti yang diusulkan oleh Bergado et al. (1996). Pada stabilitas tanah komposit dengan kolom campuran tanah dalam, kapasitas *Ultimate* tergantung pada jenis kegagalan. Ketika kegagalan dikaitkan dengan kegagalan blok, daya dukung dinyatakan sebagai:

$$q_u = 2c_u \cdot H(B + L) + (6 \text{ to } 9)c_u BL \dots\dots\dots(2.92)$$

Di mana B, L dan H adalah lebar, panjang dan tinggi dari kelompok kolom masing-masing. Faktor 6 sesuai dengan alas persegi panjang sedangkan faktor 9 sesuai dengan alas persegi. Disarankan bahwa resistensi bantalan akhir harus diabaikan dalam perhitungan karena deformasi yang relatif besar sekitar 5 - 10% dari lebar area yang dimuat diperlukan untuk menyebarkan tahanan bantalan maksimum (Bergado et al., 1996).



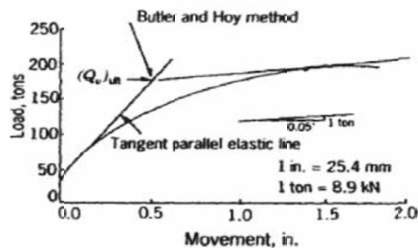
Gambar 2. 25 Kegagalan geser pada kelompok kolom
Sumber : Topolnicki,(2003)

Daya dukung utama berkenaan dengan kegagalan lokal sepanjang tepi kolom-kolom ini tergantung pada kekuatan geser rata-rata tanah di sepanjang permukaan kegagalan blok, yang dapat dihitung dengan cara yang sama seperti stabilitas lereng. Daya dukung utama sehubungan dengan kegagalan lokal dapat diperkirakan dengan:

$$q_u = 5.5 c_{av} \left(1 + 0.2 \frac{B}{L}\right) \dots\dots\dots(2.93)$$

Di mana B dan L adalah lebar dan panjang masing-masing daerah yang dimuat secara lokal, dan c_{av} adalah kekuatan geser rata-rata sepanjang permukaan kegagalan diasumsikan (Brom, 1991).

Disamping metode yang disebutkan, daya dukung utama dari tanah yang diperbaiki dengan kolom seperti elemen dapat diperoleh dari grafik pembebanan beban seperti satu metode tangen, metode tangen ganda klasik dan metode log-log. Butler dan Metode Hoy (1977) menyebutkan metode berdasarkan beban - grafik deformasi. Dalam metode ini beban kegagalan utama pada titik perpotongan kemiringan singgung pada 1 Ton / 1,27 mm (1 Ton / 0,05 ") dan bersinggungan dengan bagian lurus awal kurva didefinisikan sebagai daya dukung akhir.

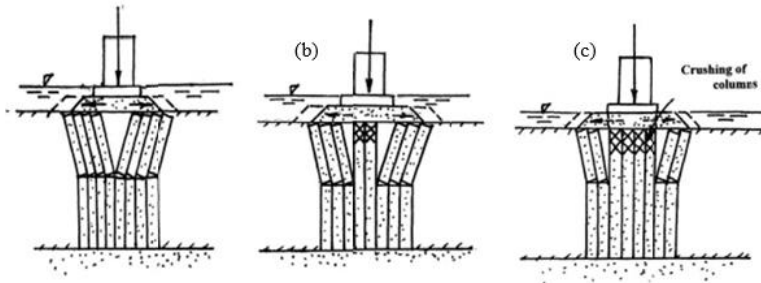


Gambar 2. 26 Metode Butler dan Hoy (1977)

2.6.6 Kegagalan pada tanah komposit

Pola kegagalan tanah yang diperbaiki dipengaruhi oleh kondisi pembebanan seperti vertikal atau pemuatan miring. Pada kondisi pembebanan vertikal, Broms (2001) mengelompokkan pola kegagalan di tiga kelompok tergantung pada properti kolom menggunakan bahan kolom kekuatan tinggi, menengah dan rendah yang diilustrasikan pada Gambar 2.20. Uji pemodelan fisik lebih lanjut dalam kasus kondisi pemuatan miring diselesaikan oleh Kitazume et al. (1996, 1997 dan 2000). Hasilnya menunjukkan bahwa pola kegagalan tidak hanya tergantung pada kondisi pembebanan eksternal, tetapi juga kolom pengaturan bias mempengaruhi pola kegagalan. Selanjutnya, semua kolom tidak gagal serentak; mereka gagal satu per satu dengan penambahan muatan. Dalam percobaan ini dalam kondisi pembebanan miring, terungkap bahwa ketika bahan kolom berkekuatan rendah dibuat

untuk tanah lunak stabil, pola kegagalan dimulai dengan pecahnya kolom dan segmen yang gagal cenderung berada dalam garis lurus. Dalam kasus ketika kolom kekuatan tinggi digunakan, runtuhnya kegagalan terjadi di mana semua kolom cenderung ke arah pemuatan tanpa kegagalan pecah.



Gambar 2. 27 Tipe kegagalan pada *Deep Mixing* dengan perbedaan kekuatan kolom (Broms, 2001).

- (a) Kolom dengan kekuatan tinggi (b) Kolom dengan kekuatan sedang (c) Kolom dengan kekuatan rendah

2.6.7 Desain *Deep Mixing Cement*

Pada perencanaan *Deep Mixing Cement* ini penulis menggunakan *Federal Highway Administration Design Manual: Deep Mixing for Embankment and Foundation Support* dari *US Department of Transportation* sebagai acuan dikarenakan di Indonesia masih belum ada peraturan yang mengatur mengenai perencanaan menggunakan metode ini.

Desain *Deep Mixing Cement* ini diperlukan beberapa factor nilai keselamatan yang nantinya akan di terima oleh *Deep Mixing Cement* ini. Pada Tabel 2.9 merupakan tipe-tipe nilai factor keamanan *Deep Mixing Cement* untuk timbunan.

Tabel 2. 9 Tipe angka keamanan desain Deep Mixing Cement untuk timbunan

Symbol	Description	Typical Minimum Value for Design
F_{cc}	Factor of safety against crushing of the center isolated deep mix columns	1.3
F_s	Factor of safety against slope stability failure, including global stability and shearing through the deep mixed zone	1.5
F_o	Factor of safety against combined overturning and bearing capacity failure of the deep mixed shear walls	1.3
F_c	Factor of safety against crushing of the deep mixed ground at the toe of the deep mixed zone	1.3
F_v	Factor of safety against shearing on vertical planes through the deep mixed zone	1.3
F_e	Factor of safety against soil extrusion through deep mixed shear walls	1.3

Sumber: FHWA

Dalam menetapkan nilai komposit untuk tanah campuran diperlukan nilai desain untuk kekuatan geser dari tanah campuran dalam (S_{dm}) yang diperkirakan dari kuat tekan bebas untuk ditentukan ($q_{dm,spec}$) yang nilainya berkisar 75 – 150 psi dari nilai percobaan $q_{dm,spec}$ 28 hari dengan mempertimbangkan f_c dan perbedaan antara puncak tidak terbatan dan kekuatan regangan (f_r). Faktor f_v juga dibahan dan diterapkan yang sesuai untuk analisis setiap metode campuran dalam.

Penentuan nilai f_c menggunakan perkiraan waktu (t) antara pencampuran dan penerapan 70% dari tinggi timbunan yang diusulkan. Sehingga digunakan 28 – 365 hari antara pencampuran dan penerapan 75% dari tinggi timbunan yang diusulkan, nilai f_c berkisar 1 untuk 28 hari hingga 1.48 untuk 365 hari

$$S_{dm} = \frac{1}{2} f_r f_c q_{dm,spec} \dots\dots\dots(2.94)$$

Untuk nilai f_r 0.65 -0.9 akan tetapi 0.8 rekomendasi untuk diterapkan pada timbunan.

Penentuan nilai f_v didapatkan dari tabel 2.10 Nilai f_v ini tergantung pada faktor desain nilai keamanan, nilai f_v harus ditentukan untuk setiap nilai yang berbeda dari desain faktor keamanan. Koefisien variasi kekuatan campuran dalam, V_{dm} ini harus dapat mencapai nilai yang tidak melebihi 0.5. Untuk diterapkan dengan baik nilai p_{dm} minimal 80% untuk sesuai spesifikasi

Tabel 2. 10 Nilai f_v

Design Factor of Safety	Coefficient of Variation of the Deep Mixed Strength	f_v		
		$p_{dm} = 70$ Percent	$p_{dm} = 80$ Percent	$p_{dm} = 90$ Percent
1.2	0.4	0.93	1.05	1.25
	0.5	0.88	1.02	1.26
	0.6	0.83	0.99	1.27
1.3	0.4	0.89	1.01	1.19
	0.5	0.82	0.95	1.17
	0.6	0.75	0.90	1.15
1.4	0.4	0.85	0.97	1.14
	0.5	0.76	0.89	1.09
	0.6	0.69	0.82	1.05
1.5	0.4	0.82	0.93	1.10
	0.5	0.72	0.83	1.03
	0.6	0.63	0.75	0.96
1.6	0.4	0.79	0.90	1.06
	0.5	0.68	0.79	0.97
	0.6	0.58	0.69	0.89

p_{dm} = Probability that the actual deep mixed strength exceeds the specified deep mixed strength.
 Note: Values of f_v larger than 1.0 are possible even though the coefficient of variation of the deep mixed strength is larger than the coefficient of variation of the soil strength because p_{dm} is larger than the design strength of the untreated soil.⁽⁷⁴⁾

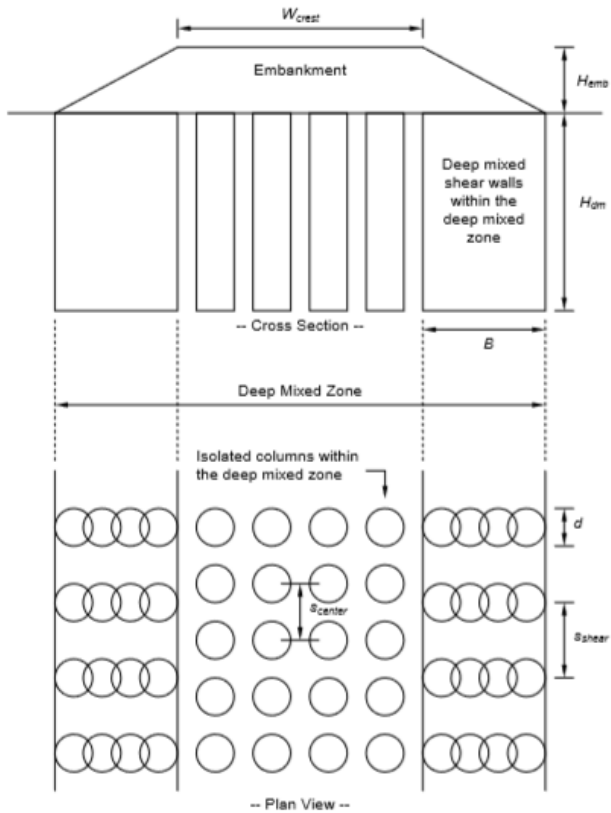
Sumber : FHWA

Modulus young untuk *Deep Mixing Cement* (E_{dm}) ini dibagi menjadi dua, yaitu *wet mixing* dan *dry mixing*. Digunakan rumus seperti dibawah ini:

- a. Untuk *wet mixing*

$$E_{dm} = 300q_{dm,spec}$$
- b. Untuk *dry mixing*

$$E_{dm} = 150q_{dm,spec}$$



Gambar 2. 28 Ilustrasi susunan untuk Deep Mixing Cement
Sumber: FHWA

Dimana :

W_{crest} = lebar timbunan

H_{emb} = tinggi timbunan

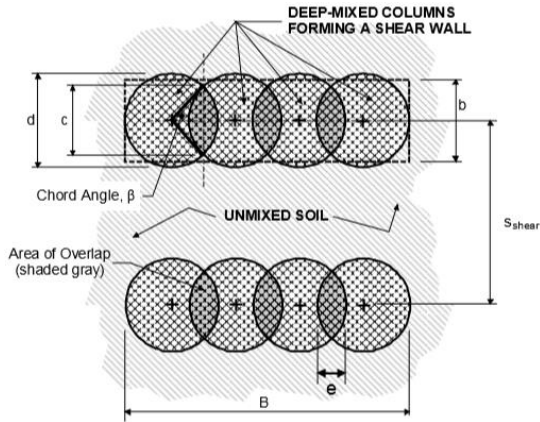
H_{dm} = kedalaman *Deep Mixing Cement*

B = lebar *shear wall*

d = diameter kolom

S_{center} = jarak antar kolom

S_{shear} = jarak antar *shear wall*



Gambar 2. 29 Sketsa untuk overlap kolom
Sumber : FHWA

Dimana :

e = jarak *overlap*

β = sudut pada *overlap*

c = panjang *overlap*

b = lebar rata – rata *shear wall*

$$a_{s,center} = \frac{\pi d^2}{4(s_{center})^2} \dots\dots\dots (2.89)$$

$$a_{s,shear} = \frac{b}{s_{shear}} \dots\dots\dots (2.90)$$

$$\beta = 2arccos \left(1 - \frac{e}{d} \right) \dots\dots\dots (2.91)$$

$$c = d \sin \left(\frac{\alpha}{2} \right) \dots\dots\dots (2.92)$$

$$a_e = \frac{\alpha - \sin \alpha}{\pi} \dots\dots\dots (2.93)$$

$$a_{s,shear} = \frac{\pi d(1 - a_e)}{4s_{shear} \left(1 - \frac{e}{d} \right)} \dots\dots\dots (2.94)$$

Tabel 2. 11 Nilai β , c/d , dan a_e untuk nilai e/d

e/d	β (radians)	c/d	a_e
0	0.000	0.000	0.000
0.1	0.902	0.436	0.037
0.2	1.287	0.600	0.104
0.3	1.591	0.714	0.188
0.4	1.855	0.800	0.285
0.5	2.094	0.866	0.391

Sumber : FHWA

Tabel 2. 12 Nilai $a_{s, shear}$ untuk nilai e/d dan d/s

e/d	$a_{s, shear}$				
	$d/s_{shear} = 0.1$	$d/s_{shear} = 0.2$	$d/s_{shear} = 0.3$	$d/s_{shear} = 0.4$	$d/s_{shear} = 0.5$
0	0.079	0.157	0.236	0.314	0.393
0.1	0.084	0.168	0.252	0.336	0.420
0.2	0.088	0.176	0.264	0.352	0.440
0.3	0.091	0.182	0.273	0.364	0.455
0.4	0.094	0.187	0.281	0.375	0.468
0.5	0.096	0.191	0.287	0.383	0.478

Sumber : FHWA

Tabel 2. 13 Nilai c/s_{shear} untuk nilai e/d dan d/s

e/d	c/s_{shear}				
	$d/s_{shear} = 0.1$	$d/s_{shear} = 0.2$	$d/s_{shear} = 0.3$	$d/s_{shear} = 0.4$	$d/s_{shear} = 0.5$
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.1	0.044	0.087	0.131	0.174	0.218
0.2	0.060	0.120	0.180	0.240	0.300
0.3	0.071	0.143	0.214	0.286	0.357
0.4	0.080	0.160	0.240	0.320	0.400
0.5	0.087	0.173	0.260	0.346	0.433

Sumber : FHWA

Untuk luasan pada daerah tengah atau pinggir daerah *Deep Mixing* harus terlebih dahulu dicari ratio luasan pengganti untuk luasan disekitas kolom. Diasumsikan untuk kolom ditempatkan para luasan persegi. Nilai rasio luasan pengganti untuk bagian tengah 0.2 – 0.4, sehingga untuk nilai minimum dari nilai $a_{s, shear}$ setidaknya harus sama dan lebih besar daripada $a_{s, center}$.

$$a_{s, center} \geq F_{cc} \frac{q}{2s_{dm}f_v} \dots\dots\dots (2.95)$$

Dimana :

q = beban yang di terima dari timbunan dan beban tambahan

2.6.8 Kompresibilitas dan stabilitas slope *Deep Mixing Cement*

Peningkatan daya dukung tanah lunak adalah hal yang paling penting pada *Deep Mixing*. Daya dukung tanah komposit ini tergantung langsung pada rasio peningkatan dan kekuatan geser *undrained* dari tanah lunak dan kolom. Pendekatan ini setara dengan menggunakan modulus komposit dari tanah campuran. Modulus komposit, M_{comp} , dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$M_{comp} = a_{s,center} E_{dm} + (1 - a_{s,center}) M_{soil} \dots\dots\dots (2.96)$$

$$\Delta H_{dm} = H_{dm} \frac{q}{M_{comp}} \dots\dots\dots (2.97)$$

$$M_{soil} = \frac{1}{mv} \dots\dots\dots (2.98)$$

Dimana:

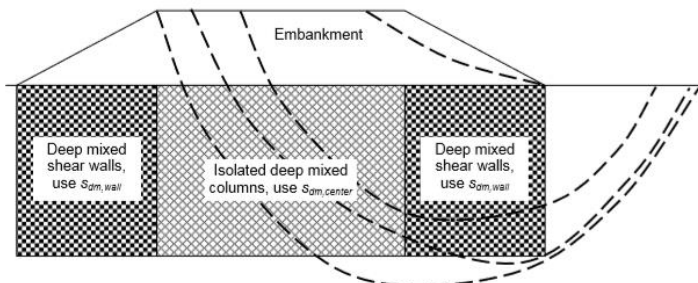
M_{comp} = modulus komposit

M_{soil} = *constrained* modulus tanah

ΔH_{dm} = kompresi pada *Deep Mixing*

H_{dm} = kedalaman *Deep Mixing*

mv = koefisien volume kompresibilitas



Gambar 2. 30 Potensi permukaan geser dan perletakan kuat geser komposit

Sumber : FHWA

Tabel 2. 14 Nilai koefisienvolume kompresibilitas

Type of clay	Description	m _v		
		(x10 ⁻³ m ² /kN)		
		Lower Limit	Upper Limit	Average
Heavy over-consolidated boulder clays, stiff weathered rocks and hard clays	Very low compressibility		0.05	
Boulder clays, marls, very stiff tropical red clays	Low compressibility	0.05	0.1	0.075
Firm clays, glacial outwash clays, lake deposits, weathered marls, firm boulder clays, normally consolidated clays at depth and firm tropical red clays	Medium compressibility	0.1	0.3	0.2
Normally consolidated alluvial clays such as estuarine and delta deposits, and sensitive clays	High compressibility	0.3	1.5	0.9
Highly organic alluvial clays and peats	Very high compressibility	1.5		

Sumber: Carter, 1983

$$S_{dm,wall} = f_v a_{s, shear} S_{dm} \dots \dots \dots (2.99)$$

$$S_{dm,center} = \max\{a_{s,center}(1500 \text{ lb/ft}^2) + (1 - a_{s,center})S_{soil}, S_{soil}\} \dots \dots \dots (2.100)$$

Dimana:

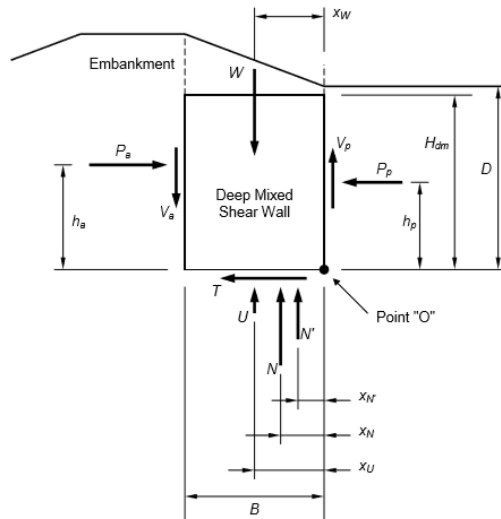
S_{dm,wall} = kuat geser tanah setelah *Deep Mixing* bagian *shear wall*

a_{s,shear} = rasio luasan pengganti bagian tengah

S_{soil} = kuat geser tanah sebelum *Deep Mixing*

S_{dm,center} = kuat geser tanah setelah *Deep Mixing*

Analisa stabilitas *Deep Mixing*, dibutuhkan analisa kombinasi dari *overturning* dan *bearing capacity* dapat digambarkan seperti dibawah ini



Gambar 2. 31 Ilustrasi untuk kombinasi overturning dan bearing capacity

Sumber : FHWA

Dimana:

W = berat total daerah *Deep Mixing* dan yang tidak terkena *Deep Mixing*

x_w = jarak horizontal dari titik O di ujung zona *Deep Mixing* ke garis gaya W

B = lebar zona *Deep Mixing*

D = kedalaman pangkal area *Deep Mixing*

P_a = total gaya aktif, termasuk beban dari tekanan air

h_a = jarak vertikal dari titik O ke garis gaya P_a

V_a = gaya geser vertikal di sisi aktif

P_p = total gaya pasif, termasuk beban dari tekanan air

h_p = jarak vertikal dari titik O ke garis gaya P_p

V_p = gaya geser vertikal pada sisi pasif

N = total gaya vertikal yang bekerja keatas pada dasar *Deep Mixing*

U = gaya air vertikal yang bekerja ketas di dasar zona *Deep Mixing*

N' = gaya vertikal efektif yang bekerja ke atas pada dasar zona *Deep mixing*

X_N = jarak horizontal dari titik O ke N

X_U = jarak horizontal dari titik O ke U

$X_{N'}$ = jarak horizontal dari titik O ke N'

T = gaya geser horizontal yang bekerja pada *Deep Mixing*

$$c_m = \frac{c}{F_o} \dots\dots\dots (2.101)$$

$$\phi_m = \arctan \frac{\tan \phi}{F_o} \dots\dots\dots (2.102)$$

Dimana :

c_m = integrasi kohesi total tegangan yang dipindahkan

c = total kohesi tegangan

ϕ_m = sudut friksi tegangan total yang dipindahkan

ϕ = total sudut gesekan tegangan

$$c'_m = \frac{c'}{F_o} \dots\dots\dots (2.103)$$

$$\phi'_m = \arctan \frac{\tan \phi'}{F_o} \dots\dots\dots (2.104)$$

Dimana :

c'_m = integrase kohesi total tegangan efektif yang dipindahkan

c' = total kohesi tegangan efektif

ϕ'_m = sudut friksi tegangan total efektif yang dipindahkan

ϕ' = total sudut gesekan tegangan efektif

$$q_{toe} = \begin{cases} \frac{N}{B} \left(\frac{2B}{3x_N a_{s, shear}} - \frac{1}{a_{s, shear}} + 1 \right) \text{ for } x_N \leq \frac{B}{3} \\ \frac{N}{B} \left(\frac{3}{a_{s, shear}} - \frac{6x_N}{B a_{s, shear}} + 1 \right) \text{ for } \frac{B}{3} \leq x_N \leq \frac{B}{2} \end{cases} \dots\dots\dots (2.105)$$

$$q_{toe} = \begin{cases} \frac{N}{B} \left(\frac{2B}{3x_N a_{s, shear}} - \frac{1}{a_{s, shear}} + 1 \right) \text{ for } x_N \leq \frac{B}{3} \\ \frac{N}{B} \left(\frac{3}{a_{s, shear}} - \frac{6x_N}{B a_{s, shear}} + 1 \right) \text{ for } \frac{B}{3} \leq x_N \leq \frac{B}{2} \end{cases} \dots\dots(2.106)$$

$$q_{all} = c_m N_c + \frac{1}{2} \gamma_{below} b_{min} N_\gamma + \gamma_{above} D N_q \dots\dots\dots(2.107)$$

Analisa terhadap *crushing* dari *shearwall* pada bagian luar kaki dari wall tersebut menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$q_{all} = c_m (7.5) \left(1 + 0.1 \frac{b_{min}}{x_N} \right) + \gamma_{above} D ..$$

$$q_{all} = c_m N_c + \frac{1}{2} \gamma_{b, below} b_{min} N_\gamma + \gamma_{b, above} D N_q \dots\dots(2.108)$$

$$\tau_v = \begin{cases} \frac{V_p}{H_{dm}} + \frac{N}{H_{dm}} \left(1 - \frac{3x_N}{2B} \right)^2 \text{ for } x_N \leq \frac{B}{3} \\ \frac{V_p}{H_{dm}} + \frac{3N}{4H_{dm}} \left(1 - \frac{2x_N}{B} \right) \text{ for } \frac{B}{3} \leq x_N \leq \frac{B}{2} \end{cases} \dots\dots\dots (2.109)$$

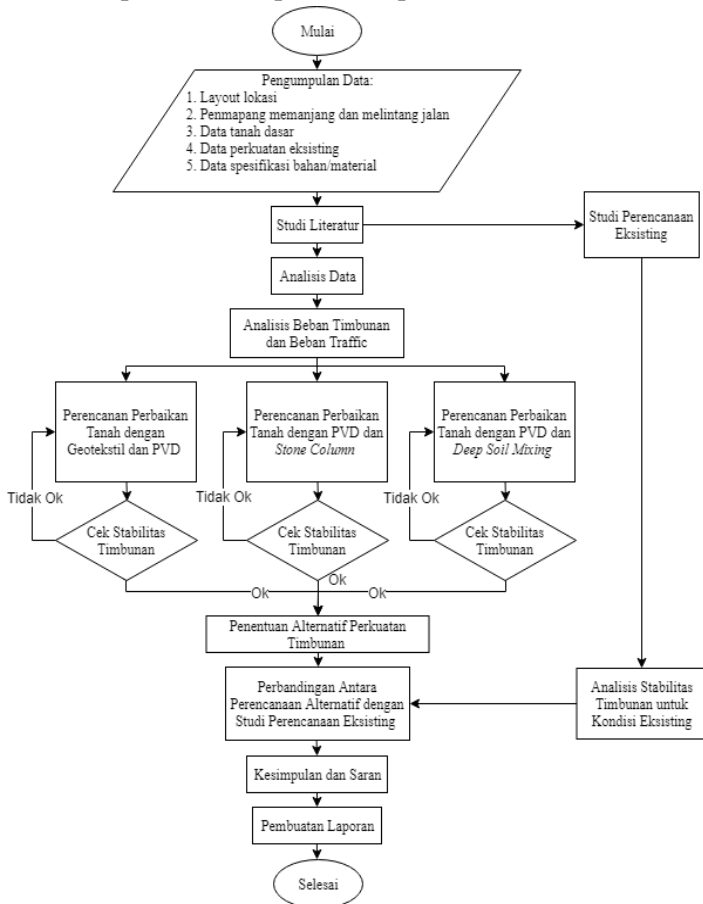
$$\tau_{v, all} = \frac{f_v (c/s_{shear}) s_{dm}}{F_v} \dots\dots\dots (2.110)$$

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

BAB III METODOLOGI

3.1 Bagan Alir Tahapan Perencanaan

Pada perencanaan ini berdasarkan beberapa tahapan dalam menyelesaikan penulisan proposal sebagai alternatif perkuatan timbunan dan perencanaan perbaikan pada tanah dasar



Gambar 3. 1 Diagram alir tahapan perencanaan

3.2 Uraian Tahap Perencanaan

Dari gambar 3.1 tersebut diagram alir dapat diuraikan menjadi:

1. Pengumpulan data
Pada pengumpulan data ini sebagai proses yang digunakan untuk mengumpulkan beberapa data digunakan dalam alternatif perencanaan. Data yang didapat adalah data sekunder di peroleh dari instansi terkait. Data yang didapat meliputi:
 1. Layout lokasi
 2. Penampang memanjang dan melintang jalan
 3. Data tanah dasar
 4. Data Perkuatan Eksisting
 5. Data Spesifikasi Bahan atau Material
2. Studi literatur
Pada proses studi literatur ini adalah proses pengumpulan beberapa referensi yang berkaitan dengan metode perbaikan tanah timbunan, yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan dalam melakukan perencanaan. Referensi tersebut dapat diperoleh dari literatur, jurnal, dan buku.
3. Studi perencanaan eksisting
Pada proses studi perencanaan eksisting ini adalah proses pengumpulan beberapa data yang berkaitan dengan metode perbaikan tanah timbunan, Adapun metode perbaikan pergantian tanah lunak dengan tanah padas dan preloading setinggi 2 meter dengan dalam masa preloadingnya 60 hari.
4. Analisis data
Dari data-data yang telah didapatkan, akan dilakukan analisa data tanah dasar dengan berupa data tanah sondir tol Semarang-Batang STA 419+700 -STA 424+000. Analisis data tersebut nantinya akan mendapatkan nilai dari daya dukung tanah tersebut. Selain data tanah dasar, spesifikasi *Deep Mixing Cement* dan *Stone Column* diperlukannya analisa.

5. Analisis beban timbunan dan beban traffic
Analisis beban timbunan yaitu digunakan untuk menganalisa beban yang akan diterima oleh tanah dasar akibat timbunan. Demikian beban traffic yang digunakan juga untuk menghitung beban akibat traffic dimana sesuai dengan fungsi lahan yang akan direncanakan ulang ini adalah jalan tol.
6. Analisis stabilitas timbunan untuk kondisi eksisting
Pada analisa ini untuk mengetahui desain perencanaan yang nantinya akan digunakan serta, dilanjutkan menganalisa stabilitas tanah dasar dan timbunan sampai didapatkan nilai *Safety Factor* (SF) yang sesuai dengan kriteria. Jika dari analisa ini didapat nilai SF yang tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan maka dilakukan analisa lebih lanjut mengenai penyebabnya serta dilakukan perencanaan alternatif perkuatan dari tanah dasar dan timbunan tersebut.
7. Perencanaan perkuatan stabilitas timbunan
Dalam perencanaan perhitungan untuk timbunan dan tanah dasar :
 1. Perbaikan tanah dasar dengan PVD (*Prefabricated vertical Drain*)
 2. Perkuatan timbunan dengan geotekstil
 3. Perkuatan tanah dasar dengan *Deep Mixing Cement*
 4. Perkuatan tanah dasar dengan *Stone Column*Untuk perencanaan perkuatan stabilitas pada metode *Deep Mixing Cement* dan *Stone Column* ini digunakan pada bawah timbunan yang miring/lereng timbunan.
8. Penentuan alternatif perkuatan timbunan
Dari beberapa proses yang telah dilakukan nantinya bertujuan untuk dapat diambil solusi alternatif yang ekonomis dan efisien. Dari sana dapat ditarik keputusan alternatif yang sesuai dengan ketentuan dan kriteria yang diharapkan.

9. Kesimpulan dan Saran
Penyimpulan hasil perencanaan yang telah dilakukan dan saran dalam Tugas Akhir.

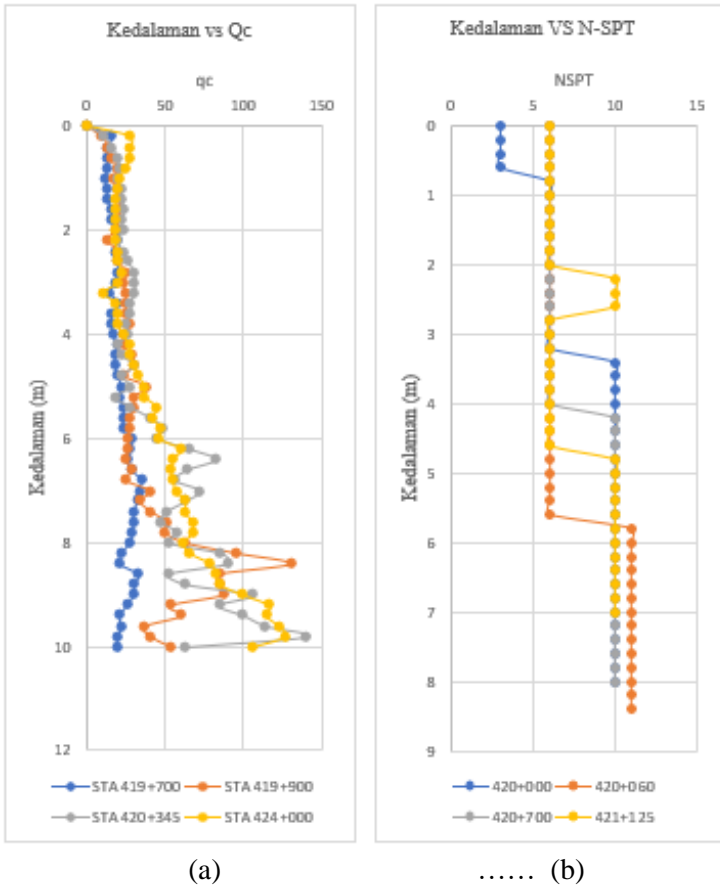
BAB IV

ANALISIS DATA

4.1 Data Tanah Lapangan

Data tanah yang digunakan pada perencanaan ini adalah data sekunder yang didapat dari PT. Waskita Karya pada tahun 2016 berupa data sondir dan N-SPT. Pada data sondir terdapat di STA 419+700, STA 419+900, STA 420+345, dan STA 424+000. Data N-SPT terletak beberapa titik yaitu, di titik STA 420+000, STA 420+60, STA 420+700, dan STA 421+125. Dari hasil uji tes tanah yang dilakukan didapatkan grafik gabungan untuk menganalisa konsistensi dari jenis tanah yang ada.

Pada Gambar 4.1 terdapat beberapa perbedaan kedalaman tanah lunak dari 7 meter – 8,5 meter. Data tanah tersebut akan dibentuk satigrafi untuk pengelompokan berdasarkan jenis tanah. Berdasarkan hasil statigrafi (Lampiran 9) yang telah dilakukan jenis tanah yang memiliki banyak kesamaan pada titik STA 419+700 – STA 421+125. Pada titik data tanah di STA 420+000 memiliki kondisi tanah yang cukup kritis karena memiliki hasil N-SPT 3 untuk tanah dasar dari 0 – 0,6 meter. Dibandingkan dengan hasil N-SPT dari STA 421+125 memiliki tebal tanah *compressible* 7 meter dengan pada kedalaman 2,2 m – 2,8 m nilai N-SPT sudah menyentuh 10. Untuk data kondisi parameter lengkap pada titik STA 420+000 sehingga digunakannya data tanah tersebut sebagai titik tinjauan dalam menentukan perbaikan dan perencanaan tanah dasar pada tugas akhir ini.



(a) (b)
 Gambar 4. 1 Grafik tes tanah
 (a.) Hasil dari olahan sondir, (b.) Hasil dari rekap data N-SPT
 Sumber: Data proyek

4.2 Analisa Parameter Tanah

Pada tugas akhir ini dikarenakan keterbatasan data tanah dengan parameter yang lengkap maka dibutuhkan pendekatan dengan pengelompokan jenis tanah dan korelasi dari hasil

pengujian di lapangan. Data yang digunakan dalam pengelompokan jenis tanah ini adalah dari hasil tes uji tanah sondir di titik STA 420 +000.

4.2.1 Klasifikasi data tanah berdasarkan uji sondir

Pada pengelompokan klasifikasi data tanah dengan melakukan beberapa tahapan seperti di bawah ini :

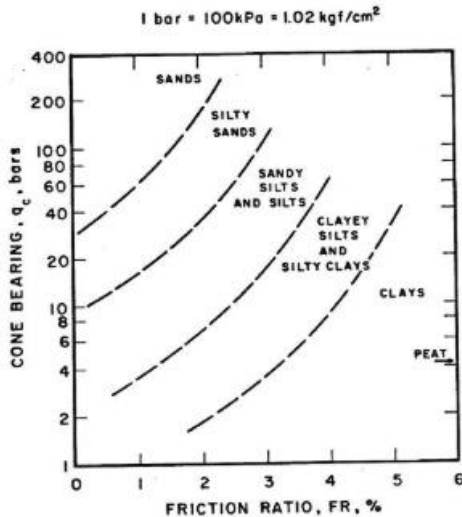
1. Data yang didapatkan pada tes uji sondir ini dikorelasi jenis tanah berdasarkan perbandingan dari nilai perlawanan konus (q_c) dengan nilai *friction ratio* (Fr) berdasarkan Gambar 4.2 Terdapat penggolongan jenis tanah.

Contoh :

Nilai q_c = 20 Kg/cm²

Nilai Fr = 12,18

Jenis tanah = *Clays*



Gambar 4. 2 Grafik pengelompokan jenis tanah berdasarkan nilai q_c dan Fr

Sumber : Robertson and Campanella 1983

2. Mengorelasikan nilai perlawanan tahanan konus (q_c) kedalam nilai N-SPT, dibagi menjadi dua cara:
 - Untuk tanah dominan lempung dan lanau (kohesif) digunakan Tabel 2.2 dari taksiran harga tahanan konus (q_c)
 - Untuk tanah dengan dominanan pasir (non kohesif) digunakan Tabel 2.5 dari harga tahanan konus (q_c) diubah terlebih dahulu kedalam kepadatan relative (D_r) dilanjutkan dengan Tabel 2.5 untuk mendapatkan nilai N-SPT dari nilai D_r .
3. Menentukan konsistensi pada tiap lapisan tanah, dari nilai N-SPT dengan Tabel 2.2, dari tabel tersebut dapat di rekap menjadi sebagai berikut contoh pada data tanah STA 420+000

Tabel 4. 1 Konsistensi lapisan tanah STA 420+000

Kedalaman	NSPT	Jenis Tanah
0.0 -0.6	3	Soft clay
0.6 - 3.2	6	Medium Clay
3.2 - 8	10	Stiff Clay
8 - 12.4	19	Very Stiff Clay
12.4 - 13.2	50	Hard Clay
13.2 - 17	19	Very Stiff Clay
17 - 25.9	50	Hard Clay
25.9 - 52.4	60	Very Dense

Sumber : Hasil analisa

4. Setelah didapatkan konsistensi jenis tanah maka dapat digambarkan kedalam satigrafi dari hasil analisa, Lampiran 10

6.2.2 Korelasi Nilai Parameter Tanah

Setelah didapat kan klasifikasi jenis tanah per lapisan.Pada data tanah yang diperoleh untuk mendapatkan parameter tanah yang lain agar dapat diolah dalam ke perhitungan. Korelasi nilai parameter tanah ini digunakan untuk data tanah STA 420+000.

1. Mendapatkan taksiran harga kekuatan geser undrained, C_u digunakan tabel 2.2 Mochtar, 2012. Hasil korelasi dengan nilai N-SPT.

Contoh perhitungan:

$$N-SPT = 3$$

Harga kekuatan geser undrained (C_u)

$$C_u = \frac{(3-2,5)}{(5-2,5)} \times (2,5 - 1,25) + 1,25 = 1,5 \text{ ton/m}^2$$

2. Korelasi untuk mendapatkan γ_{sat} digunakan Tabel 2.6 J.E Bowles, 1984 dalam Wahyudi, 1999. Dikorelasikan dengan nilai N-SPT.

Contoh perhitungan:

$$N-SPT = 3$$

$$\gamma_{\text{sat}} = \frac{(3-0)}{(4-0)} \times (18 - 14) + 14 = 17 \text{ kN/m}^2$$

3. Setelah didapatkan nilai γ_{sat} dilanjutkan dengan korelasi parameter tanah γ_d , e^* , n , w_{sat} , dan C_v dengan tabel buku Pondasi Dangkal, Herman Wahyudi, 1999

Contoh perhitungan:

$$\gamma_{\text{SAT}} = 1,7 \text{ t/m}^3$$

$$\begin{aligned} \gamma_d &= \frac{(1,7-1,69)}{(1,76-1,69)} \times (1,2 - 1,1) + 1,1 \\ &= 1,114 \text{ t/m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} e^* &= \frac{(1,7-1,69)}{(1,76-1,69)} \times (1,25 - 1,45) + 1,45 \\ &= 1,4214 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= \frac{(1,7-1,69)}{(1,76-1,69)} \times (0,56 - 0,59) + 0,59 \\ &= 0,5857 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\% &= \frac{(1,7-1,69)}{(1,76-1,69)} \times (46,3 - 53,9) + 53,9 \\ &= 52,814\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_v &= \frac{(1,7-1,69)}{(1,76-1,69)} \times (0,0007 - 0,0006) + 0,0006 \\ &= 0,00061 \text{ cm}^2/\text{s} \end{aligned}$$

4. Penentuan IP indeks plastisitas dapat dilihat dengan menggunakan Gambar 2.1 karena jenis tanah termasuk *A-Line* dimana yang memisahkan tanah lempung anorganik dari tanah lempung organic dapat dirumuskan empiris dengan persamaan $IP = 0,73 (LL - 13)$

$$= 0,73 (52,81 - 13) = 29,06\%$$

5. Penentuan dalam penggunaan rumus C_c . Pada C_c banyak rumus yang dapat digunakan. Pada penentuan ini dipilih dari hasil yang mendekati data tanah pada STA 420+000 pada kedalaman 0 – 0,6 meter memiliki $C_c = 0,4$

$$C_c \text{ (BIAREZ and FAVRE)} = 0,009 (w_L - 13) = 0,009 (52,814 - 13) \\ = 0,358$$

$$C_c \text{ (Renolded Clay Skempton)} = 0,007 (w_L - 7) = 0,007 (52,814 - 7) \\ = 0,321$$

$$C_c \text{ (All clays)} = 1,15 (e_o - 0,35) = 1,15 (1,4214 - 0,35) \\ = 1,232$$

$$C_c \text{ (inorganic cohesive soil)} = 0,30 (e_o - 0,27) = 0,3 (1,4214 - 1,27) \\ = 0,345$$

$$C_c \text{ (normally consolidates clay)} = 0,009 (w_L - 10) = 0,009 (52,814 - 10) \\ = 0,385$$

$$C_c \text{ (soil with low plasticity)} = 0,75 (e_o - 0,50) = 0,75 (1,4214 - 0,5) \\ = 0,691$$

Dari beberapa rumus diatas untuk yang mendekati hasil dari tes yang ada dilapangan adalah C_c (*normally consolidated clay*) dengan hasil analisa 0,385

6. Harga nilai C_s , dari data tanah STA 420+000 untuk kedalaman 0 – 0,6 meter nilai $C_s = 0,04$. Dalam penentuan rumus C_s ini digunakan rumus $C_s = \frac{1}{5} C_c - \frac{1}{10} C_s$, karena jika dilihat dari data tanah yang ada $C_c = \frac{1}{10} C_c$ sehingga dipilih dalam penentuan rumus C_s yang lainnya.

Berikut adalah hasil rekap dari analisa parameter :

Tabel 4. 2 Hasil rekap data tanah

Kedalaman	NSPT	Jenis Tanah	γ_{sat} (t/m ³)	Cu (t/m ²)	C' (t/m ²)	γ_d (t/m ³)	e*	n
0.0-0.6	3	Soft clay	1.7	1.5	1	1.114285714	1.421429	0.585714
0.6 - 3.2	6	Medium Clay	1.8	3	2	1.266666667	1.136667	0.533333
3.2 - 8	10	Stiff Clay	1.688888889	5	3.33333	1.198148148	1.45463	0.590741
8 - 12.4	19	Very Stiff Clay	1.733333333	9.5	6.33333	1.161904762	1.32619	0.571429
12.4 - 13.2	50	Hard Clay	2	25	16.6667	1.55	0.62	0.45
13.2 - 17	19	Very Stiff Clay	1.733333333	9.5	6.33333	1.161904762	1.32619	0.571429
17 - 25.9	50	Hard Clay	2	25	16.6667	1.55	0.62	0.45
25.9 - 52.4	60	Very Dense	2	30	20	1.55	0.555	0.416

Kedalaman	ϕ (°)	Cv (cm ² /s)	Cc (data asli)	Cs (data asli)	Cc (Normally Consolidtd Clay)	Cs	LL	IP
0.0-0.6	0	0.000614286	0.4	0.04	0.385328571	0.038532857	52.81428571	29.06442857
0.6 - 3.2	0	0.000766667	0.2883	0.02883	0.2883	0.02883	42.03333333	21.19433333
3.2 - 8	0	0.000598148	0.396616667	0.039661667	0.396616667	0.039661667	54.06851852	29.98001852
8 - 12.4	0	0.000661905	0.352757143	0.035275714	0.352757143	0.035275714	49.1952381	26.42252381
12.4 - 13.2	0	-	0.092185714	0.009218571	0.092185714	0.009218571	20.24285714	5.287285714
13.2 - 17	0	0.000661905	0.33595	0.033595	0.33595	0.033595	47.32777778	25.05927778
17 - 25.9	0	-	0.092185714	0.009218571	0.092185714	0.009218571	20.24285714	5.287285714
25.9 - 52.4	0	-	0.092185714	0.009218571	0.092185714	0.009218571	20.24285714	5.287285714

4.3 Analisa Data Perencanaan Kondisi Eksisting

Analisa data perencanaan kondisi eksisting ini pada STA 423 + 065 – STA 423 + 115 dan STA 423 + 115 – STA 423 + 311 dengan tinggi timbunan 9 meter. Data sekunder yang didapatkan rekomendasi usulan perencanaan dengan pemasangan geotekstil pada level timbunan + 2,00 m dan kedalaman -1,0 m pergantian menggunakan material pilihan. Untuk spesifikasi geotekstil yang digunakan adalah geotekstil woven sebanyak 1 (satu) lapis 2 x 55 kN/m', sedangkan untuk spesifikasi pergantian material untuk tanah dasarnya ini digunakan berdasarkan asumsi dikarenakan pada hasil rekomendasi tidak terdapat spesifikasi.

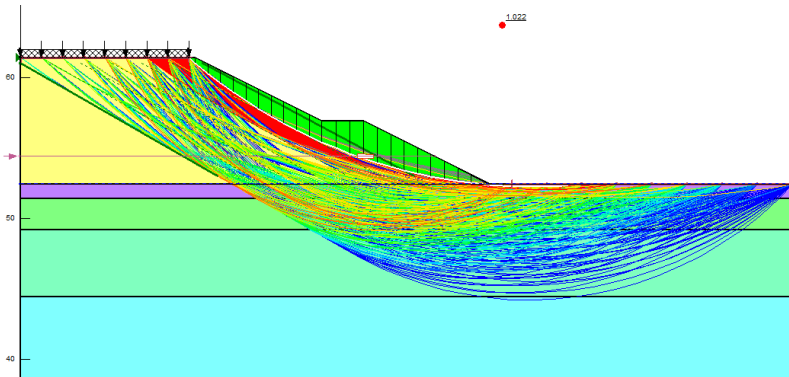
Spesifikasi tanah pengganti untuk kedalaman -1,0 m :

$$\begin{aligned} \text{Berat jenis tanah, } \gamma_{\text{sat}} &= 19 \text{ kN/m}^3 \\ \text{Sudut geser, } \phi &= 35^\circ \\ \text{Kohesi, } c &= 0 \end{aligned}$$

untuk data tanah yang digunakan pada analisa ini adalah digunakan hasil dari analisa tanah yang telah dilakukan, dengan bantuan program bantu GeoStudio Slope 2019 ini didapatkan hasil nilai angka keamanan (SF)

a. Analisa *overall stability*

Pada Gambar 4.3 terdapat hasil analisa dengan mendapatkan hasil nilai SF sebesar 1,022.



Gambar 4. 3 Hasil analisa perencanaan kondisi eksisting pada *overall stability*

Sumber : Hasil analisa

b. Analisa internal stability

$$P_{a1} \leq \text{berat tanah efektif} \times \tan \delta \times \frac{1}{SF}$$

$$H_{\text{final}} = 9 \text{ meter}$$

$$\emptyset = 25^\circ$$

$$K_a = \tan\left(45 - \frac{25}{2}\right)^2 = 0.40586$$

$$q_o = 16.68 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma_{\text{timb}} = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$SF_{\text{rencana}} = 1.5$$

$$P_{a1} = (0.5 \times 9^2 \times 19 \times 0.40586) + (16.68 \times 0.40586 \times 9) = 373.24 \text{ kN/m}$$

$$\text{berat tanah efektif} \times \tan \delta \times \frac{1}{SF} = 0.5 \times 14 \times 10 \times 19 \times \tan 25 \times \frac{1}{1.5} = 478.43 \text{ kN/m}$$

$$SF = 1.28$$

Dari kedua hasil analisa tersebut dapat dilihat untuk SF yang didapatkan $\leq 1,5$, sehingga butuh untuk dianalisa lebih lanjut.

4.4 Data untuk Desain dan Analisa

4.4.1 Data Tanah Timbunan

Pada perencanaan jalan untuk tugas akhir ini digunakan material timbunan dengan data tanah sebagai berikut:

$$\text{Berat volume timbunan } (\gamma_t) = 1.9 \text{ t/m}^3$$

$$\text{Kohesi (C)} = 0$$

$$\text{Sudut geser } (\phi) = 25^\circ$$

Timbunan dari STA 419+700 – STA 424+000 ini memiliki beragam tinggi timbunan. Sehingga untuk mengetahui tinggi timbunan yang direncanakan berdasarkan nilai elevasi rencana dan elevasi existing.

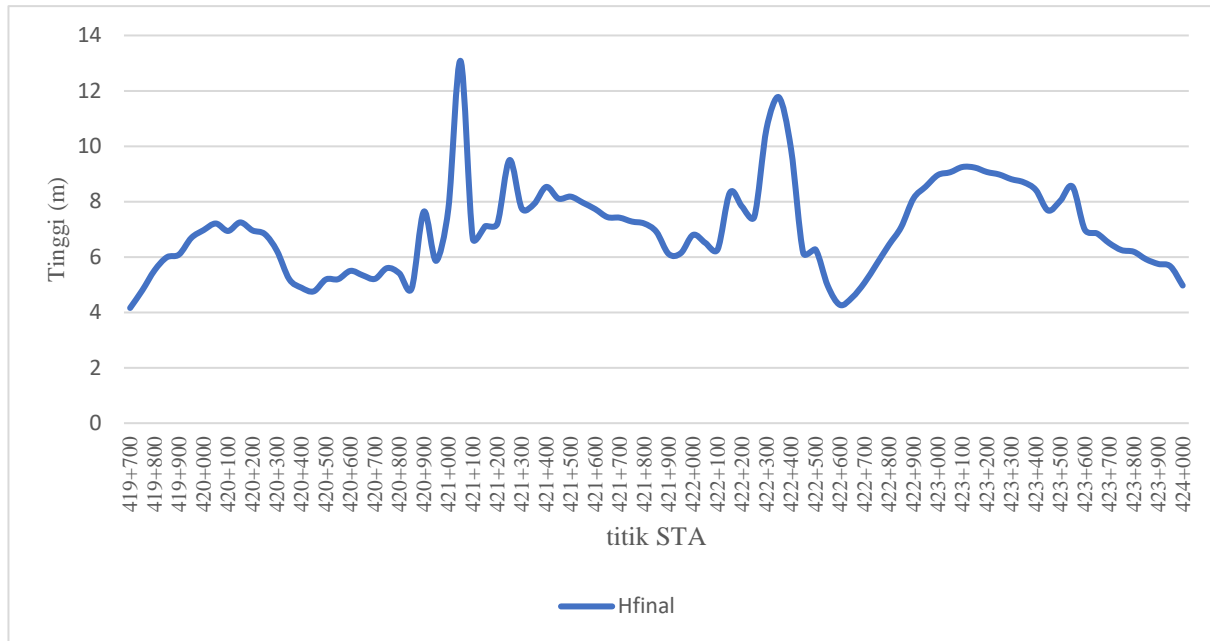
Contoh pada STA 420+100

$$H_{\text{elevasi rencana}} = 25,549 \text{ m}$$

$$H_{\text{elevasi existing}} = 17,52 \text{ m}$$

$$H_{\text{timbunan}} = H_{\text{elevasi rencana}} - H_{\text{elevasi existing}} = 25,549 - 17,52 = 7,51 \text{ m}$$

Rekapitulasi tinggi timbunan yang ditinjau dapat dilihat pada Gambar 4.4 dan Tabel 4.3



Gambar 4. 4 Grafik tinggi timbunan STA 419+700 – STA 424+000

Sumber : Hasil analisa

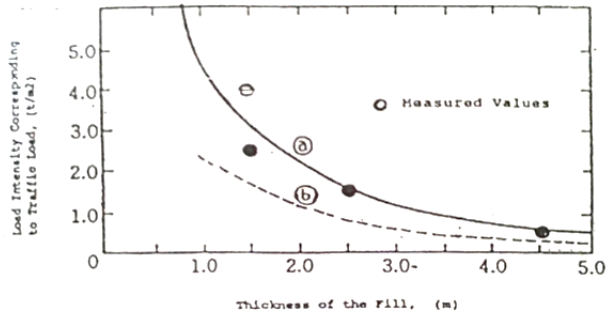
Tabel 4. 3 Rekapitulasi tinggi timbunan STA 419+700 – STA 424+000

Titik STA	Tinggi timbunan (m)	Titik STA	Tinggi timbunan (m)	Titik STA	Tinggi timbunan (m)	Titik STA	Tinggi timbunan (m)	Titik STA	Tinggi timbunan (m)
419+700	4.73	420+700	5.78	421+700	7.99	422+700	5.64	423+700	7.07
419+750	5.37	420+750	6.17	421+750	7.85	422+750	6.32	423+750	6.82
419+800	6.09	420+800	5.98	421+800	7.78	422+800	7.01	423+800	6.76
419+850	6.56	420+850	5.43	421+850	7.48	422+850	7.65	423+850	6.49
419+900	6.66	420+900	8.21	421+900	6.68	422+900	8.68	423+900	6.32
419+950	7.26	420+950	6.43	421+950	6.71	422+950	9.11	423+950	6.23
420+000	7.54	421+000	8.31	422+000	7.37	423+000	9.53	424+000	5.54
420+050	7.78	421+050	13.65	422+050	7.08	423+050	9.63		
420+100	7.51	421+100	7.23	422+100	6.84	423+100	9.82		
420+150	7.82	421+150	7.68	422+150	8.89	423+150	9.8		
420+200	7.53	421+200	7.77	422+200	8.39	423+200	9.64		
420+250	7.4	421+250	10.07	422+250	8.02	423+250	9.55		
420+300	6.79	421+300	8.32	422+300	11.21	423+300	9.38		
420+350	5.77	421+350	8.48	422+350	12.34	423+350	9.27		
420+400	5.46	421+400	9.1	422+400	10.47	423+400	8.99		
420+450	5.33	421+450	8.68	422+450	6.71	423+450	8.25		
420+500	5.76	421+500	8.75	422+500	6.84	423+500	8.6		
420+550	5.77	421+550	8.53	422+550	5.53	423+550	9.11		
420+600	6.07	421+600	8.3	422+600	4.84	423+600	7.56		
420+650	5.91	421+650	8.01	422+650	5.11	423+650	7.42		

Sumber : Hasil analisa

4.4.2 Data Beban

Pada analisa ini digunakan beban lalu lintas dan beban perkerasan jalan. Untuk beban perkerasan menggunakan beban rigid pavement (beton) dengan ketebalan 57 cm. Untuk beban lalu lintas digunakan grafik *Japanese Association Road* (1986).



Gambar 4. 5 Grafik perbandingan tinggi timbunan dengan beban lalu lintas

Sumber : *Japanese Association Road* (1986).

4.4.3 Data Spesifikasi *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD)

Pada spesifikasi PVD yang digunakan dalam perencanaan tugas akhir ini adalah *CeTeau Drain* CT-D822 yang diproduksi oleh PT. Tekindo Geosistem Unggul. Spesifikasi material sebagai berikut :

<i>Weight</i>	: 75 g/m
<i>Thickness</i> (a)	: 100 mm
<i>Width</i> (b)	: 4 mm

4.4.4 Data Spesifikasi Geotekstil

Pada spesifikasi Geotextile yang akan digunakan dalam perencanaan tugas akhir ini adalah *Geotextile Unwoven 250* (UW-250) dengan nilai Tensile strength sebesar 52 kNm.

4.4.5 Data Spesifikasi Stone Column

Spesifikasi *stone column* pada perencanaan jalan untuk tugas akhir ini digunakan material sebagai berikut:

Jenis material	= Batu pecah
Berat volume batu(γ_t)	= 2,2 t/m ³
Kohesi (C)	= 0
Sudut geser (ϕ)	= 40°

4.4.6 Data Spesifikasi Deep Mixing Cement

Pada spesifikasi untuk metode *Deep Mixing Cement* ini berdasarkan *Federal Highway Administration Design Manual: Deep Mixing for Embankment and Foundation Support*.

$$q_{dm,spec} = 150 \text{ psi}$$

$$\text{Masa curing} = 28 \text{ hari}$$

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

BAB V

PERENCANAAN TIMBUNAN DAN PERBAIKAN TANAH DASAR

Pada tugas akhir ini memiliki tinggi timbunan yang berbeda-beda dari 4 – 14 meter dengan data tanah yang digunakan adalah STA 420+000.

5.1 Perencanaan Timbunan Preloading

Pada perencanaan timbunan preloading ini digunakan untuk mencari besarnya penurunan tanah dasar akibat beban rencana yang akan di terima oleh tanah dasar. Dari penurunan tanah dasar ini akan menentukan H_{awal} ($H_{inisial}$) dari timbunan tersebut agar sesuai dengan tinggi timbunan yang direncanakan.

Dari tinggi timbunan yang diinginkan tersebut untuk mengetahui tinggi timbunan pembongkaran preloading yang sesuai dengan perencanaan. Sebelumnya untuk mendapatkan $H_{inisial}$ ditentukan terlebih dahulu untuk beban preloadingnya. Pada tugas akhir ini dari STA 419+700 – STA 424+000 ini memiliki tinggi timbunan rencana yang bervariasi dari 5 meter hingga 14 meter maka dilakukannya pengelompokan. Pengelompokan tinggi timbunan rencana ini dibagi menjadi 4 yaitu 5 meter, 7 meter, 10 meter, dan 14 meter. Untuk timbunan 14 meter ini eksistingnya digunakan untuk oprit tapi pada perencanaan ini akan dianggap sebagai timbunan tinggi.

Q beban timbunan diasumsikan.

$$Q_{\text{beban timbunan}} = 3 \text{ ton/m}^2$$

$$\gamma_{\text{timbunan}} = 1,9 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma_{\text{benton (rigid pavement)}} = 2,4 \text{ t/m}^3$$

$$H_{\text{beban perkerasan jalan}} = 0,57 \text{ m}$$

$$H_{\text{timbunan}} = Q_{\text{beban timbunan}} / \gamma_{\text{timbunan}}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{jalan}} &= 3 / 1,9 = 1,5789 \text{ m} \\
 &= Y_{\text{benton}} \times H_{\text{beban perkerasan jalan}} \\
 &= 2,4 \times 0,57 = 1,368 \text{ t/m}^2
 \end{aligned}$$

Untuk $Q_{\text{beban timbunan}}$ dilakukan dengan beberapa variasi sehingga direkap dalam Tabel 5.1 Seperti dibawah berikut:

Tabel 5.1 Rekap variasi $Q_{\text{beban timbunan}}$

Q Beban (t/m ²)	Tebal pavement (m)	γ timb (t/m ³)	γ beton (t/m ³)	Q jalan (t/m ²)	H timbunan (m)
3	0.57	1.9	2.4	1.368	1.5789474
6	0.57	1.9	2.4	1.368	3.1578947
9	0.57	1.9	2.4	1.368	4.7368421
12	0.57	1.9	2.4	1.368	6.3157895
15	0.57	1.9	2.4	1.368	7.8947368
18	0.57	1.9	2.4	1.368	9.4736842
21	0.57	1.9	2.4	1.368	11.052632
24	0.57	1.9	2.4	1.368	12.631579

Sumber : Hasil analisa

5.2 Perhitungan Besar Pemampatan Tanah Dasar

Besarnya pemampatan pada tanah dasar ini dihitung menjumlahkan seluruh penurunan yang terjadi pada seluruh lapisan tanah lunak. Pada perhitungannya dihitung akibat beban timbunan, beban perkerasan jalan, dan beban *traffic*. Apabila beban yang tedapat diatas tanah dasar cukup besar maka akan menyebabkan tanah dasar mengalami penurunan konsolidasi yang cukup besar juga.

Perhitungan besar pemampatan terjadi diperlukan perhitungan mengenai tegangan-tegangan yang terjadi pada tanah tersebut. Tegangan – tegangan tersebut antara lain, tegangan overburden (σ_o'), tegangan pra-konsolidasi (σ_c'), dan distribusi tegangan ($\Delta\sigma$)

5.2.1 Perhitungan nilai tegangan *overburden* (σ_o') pada setiap lapisan

Tegangan *overburden* atau tegangan tanah vertikal efektif. Untuk menghitung besarnya nilai tegangan *overburden* .

Contoh perhitungan pada kedalaman 0,6 m dengan pembagian palian per 0,2 m

$$\begin{aligned}
 \text{beban timbunan} &= 3 \text{ t/m}^2 \\
 \gamma_{\text{timbunan}} &= 1,9 \text{ t/m}^3 \\
 \gamma_{\text{air}} &= 1 \text{ t/m}^3 \\
 H_{\text{timbunan}} &= Q_{\text{beban timbunan}} / \gamma_{\text{timbunan}} = 3 / 1,9 = 1,5789 \text{ m} \\
 H_1 &= 0,4 \text{ m} \\
 Z_2 &= 0,1 \text{ m} \\
 \sigma_o' &= (h_1 \times \gamma'_1) + (z_2 \times \gamma'_2) \\
 &= (0,4 \times (1,7-1)) + (0,1 \times (1,7-1)) \\
 &= 0,35 \text{ t/m}^2
 \end{aligned}$$

5.2.2 Perhitungan nilai tegangan pra-konsolidasi (σ_p')

Tegangan pra-konsolidasi ini diakibatkan beban di masa lampau atau akibat fluktuasi muka air tanah. Untuk perencanaan tugas akhir ini diambil 2 m untuk fluktuasi muka air tanah.

Contoh perhitungan pada kedalaman 0.6 m dengan pembagian palian per 0.2 m

$$\begin{aligned}
 H_{\text{fluktuasi}} &= 2 \text{ m} \\
 \gamma_{\text{air}} &= 1 \text{ t/m}^3 \\
 \Delta\sigma_f &= H_{\text{fluktuasi}} \times \gamma_{\text{air}} = 2 \times 1 = 2 \text{ t/m}^2 \\
 \sigma_p' &= \sigma_o' + \Delta\sigma_f = 0.35 + 2 = 2.35 \text{ t/m}^2
 \end{aligned}$$

5.2.3 Perhitungan nilai distribusi tegangan ($\Delta\sigma$)

Perhitungan nilai distribusi tegangan akibat pengaruh beban timbunan ditengah lapisan.

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned}
 B_1 &= 12.45 \text{ m} \\
 B_2 &= 3.1578 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\alpha_1 &= \tan^{-1} \left(\frac{12.45+3.1578}{0.5} \right) - \tan^{-1} \left(\frac{12.45}{0.5} \right) = 0,46495^\circ \\ \alpha_2 &= \tan^{-1} \left(\frac{12.45}{0,5} \right) = 87.7002^\circ \\ \Delta\sigma_{1/2\text{timb}} &= \frac{3}{\pi} \left[\left(\frac{12.45+3.1578}{3.1578} \right) (0.46495 + 87.002) - \left(\frac{12.45}{3.1578} \times 87.002 \right) \right] \\ &= 1.49997 \text{ t/m}^2 \\ \Delta\sigma &= 2 \times \Delta\sigma_{1/2\text{timb}} \\ &= 2 \times 1.49997 \\ &= 2.999941 \text{ t/m}^2\end{aligned}$$

Contoh perhitungan untuk menghitung $\Delta\sigma$ akibat beban perkerasan jalan.

$$\begin{aligned}\frac{x}{h} &= 12.807 \\ \frac{y}{h} &= \infty\end{aligned}$$

Dari grafik faktor pengaruh beban persegi empat (NAVFAC DM-7, 1970) didapatkan $I = 0.25$

$$\begin{aligned}\Delta\sigma_{\text{jalan}} &= Q_{\text{beban perkerasan}} \times I \\ &= 1.368 \times 0.25 \times 4 \\ &= 1.368 \text{ t/m}^2\end{aligned}$$

5.2.4 Menghitung pemampatan di setiap lapisan tanah

Pada di titik yang ditinjau kondisi *Over Consolidated* (OC-Soil), $\Delta\sigma + \sigma_o' > \sigma_c'$ maka yang digunakan adalah persamaan 2.2.

Contoh perhitungan pemampatan akibat beban timbunan:

$$\begin{aligned}S_c &= \left[\frac{H_i}{1 + e_o} \left[C_s \log \left(\frac{\sigma_c'}{\sigma_o'} \right) + C_c \log \left(\frac{\sigma_o' + \Delta\sigma}{\sigma_c'} \right) \right] \right] \\ S_c &= \left[\frac{0.2}{1 + 1.42} \left[0.0385 \log \left(\frac{2.35}{0.35} \right) + 0.385 \log \left(\frac{0.35 + 2.99}{2.35} \right) \right] \right] \\ &= 0.007532 \text{ m}\end{aligned}$$

Contoh perhitungan pemampatan akibat beban perkerasan jalan:

$$S_c = \left[\frac{H_i}{1 + e_o} \left[C_s \log \left(\frac{\sigma_c' + \Delta\sigma}{\sigma_o'} \right) \right] \right]$$

$$S_c = \left[\frac{0.2}{1 + 1.42} \left[0.0385 \log \left(\frac{0.35 + 1.368}{0.35} \right) \right] \right]$$

$$= 0.002199 \text{ m}$$

5.3 Menentukan Tinggi Timbunan Awal ($H_{inisial}$) dan Tinggi Timbunan Akhir (H_{final})

Setelah didapatkan nilai pemampatan yang terjadi pada lapisan tanah dasar, dilanjutkan dengan perhitungan $H_{inisial}$ dengan menggunakan Persamaan 2.18

Contoh perhitungan pada beban timbunan 3 t/m^2

$$H_{inisial} = \frac{q_i + (S_c \times \gamma_w)}{\gamma_{timbunan}}$$

$$= \frac{3 + (0.14438 \times 1)}{1.9}$$

$$= 1.6549 \text{ m}$$

Untuk $H_{bongkar \text{ traffic}}$ akan dibongkar setelah timbunan mengalami pemampatan sebesar yang di rencanakan. Dapat dilihat pada Grafik 2.22

$$H_{bongkar \text{ traffic}} = \frac{1.3}{1.9} = 0.6842$$

$$S_{c \text{ perkerasan jalan}} = 0.030657 \text{ m}$$

$$H_{final} = H_{inisial} - S_{c \text{ timbunan}} - H_{bongkar \text{ traffic}} + H_{beban \text{ perkerasan}}$$

$$\text{jalan} - S_{c \text{ perkerasan jalan}}$$

$$= 1.6549 - 0.14438 - 0.6842 + 0.57 - 0.030657$$

$$= 1.3657 \text{ m}$$

$$S_{c \text{ total}} = S_{c \text{ timbunan}} + S_{c \text{ perkerasan jalan}}$$

$$= 0.14438 + 0.030657$$

$$= 0.17504 \text{ m}$$

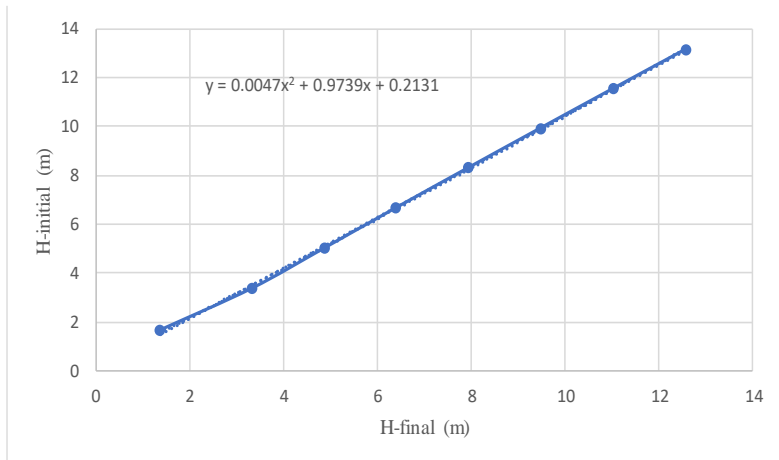
Pada Tabel 5.2 dibawah ini adalah rekap dari hasil perhitungan dengan $Q_{beban \text{ timbunan}}$ diasumsi

Tabel 5.2 Rekap Hinisial dan Hfinal

Beban (t/m ²)	Sc beban timbunan (m)	H initial (m)	H bongkar trafik (m)	Tebal pavement (m)	Sc beban pavement (m)	H final (m)	Sc Total (m)
3	0.14216100176	1.653769	0.684211	0.57	0.03035382057	1.367044	0.172514822
6	0.36788078822	3.351516	0.210526	0.57	0.03025352118	3.312856	0.398134309
9	0.52394760350	5.012604	0.157895	0.57	0.03009643079	4.870665	0.554044034
12	0.64396954506	6.654721	0.157895	0.57	0.02985355925	6.393003	0.673823104
15	0.74164871049	8.285078	0.157895	0.57	0.02957014695	7.925965	0.771218857
18	0.82405447625	9.907397	0.157895	0.57	0.02923155049	9.466216	0.853286027
21	0.89533925953	11.52386	0.157895	0.57	0.02883022564	11.0118	0.924169485
24	0.95815752779	13.13587	0.157895	0.57	0.02815844640	12.56166	0.986315974

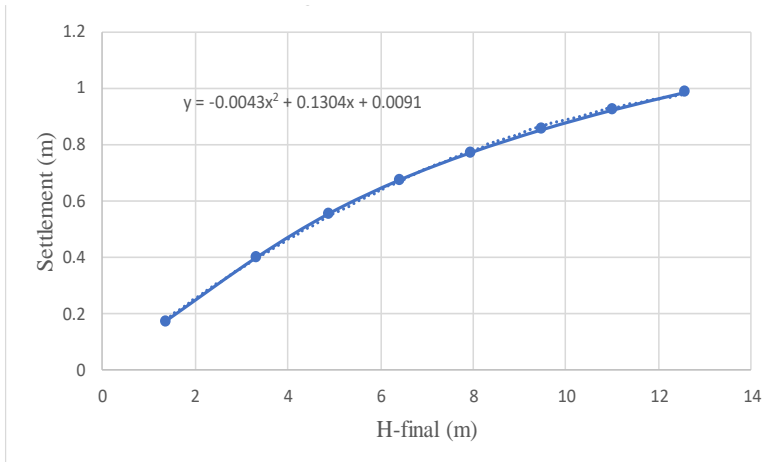
Sumber: Hasil analisa

Dari rekap tersebut akan diplot kedalam grafik sehingga akan digunakan persamaan untuk H_{final} yang direncanakan.



Gambar 5. 1 Grafik hubungan antar H_{inisial} dan H_{final}

Sumber : Hasil analisa



Gambar 5. 2 Grafik hubungan antara H_{final} dan Sc

Sumber: Hasil analisa

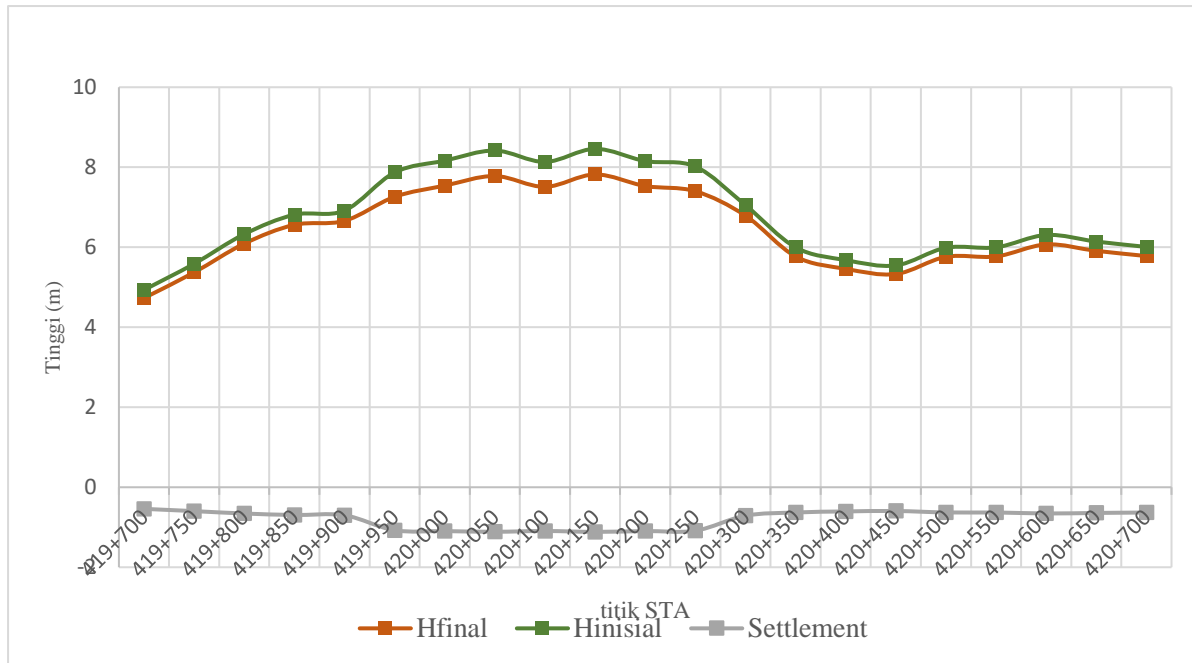
Pada Gambar 5.1 didapatkan persamaan yang nantinya akan digunakan untuk mencari H_{inisial} dari H_{final} yang akan direncanakan. Untuk Gambar 5.2 juga didapat kan persamaan untuk mendapatkan pemampatan total dari setiap lapisan dengan H_{final} .

Contoh perhitungan pada timbunan H_{final} 7m.

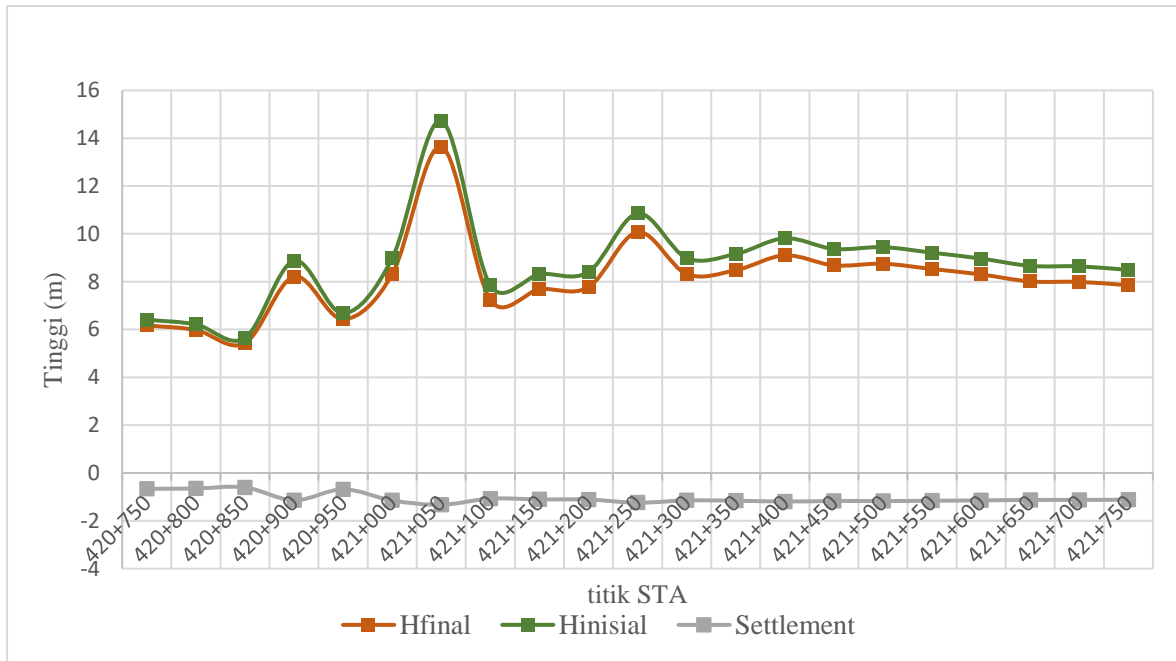
$$\begin{aligned} H_{\text{inisial}} &= 0.0047x^2 + 0.9739x + 0.2131 \\ &= 0.0047x(7)^2 + 0.9739(7) + 0.2131 \\ &= 7.2749 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Sc &= -0.0043x^2 + 0.1304x + 0.0091 \\ &= -0.0043(7)^2 + 0.1304(7) + 0.0091 \\ &= 0.7112 \text{ m} \end{aligned}$$

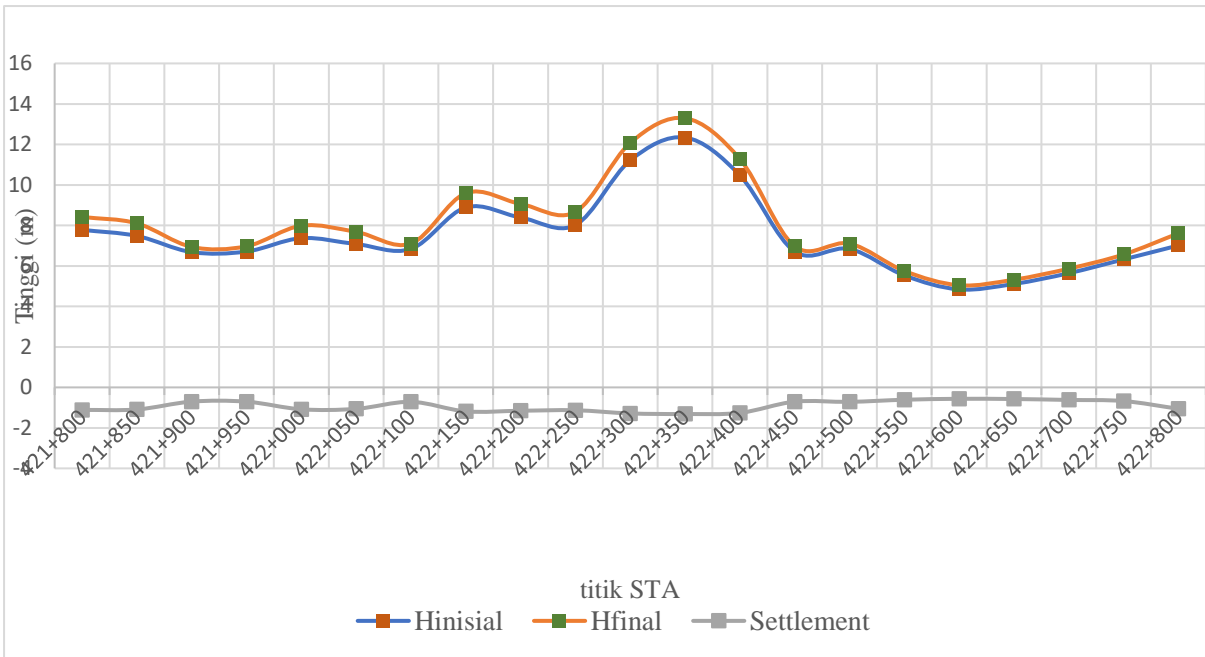
Untuk rekap tinggi H_{inisial} dan pemampatan (Sc) disetiap titiknya dapat dilihat pada Tabel 5.3 – Tabel 5.6 dan untuk bentuk grafiknya dapat dilihat dalam Gambar 5.3 – gambar 5.6



Gambar 5. 3 Grafik perbandingan $H_{inisial}$, H_{final} , dan Settlement STA 419+700 – STA 420+700
 Sumber : Hasil analisa

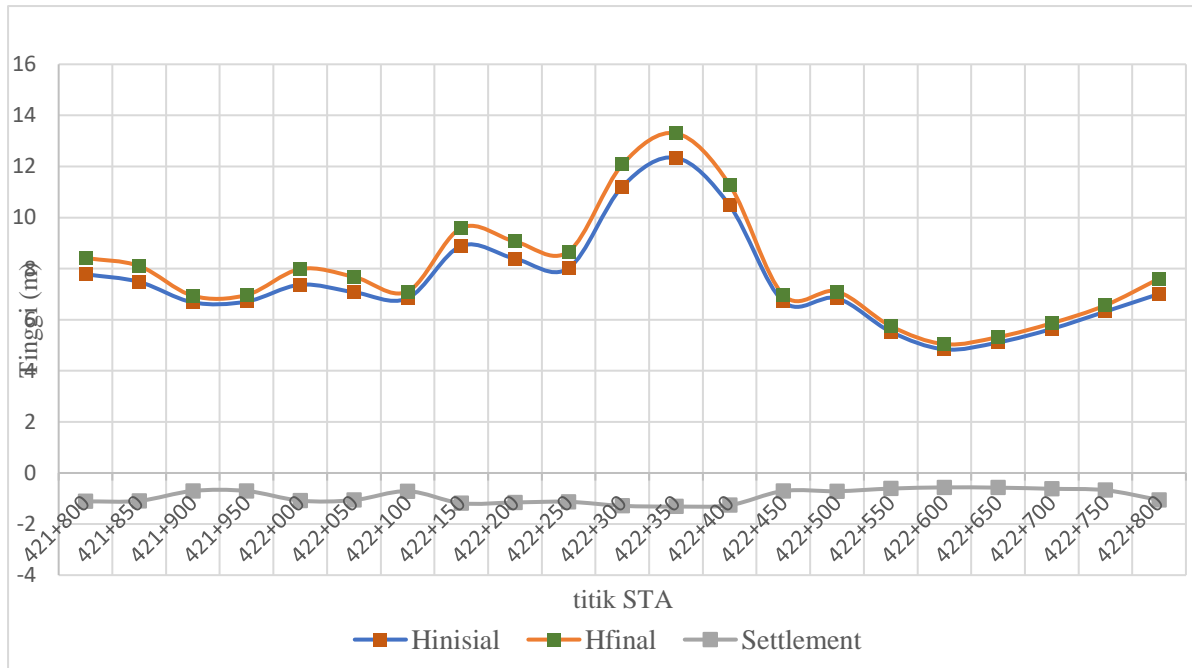


Gambar 5. 4 Grafik perbandingan $H_{inisial}$, H_{final} , dan Settlement STA 420+750 – STA 421+750
 Sumber : Hasil analisa



Gambar 5. 5 Grafik perbandingan H_{inisial} , H_{final} , dan Settlement STA 421+800 – STA 422+800

Sumber: Hasil analisa



Gambar 5. 6 Grafik perbandingan H_{inisial}, H_{final}, dan Settlement STA 421+800 – STA 422+800
 Sumber : Hasil analisa

Tabel 5.3 Rekap H_{final} , $H_{inisial}$, dan Settlement STA 419+700 – STA 420+750

Titik STA	H_{final} (m)	H_{inisial} (m)	Sc (m)
419+700	4.73	4.93222234	0.54002153
419+750	5.37	5.58653274	0.59702633
419+800	6.09	6.32713626	0.65694617
419+850	6.56	6.81315856	0.69365552
419+900	6.66	6.91682976	0.70122092
419+950	7.26	7.86957384	1.07503144
420+000	7.54	8.16416744	1.09575704
420+050	7.78	8.41710056	1.11282296
420+100	7.51	8.13257834	1.09357844
420+150	7.82	8.45929416	1.11560456
420+200	7.53	8.15363706	1.09503196
420+250	7.4	8.016804	1.085504
420+300	6.79	7.05173986	0.71092737
420+350	5.77	5.99739034	0.63086553
420+400	5.46	5.67884736	0.60476012
420+450	5.33	5.54552794	0.59356673
420+500	5.76	5.98710096	0.63003632
420+550	5.77	5.99739034	0.63086553
420+600	6.07	6.30649954	0.65534193
420+650	5.91	6.14153826	0.64238417
420+700	5.78	6.00768064	0.63169388
420+750	6.17	6.40971994	0.66332873

Sumber: Hasil analisa

Tabel 5 4 Rekap H_{final} , $H_{inisial}$, dan Settlement STA 420+800 – STA 421+850

Titik STA	H_{final} (m)	H_{inisial} (m)	Sc (m)
420+800	5.98	6.21367984	0.6480803
420+850	5.43	5.64806754	0.6021899
420+900	8.21	8.87125194	1.141786
420+950	6.43	6.67852354	0.6836919
421+000	8.31	8.97704874	1.1482248
421+050	13.65	14.7240015	1.329379
421+100	7.23	7.83804186	1.0727588
421+150	7.68	8.31166416	1.1057906
421+200	7.77	8.40655386	1.1121248
421+250	10.07	10.84919566	1.2432156
421+300	8.32	8.98763216	1.1488626
421+350	8.48	9.15705936	1.1589138
421+400	9.1	9.815234	1.195154
421+450	8.68	9.36908816	1.1710746
421+500	8.75	9.4433625	1.175225
421+550	8.53	9.21004106	1.161996
421+600	8.3	8.966466	1.147586
421+650	8.01	8.65986234	1.1285724
421+700	7.99	8.63873834	1.1272264
421+750	7.85	8.4909465	1.117679
421+800	7.78	8.41710056	1.112823
421+850	7.48	8.10099536	1.0913898

Sumber: Hasil analisa

Tabel 5 5 Rekap H_{final} , $H_{inisial}$, dan Settlement STA 421+900 – STA 422+950

Titik STA	H_{final} (m)	H_{inisial} (m)	Sc (m)
421+900	6.68	6.93757504	0.70272368
421+950	6.71	6.96869986	0.70497137
422+000	7.37	7.98524346	1.08327836
422+050	7.08	7.68047376	1.06124416
422+100	6.84	7.10366976	0.71462192
422+150	8.89	9.59201114	1.18336124
422+200	8.39	9.06173514	1.15329524
422+250	8.02	8.67042536	1.12924376
422+300	11.21	12.07361494	1.28623004
422+350	12.34	13.29601504	1.31450264
422+400	10.47	11.27781006	1.25996596
422+450	6.71	6.96869986	0.70497137
422+500	6.84	7.10366976	0.71462192
422+550	5.53	5.75069914	0.61072713
422+600	4.84	5.04441376	0.55006992
422+650	5.11	5.32026466	0.57429297
422+700	5.64	5.86370016	0.62001872
422+750	6.32	6.56472304	0.67514768
422+800	7.01	7.60699434	1.05578444
422+850	7.65	8.2800465	1.103659
422+900	8.68	9.36908816	1.17107456
422+950	9.11	9.82587114	1.19570324

Sumber: Hasil analisa

Tabel 5. 6 Rekap H_{final} , $H_{inisial}$, dan Settlement STA 421+900 – STA 422+950

Titik STA	H_{final} (m)	H_{inisial} (m)	Sc (m)
423+000	9.53	10.27324506	1.21775996
423+050	9.63	10.37993946	1.22272036
423+100	9.82	10.58284616	1.23183656
423+150	9.8	10.561476	1.230896
423+200	9.64	10.39061264	1.22321024
423+250	9.55	10.2945785	1.218761
423+300	9.38	10.11333096	1.21010936
423+350	9.27	9.99615786	1.20433876
423+400	8.99	9.69827034	1.18903844
423+450	8.25	8.9135625	1.144375
423+500	8.6	9.284244	1.166264
423+550	9.11	9.82587114	1.19570324
423+600	7.56	8.18523024	1.09720384
423+650	7.42	8.03784776	1.08698216
423+700	7.07	7.66997466	1.06046756
423+750	6.82	7.08289504	0.71314668
423+800	6.76	7.02059296	0.70870032
423+850	6.49	6.74064346	0.68830857
423+900	6.32	6.56472304	0.67514768
423+950	6.23	6.47169634	0.66807953
424+000	5.54	5.76096736	0.61157612

Sumber: Hasil analisa

5.4 Perhitungan Waktu Konsolidasi tanpa PVD

Pada perhitungan waktu konsolidasi ini, lapisan tanah dasar tidak diberi PVD hanya mengalir keluar kearah vertical saja sehingga untuk perumusan waktu konsolidasinya menggunakan Persamaan 2.31 Untuk jenis tanah dasarnya sendiri berlapis-lapis dengan ketebalan dan harga C_v berbeda-beda. Untuk C_v gabungan menggunakan Persamaan 2.33

Contoh perhitungan waktu konsolidasi tanpa PVD

$$U = 90\%$$

$$H_{dr} = 8 \text{ m} = 800 \text{ cm}$$

$$C_{v_{rata-rata}} = 0.0006476 \text{ cm}^2/\text{s} = 391.66 \text{ cm}^2/\text{minggu}$$

$$T_{(90\%)} = 0.848 \text{ (Diperoleh dari tabel 2.7)}$$

Sehingga waktu konsolidasi untuk mencapai 90% derajat konsolidasi dengan Persamaan 2.32 adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{0.848 \times 800^2}{391.66}$$

$$= 1385.7 \text{ minggu} = 26.648 \text{ tahun}$$

$$S_c = 1.075 \text{ m (untuk tinggi timbunan 7 m)}$$

Besar pemampatan (S_c) berdasarkan derajat konsolidasi dan waktu untuk tinggi timbunan 7 m dapat diliha pada Tabel 5.4 untuk tinggi timbunan 5 m, 10 m, dan 14 m.terdapat pada Lampiran 2. Dilihat dari hasil analisa waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan pemampatan 26.648 tahun, maka untuk membantu mempercepat proses pemampatan diperlukan pemasangan PVD.

Tabel 5.7 Besarnya pemampatan berdasarkan derajat konsolidasi dan waktu pada tinggi timbunan 7 m

Derajat konsolidasi , U (%)	Faktor waktu T_v	t (tahun)	Sc (m)
0	0	0	0
10	0.008	0.25139788	0.107503
20	0.031	0.974166784	0.215006
30	0.071	2.231156184	0.322509
40	0.126	3.959516608	0.430013
50	0.197	6.190672792	0.537516
60	0.287	9.01889894	0.645019
70	0.403	12.6641682	0.752522
80	0.567	17.81782474	0.860025
90	0.848	26.64817527	0.967528

Sumber: Hasil analisa

5.5 Perencanaan *Prefabricated Vertical Drain (PVD)* untuk Mempercepat Pemampatan

Dari analisa sebelumnya waktu tunggu yang diperlukan tanah dasar untuk mengalami pemampatan 26.648 tahun dimana itu waktu yang terlalu lama. Sehingga untuk mempercepat waktu pemampatan perlu direncanakan pemasangan PVD.

Pada perencanaan PVD, pola yang digunakan terdapat dua macam pola, yaitu pola segiempat dan pola segitiga seperti pada Gambar 2.7 dan Gambar 2.8 dari setiap pola tersebut dicari derajat konsolidasi untuk jarak pemasangan 0.8 m, 0.9 m, 1 m, 1.1 m, 1.2 m, 1.3 m, 1.4 m, dan 1.5 m. Berikut adalah perhitungan perencanaan PVD:

5.5.1 Perencanaan PVD dengan pola segiempat

Berikut adalah perhitungan PVD dengan pola pemasangan segiempat dengan jarak pemasangan 1.3 m dan kedalaman tanah 8m.

$$\text{Lebar (a)} = 100 \text{ mm}$$

$$\text{Tebal (b)} = 4 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} dw &= \frac{2 \times (100+4)}{\pi} \\ &= 66.242 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 1.13 S \\ &= 1.13 \times 1.3 \\ &= 1469 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= \frac{1469}{66.242} \\ &= 22.176 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F(n) &= (22.176^2 / (22.176^2 - 1)) \times (\ln(22.176) - 3/4 - (1/4(22.176^2))) \\ &= 2.3533 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_v &= 391.66 \text{ cm}^2/\text{minggu} \\ &= 0.0392 \text{ m}^2/\text{minggu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_h &= 3 \times C_v = 3 \times 391.66 \\ &= 1175 \text{ cm}^2/\text{minggu} \end{aligned}$$

Perhitungan derajat konsolidasi vertikal (U_v %) ditentukan berdasarkan waktu T_v , yang sebelumnya telah didapat nilai $C_{v\text{gabungan}}$. Untuk nilai T_v digunakan Persamaan 2.32 dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} T_v &= \frac{t \cdot C_v}{H d r^2} \\ &= \frac{1 \times 391.66}{800^2} \\ &= 0.000612 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_v &= 2 \sqrt{\frac{T_v}{\pi}} \\ &= 2 \sqrt{\frac{0.000612}{\pi}} \\ &= 0.0279 \end{aligned}$$

Perhitungan derajat konsolidasi horizontal (U_h %) ini sendiri dibutuhkan beberapa parameter tanah lainnya yaitu

koefisien konsolidasi horizontal (Ch) yang sebelumnya telah didapatkan hasilnya. Untuk perhitungannya sebagai berikut:

$$U_h = \left[1 - \left(\frac{1}{e^{\left(\frac{1 \times 8 \times 1175}{1469^2 \times 2 \times 2.3533} \right)}} \right) \right] = 0.08839$$

Setelah mendapatkan harga U_v dan U_h maka konsolidasi total dapat dicari dengan Persamaan 2.34 dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} U_{total} \% &= (1 - (1 - U_h) \times (1 - U_v)) \times 100 \\ &= (1 - (1 - 0.08839) \times (1 - 0.0279)) \times 100 \\ &= 11.38\% \end{aligned}$$

Berikut pada Tabel 5.8 adalah rekap dari faktor penghambat akibat beberapa jarak pemasangan PVD dengan pola segiempat.

Tabel 5.8 Perhitungan factor penghambat akibat jarak pemasangan PVD (F_n) pola segiempat

Jarak PVD S (m)	D (mm)	a (mm)	b (mm)	Dw (mm)	n = D/dw	F(n)
0.8	904	100	4	66.24204	13.64692	1.872225
0.9	1017	100	4	66.24204	15.35279	1.988674
1	1130	100	4	66.24204	17.05865	2.092991
1.1	1243	100	4	66.24204	18.76452	2.18747
1.2	1356	100	4	66.24204	20.47038	2.273809
1.3	1469	100	4	66.24204	22.17625	2.353299
1.4	1582	100	4	66.24204	23.88212	2.426947
1.5	1695	100	4	66.24204	25.58798	2.495552

Sumber: Hasil analisa

5.5.2 Perencanaan PVD dengan pola segitiga

Berikut adalah perhitungan PVD dengan pola pemasangan segitiga dengan jarak pemasangan 1.3 m dan kedalaman tanah 8m.

$$\text{Lebar (a)} = 100 \text{ mm}$$

$$\text{Tebal (b)} = 4 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} dw &= \frac{2 \times (100+4)}{\pi} \\ &= 66.242 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$D = 1.05 \text{ S}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1.05 \times 1.3 \\
 &= 1365 \text{ mm} \\
 n &= \frac{1365}{66.242} \\
 &= 20.606 \\
 F(n) &= (20.606^2 / (20.606^2 - 1)) \times (\ln(20.606) - 3/4 - (1/4(20.606^2))) \\
 &= 2.2804 \\
 C_v &= 391.66 \text{ cm}^2/\text{minggu} \\
 &= 0.0392 \text{ m}^2/\text{minggu} \\
 C_h &= 3 \times C_v = 3 \times 391.66 \\
 &= 1175 \text{ cm}^2/\text{minggu}
 \end{aligned}$$

Perhitungan derajat konsolidasi vertikal (U_v %) ditentukan berdasarkan waktu T_v , yang sebelumnya telah didapat nilai $C_{v_{gabungan}}$. Untuk nilai T_v digunakan Persamaan 2.32 dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 T_v &= \frac{t \cdot C_v}{H d r^2} \\
 &= \frac{1 \times 391.66}{800^2} \\
 &= 0.000612 \\
 U_v &= 2 \sqrt{\frac{T_v}{\pi}} \\
 &= 2 \sqrt{\frac{0.000612}{\pi}} \\
 &= 0.0279
 \end{aligned}$$

Perhitungan derajat konsolidasi horizontal (U_h %) ini sendiri dibutuhkan beberapa parameter tanah lainnya yaitu koefisien konsolidasi horizontal (C_h) yang sebelumnya telah didapatkan hasilnya. Untuk perhitungannya sebagai berikut:

$$U_h = \left[1 - \left(\frac{1}{e^{\left(\frac{1 \times 8 \times 1175}{1365^2 \times 2 \times 2.2804} \right)}} \right) \right] = 0.1047$$

Setelah mendapatkan harga U_v dan U_h maka konsolidasi total dapat dicari dengan Persamaan 2.34 dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} U_{total} \% &= (1-(1-U_h)(1-U_v)) \times 100 \\ &= (1-(1-0.1047)(1-0.0279)) \times 100 \\ &= 12.97\% \end{aligned}$$

Berikut pada Tabel 5.9 adalah rekap dari factor penghambat akibat beberapa jarak pemasangan PVD dengan pola segitiga.

Tabel 5.9 Perhitungan factor penghambat akibat jarak pemasangan PVD (F_n) pola segitiga

Jarak PVD S (m)	D (mm)	a (mm)	b (mm)	Dw (mm)	n = D/dw	F(n)
0.8	840	100	4	66.24204	12.68077	1.799724
0.9	945	100	4	66.24204	14.26587	1.916056
1	1050	100	4	66.24204	15.85096	2.020276
1.1	1155	100	4	66.24204	17.43606	2.114674
1.2	1260	100	4	66.24204	19.02115	2.200944
1.3	1365	100	4	66.24204	20.60625	2.280376
1.4	1470	100	4	66.24204	22.19135	2.353975
1.5	1575	100	4	66.24204	23.77644	2.422538

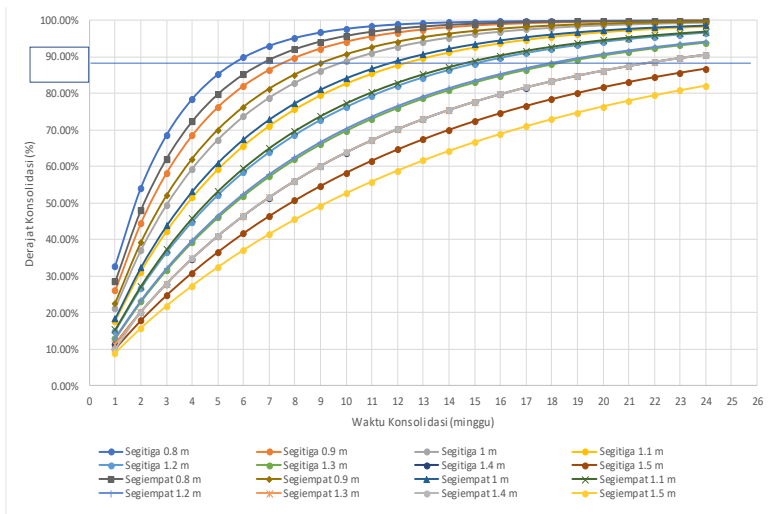
Sumber: Hasil analisa

Dari perhitungan dengan pola segiempat dan segitiga telah selesai dengan variasi jarak pemasangan maka dapat dibuat grafik hubungan antara U_{total} dan waktu yang dibutuhkan dalam bentuk minggu yang disajikan seperti pada Gambar 5.7 dan perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6

Pada Gambar 5.7 hasil rekap PVD dengan pola pemasangan segitiga dan pola pemasangan segiempat. Mengingat bahwa waktu efektif dari PVD adalah 24 minggu atau 6 bulan, maka pola jarak pemasangan yang dipilih adalah 1,4 meter dengan pola segitiga. Walaupun jika dilihat pada hasil Lampiran 4 untuk hasil pola segiempat dengan jarak pemasangan 1,4 meter juga dapat mencapai derajat konsolidasi 90% pada minggu ke-24, jika dilihat

dari luasan daerah yang tidak dipengaruhi oleh PVD lebih kecil dari pada segi empat. Sehingga pola segitiga dipilih dengan beberapa alasan tersebut. Lapisan bagian bawah dari lapisan kompresibel adalah jenis *medium stiff clay* (NSPT >10) maka dari itu alirannya adalah *single drainage* dengan panjang untuk PVD senilai Hdr yaitu 8 meter.

Untuk timbunan pada tinggi lebih dari 10m ($H \geq 10$ meter) waktu yang dibutuhkan dalam perencanaan menggunakan PVD berbeda, terdapat pada lampiran 4, dan untuk gambar perencanaan pemasangan pada Lampiran 10.



Gambar 5.7 Grafik hubungan antar U_{total} dengan waktu konsolidasi

Sumber: Hasil Analisa

5.6 Preloading Secara Bertahap (Beban Bertahap)

Pada yang terjadi di lapangan, timbunan tidak secara langsung diurug di tanah dasar tetapi diletakkan secara bertahap (*preloading*). Dalam meletakkan beban bertahap ini pada perencanaan tugas akhir ini direncanakan memiliki kecepatan 50

cm/minggu. Sehingga untuk mencapai salah satu contoh pada tinggi H_{final} 10 meter dengan persamaan dari perolehan rumus H_{inisial} didapatkan nilai H_{inisial} sebesar 10.78 meter. Jumlah tahapan untuk dapat mencapai H_{final} tersebut adalah

$$H_{\text{inisial}} = 10.78 \text{ m}$$

$$\text{Kecepatan penimbunan} = 0.5 \text{ m /minggu}$$

$$\text{Jumlah pentahapan} = 10.78 / 0.5 = 22 \text{ tahapan}$$

Untuk dapat mengawali penimbunan, hal pertama yang dilakukan adalah menghitung H_{kritis} yang dapat dipikul oleh tanah dasar. Faktor keamanan (SF) yang digunakan dalam perhitungan H_{cr} ini sebesar $SF = 1$ dimana gaya pendorong sama dengan penahan dan analisa perhitungan untuk menganalisa. Untuk nilai N_c didapatkan dari tabel 2.8 dengan $B = 70,9$ m dan $H = 10$ m, sehingga $B/H = 7,09$ untuk nilai N_c menjadi 7,8.

$$H_{\text{kritis}} = \frac{c.N_c}{SF.y_{\text{timb}}} = \frac{1.5 \cdot 7,8}{1 \cdot 1,9} = 6,16 \text{ m}$$

Hasil dari analisa dengan program bantu XSTABL ini didapatkan $H_{\text{cr}} = 4$ meter. Untuk kondisi kritis maka dipilihlah H_{kritis} 4 meter atau 8 tahapan. Sehingga untuk tahapan 1 penimpunan sampai tahap 8 dapat dilakukan secara terus-menerus. Namun untuk tahap selanjutnya harus dicek terlebih dahulu apakah daya dukung tanah mampu menahan beban yang diberikan, jika belum mampu untuk menahannya maka penimbunan harus ditunda terlebih dahulu. Dibutuhkan hingga minggu ke-16, karena penundaan cukup memakan waktu lama maka diperlukan perbaikan tanah sehingga penimbunan dapat dilakukan terus menerus tanpa adanya penundaan, hingga daya dukung tanah cukup kuat untuk menahan penimbunan selanjutnya.



Gambar 5. 8 Hasil H_{kritis} diperoleh dengan XSTABL

5.7 Perhitungan Kenaikan Daya Dukung Tanah Dasar

Langkah selanjutnya yaitu perhitungan kenaikan daya dukung tanah dasar (Cu_{baru}) untuk menentukan apakah tanah dasar ini cukup mampu dalam menahan beban. Pada perhitungan kenaikan daya dukung tanah inidiperlukan juga menghitung tegangan yang diterima oleh tanah dasar akibat timbunan pertahapannya, dimana yang telah disebutkan sebelumnya untuk kecepatan penahapannya 50 cm / minggu. Adapun langkah – langkah dalam mencari Cu_{baru} dengan sebagai berikut:

1. Menentukan jadwal tahapan penimbunan. Pada tinggi H_{final} 5 meter dan $H_{inisial}$ 5.5064 meter dilakukan penahapan selama 11 minggu dengan dengan kecepatan 50 cm/minggu.

Tabel 5.10 Tahapan penimbunan pada H_{final} 5 meter

Tinggi Timbunan (m)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5064
TAHAP PENIMBUNAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Minggu Ke-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Sumber : Hasil analisa

2. Perhitungan tegangan pada tiap lapisan tanah, contoh perhitungan penambahan beban akibat beban timbunan tahap 1 hingga tahap 11. Kedalaman 0 – 0.2 m

Tinggi timbunan pertahap = 0.5 m

Z = 0.1 m

q = $h_{\text{timbunan}} \times \gamma_{\text{timbunan}}$ = 0.5 x 1.9 = 0.95 t/m²Tegangan overburden (σ_o') $\sigma_o' = (\gamma_t - \gamma_w) \times h = (1.7 - 1) \times 0.1 = 0.07 \text{ t/m}^2$

Diasumsikan fluktuasi muka air tanah 2 m

 $\sigma_c' = (2 \times 1) + 0.07 = 2.07 \text{ t/m}^2$ $B_1 = 79.9 \text{ m}$ $B_2 = 1 \text{ m}$

Z=0.1 m

$$\alpha_1 = \tan^{-1} \left\{ \frac{(79.9+1)}{0.1} \right\} - \tan^{-1} \left(\frac{79.9}{0.1} \right) = 0.00089^\circ$$

$$\alpha_2 = \tan^{-1} \left(\frac{79.9}{0.1} \right) = 89.9283^\circ$$

$$\Delta\sigma = \frac{0.95}{\pi} \times \left[\left\{ \frac{(79.9+1)}{1} \right\} \times (0.00089 + 89.9283) - \frac{79.9}{1} (89.93) \right]$$

$$= 0.475 \times 2 = 0.95 \text{ t/m}^2$$

Untuk perubahan tegangan di tiap lapisan tanah pada derajat konsolidasi, $U = 100\%$

$$\sigma_1' = 0.07 + 0.95 = 1.02 \text{ t/m}^2$$

$$\Delta P_1' = \left\{ \left(\frac{1.02}{0.07} \right)^{0.7004} \times 0.07 \right\} - 0.07 = 0.5022$$

Sebelumnya telah disebutkan untuk contoh perhitungan pada tinggi timbunan 5 meter sehingga dihitung ΔP hingga tahap penimbunan terakhir lalu dikumulatiffkan.

- Menghitung kenaikan daya dukung tanah akibat kenaikan harga C_u dengan parameter *Plasticity Index* (PI) untuk mendapatkan nilai C_u dengan Persamaan 2.36 dengan harga $PI < 120\%$

$$\Sigma \sigma' = 7.61 \text{ t/m}^2 = 0.761 \text{ kg/cm}^2$$

$$PI = 29.0644 \%$$

$$C_{u\text{lama}} = 0.15 \text{ kg/cm}^2$$

$$C_{u\text{baru}} = 0.0737 + (0.1899 - 0.0016 (29.0644)) \times 0.4765 \\ = 0.14202 \text{ kg/cm}^2$$

$$C_{u\text{transisi}} = (0.15 + 0.14202) / 2 = 0.14202 \text{ kg/cm}^2$$

Tabel 5. 11 Rekap peningkatan C_u pada timbunan 5 m

Kedalaman (m)		PI	Cu Lama t/m2	Cu Lama t/m2	Cu Transisi t/m2
0	0.6	29.0644	0.15	0.1433	0.1466701
0.6	3.2	21.1943	0.3	0.1527	0.2263292
3.2	8	29.98	0.5	0.1469	0.3234596

Dari perhitungan diatas diperoleh harga $C_{u\text{baru}}$. Dari analisa perhitungan, diketahui $C_{u\text{baru}}$ tidak mengalami perubahan atau peningkatan sehingga perlu dilakukannya penundaan sampai minggu ke-17, agar penundaan tidak terlalu memakan waktu dibutuhkannya perbaikan pada tanah Untuk tabel dari perubahan nilai C_u pada tinggi timbunan 5 meter, 7 meter, 10 meter, 14 meter, dan 4 meter (H_{kritis}) di berikan pada Lampiran 6

5.8 Perhitungan Hubungan antara Pemampatan dan Waktu akibat Timbunan Bertahap

Pada perhitungan pemampatan akibat timbunan bertahap ini tetap dihitung per lapisan tanah. Perhitungan ini pada tinggi timbunan 10 meter dengan kecepatan 0.5 meter/minggu sehingga perhitungan pemampatan ini sampai 20 tahapan. Berikut contoh perhitungan pemampatan pada tahap 1 :

- Pada kedalaman 0 m – 0.2 m

$$C_c = 0.3853 \text{ kg/cm}^2$$

$$C_s = 0.03853 \text{ kg/cm}^2$$

$$e_0 = 1.42143$$

$$z = 0.1 \text{ m (per lapisan)}$$

$$\sigma_o' = (\gamma_t - \gamma_w) \times h = (1.7 - 1) \times 0.1 = 0.07 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_c' = (2 \times 1) + 0.07 = 2.07 \text{ t/m}^2$$

$$q_o = h_{\text{timbunan}} \times \gamma_{\text{timbunan}} = 0.5 \times 1.9 = 0.95 \text{ t/m}^2$$

$$B_1 = 79.9 \text{ m}$$

$$B_2 = 1 \text{ m}$$

$$Z = 0.1 \text{ m}$$

$$\alpha_1 = \tan^{-1} \left\{ \frac{(79.9+1)}{0.1} \right\} - \tan^{-1} \left(\frac{79.9}{0.1} \right) = 0.00089^\circ$$

$$\alpha_2 = \tan^{-1} \left(\frac{79.9}{0.1} \right) = 89.9283^\circ$$

$$\Delta\sigma = \frac{0.95}{\pi} \times \left[\left\{ \frac{(79.9+1)}{1} \right\} \times (0.00089 + 89.9283) - \frac{79.9}{1} (89.93) \right]$$

$$= 0.475 \times 2 = 0.95 \text{ t/m}^2$$

$\sigma_c' > \sigma_o' + \Delta\sigma$, sehingga digunakan rumus OC

$$S_{c1} = \frac{0.03853 \times 0.2}{1+1.42143} \log \left(\frac{0.07+0.95}{0.07} \right) = 0.0037 \text{ m}$$

$$S_{c_{\text{kumulatif}}} = S_{c1} = 0.0037 \text{ m}$$

- Pada kedalaman 0.2 m – 0.4 m

$$C_c = 0.3853 \text{ kg/cm}^2$$

$$C_s = 0.03853 \text{ kg/cm}^2$$

$$e_0 = 1.42143$$

$$z = 0.1 \text{ m (per lapisan)}$$

$$\sigma_o' = 0.07 + ((1.7 - 1) \times 0.1) + ((1.7 - 1) \times 0.1) = 0.21 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_c' = 2.07 + 0.21 = 2.28 \text{ t/m}^2$$

$$q_o = h_{\text{timbunan}} \times \gamma_{\text{timbunan}} = 0.5 \times 1.9 = 0.95 \text{ t/m}^2$$

$$B_1 = 79.9 \text{ m}$$

$$B_2 = 1 \text{ m}$$

$$Z = 0.3 \text{ m}$$

$$\alpha_1 = \tan^{-1} \left\{ \frac{(79.9+1)}{0.3} \right\} - \tan^{-1} \left(\frac{79.9}{0.3} \right) = 0.0027^\circ$$

$$\alpha_2 = \tan^{-1} \left(\frac{79.9}{0.3} \right) = 89.785^\circ$$

$$\Delta\sigma = \frac{0.95}{\pi} \times \left[\left\{ \frac{(79.9+1)}{1} \right\} \times (0.0027 + 89.785) - \frac{79.9}{1} (89.93) \right] \\ = 0.475 \times 2 = 0.95 \text{ t/m}^2$$

$\sigma_c' > \sigma_o' + \Delta\sigma$, sehingga digunakan rumus OC

$$Sc_2 = \frac{0.03853 \times 0.2}{1+1.42143} \log \left(\frac{0.21+0.95}{0.21} \right) = 0.0024 \text{ m}$$

$$Sc_{\text{kumulatif}} = Sc_1 + Sc_2 = 0.0037 + 0.0024 = 0.0061 \text{ m}$$

- Pada kedalaman 0.4 m – 0.6 m

$$C_c = 0.3853 \text{ kg/cm}^2$$

$$C_s = 0.03853 \text{ kg/cm}^2$$

$$e_0 = 1.42143$$

$$z = 0.1 \text{ m (per lapisan)}$$

$$\sigma_o' = 0.21 + ((1.7 - 1) \times 0.1) + ((1.7 - 1) \times 0.1) = 0.35 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_c' = 2.28 + 0.35 = 2.63 \text{ t/m}^2$$

$$q_o = h_{\text{timbunan}} \times \gamma_{\text{timbunan}} = 0.5 \times 1.9 = 0.95 \text{ t/m}^2$$

$$B_1 = 79.9 \text{ m}$$

$$B_2 = 1 \text{ m}$$

$$Z = 0.3 \text{ m}$$

$$\alpha_1 = \tan^{-1} \left\{ \frac{(79.9+1)}{0.3} \right\} - \tan^{-1} \left(\frac{79.9}{0.3} \right) = 0.0027^\circ$$

$$\alpha_2 = \tan^{-1} \left(\frac{79.9}{0.3} \right) = 89.785^\circ$$

$$\Delta\sigma = \frac{0.95}{\pi} \times \left[\left\{ \frac{(79.9+1)}{1} \right\} \times (0.0027 + 89.785) - \frac{79.9}{1} (89.93) \right] \\ = 0.475 \times 2 = 0.95 \text{ t/m}^2$$

$\sigma_c' > \sigma_o' + \Delta\sigma$, sehingga digunakan rumus OC

$$Sc_3 = \frac{0.03853 \times 0.2}{1+1.42143} \log \left(\frac{0.35+0.95}{0.35} \right) = 0.0018 \text{ m}$$

$$Sc_{\text{kumulatif}} = Sc_1 + Sc_2 + Sc_3 = 0.0037 + 0.0024 + 0.0018 \\ = 0.0079 \text{ m}$$

Perhitungan diatas dilanjutkan hingga kedalaman 8 meter dan hingga tahap ke-20. Untuk tinggi timbunan yang lain di berikan pada Lampiran 6.

Setelah didapatkan nilai pemampatan yang terjadi di setiap tahapan akibat beban bertahap ini lanjutkan dengan pemampatan yang disesuaikan dengan derajat konsolidasi yang dipengaruhi akibat PVD. Berikut adalah contoh perhitungan pada tinggi timbunan 10 meter pada minggu ke 1 dan ke 2 pada tahap ke 1:

- Minggu ke-1

$$U = 11.37\%$$

$$Sc = 0.0238 \text{ m}$$

$$Sc_{\text{minggu ke-1}} = 0.0238 \times 11.37\% = 0.0027 \text{ m}$$

- Minggu ke-2

$$U = 20.15\%$$

$$Sc = 0.0238 \text{ m}$$

$$Sc_{\text{minggu ke-2}} = 0.0238 \times 20.15\% = 0.0048 \text{ m}$$

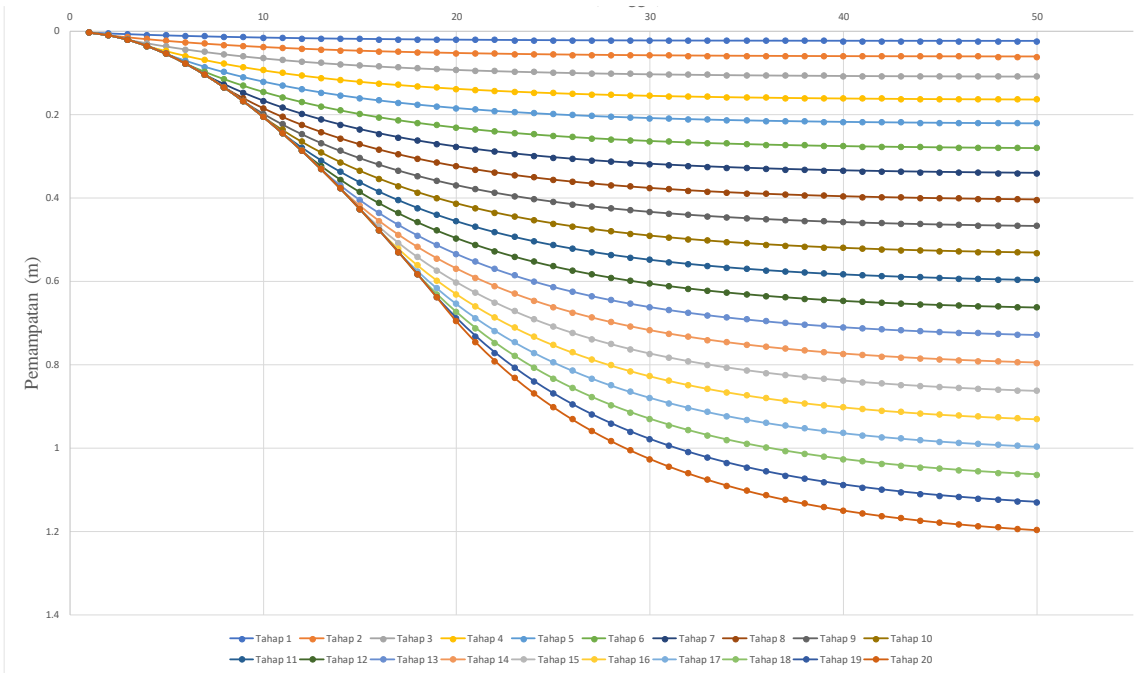
Pada perhitungan diatas dihitung hingga minggu ke – 24 dimana masa efektif PVD dengan tahapan berjumlah 20 tahapan karena tinggi timbunan 10 meter seperti pada Tabel 5.12 dan pada Grafik 5.9, untuk mengetahui hubungan besar pemampatan dan waktu akibat beban bertahap. Untuk tinggi timbunan 7 m, 10m, 14m, dan tinggi kritis timbunan 4 m terdapat pada Lampiran 5

Tabel 5. 12 Tabel rekap pemampatan dan waktu akibat beban bertahap pada timbunan 5 m

REKAP		U pada minggu ke -												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TAHAP	Sc (m)	0	11.37%	20.15%	27.87%	34.76%	40.93%	46.48%	51.49%	56.02%	60.11%	63.81%	67.16%	70.19%
1	0.023818	0	0.002708	0.0048	0.006639	0.008278	0.009748	0.011072	0.012265	0.013342	0.014317	0.015198	0.015996	0.016718
2	0.061372	0	0.006978	0.012369	0.017106	0.02133	0.025119	0.028528	0.031603	0.03438	0.03689	0.039161	0.041217	0.043079
3	0.109384	0	0.012438	0.022045	0.030489	0.038017	0.04477	0.050846	0.056327	0.061276	0.065749	0.069797	0.073461	0.07678
4	0.165114	0	0.018774	0.033277	0.046022	0.057386	0.067579	0.076752	0.085024	0.092495	0.099248	0.105358	0.110889	0.115899
5	0.223206	0	0.02538	0.044984	0.062214	0.077576	0.091355	0.103756	0.114938	0.125037	0.134166	0.142426	0.149903	0.156676
6	0.283259	0	0.032208	0.057087	0.078953	0.098448	0.115934	0.131671	0.145862	0.158678	0.170264	0.180745	0.190234	0.198829
7	0.344855	0	0.039212	0.069501	0.096121	0.119856	0.141145	0.160303	0.17758	0.193183	0.207288	0.220049	0.231601	0.242065
8	0.408541	0	0.046453	0.082336	0.113873	0.14199	0.167211	0.189908	0.210375	0.228859	0.245569	0.260687	0.274373	0.286769
9	0.473204	0	0.053806	0.095368	0.131896	0.164464	0.193677	0.219966	0.243673	0.265083	0.284437	0.301948	0.3178	0.332158
10	0.538514	0	0.061232	0.108531	0.1501	0.187163	0.220407	0.250325	0.277304	0.301669	0.323694	0.343622	0.361662	0.378001

REKAP		U pada minggu ke -											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TAHAP	Sc (m)	72.94%	75.43%	77.69%	79.74%	81.60%	83.29%	84.82%	86.21%	87.47%	88.62%	89.66%	90.60%
1	0.023818	0.017373	0.017967	0.018505	0.018993	0.019436	0.019838	0.020202	0.020533	0.020834	0.021106	0.021354	0.021579
2	0.061372	0.044767	0.046296	0.047683	0.048941	0.050082	0.051117	0.052056	0.052909	0.053683	0.054386	0.055024	0.055604
3	0.109384	0.079788	0.082514	0.084985	0.087227	0.089261	0.091106	0.09278	0.0943	0.09568	0.096933	0.09807	0.099103
4	0.165114	0.120439	0.124554	0.128285	0.131668	0.134738	0.137523	0.140051	0.142345	0.144428	0.146319	0.148035	0.149594
5	0.223206	0.162813	0.168375	0.173419	0.177993	0.182143	0.185908	0.189325	0.192427	0.195242	0.197798	0.200119	0.202226
6	0.283259	0.206617	0.213676	0.220077	0.225882	0.231148	0.235926	0.240263	0.244198	0.247771	0.251015	0.25396	0.256635
7	0.344855	0.251546	0.260141	0.267933	0.275001	0.281412	0.287229	0.292509	0.2973	0.30165	0.305599	0.309185	0.312441
8	0.408541	0.298001	0.308183	0.317414	0.325787	0.333383	0.340274	0.346528	0.352205	0.357358	0.362036	0.366284	0.370141
9	0.473204	0.345168	0.356961	0.367654	0.377352	0.38615	0.394132	0.401376	0.407951	0.413919	0.419338	0.424259	0.428727
10	0.538514	0.392807	0.406228	0.418396	0.429433	0.439445	0.448529	0.456772	0.464255	0.471047	0.477214	0.482813	0.487898

Sumber : Hasil analisa



Gambar 5. 9 Grafik hubungan antara pemampatan dan waktu akibat beban bertahap pada timbunan 5m
 Sumber : Hasil analisa

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

BAB VI

PERENCANAAN PERBAIKAN TANAH DENGAN GEOTEKSTIL, *STONE COLUMN*, DAN *DEEP MIXING CEMENT*

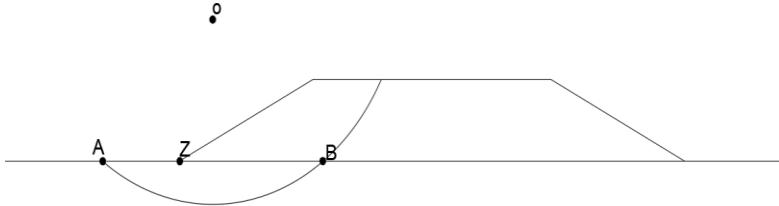
6.1 Perencanaan Geotekstil sebagai Alternatif Perkuatan Timbunan

Pada perencanaan alternatif perkuatan timbunan ini digunakan geotekstil. Seperti yang telah disebutkan pada bab 4 untuk bahan dari geotekstil sendiri adalah tipe UW-250 dengan spesifikasi kuat Tarik 52 kN/m. Untuk perhitungan perencanaan perbaikan timbunan dengan geotekstil ini dengan arah melintang. Angka keamanan yang digunakan untuk menganalisa kuat timbunan sendiri berdasarkan SNI 8460 Tahun 2017 pasal 7.5.5 yaitu sebesar 1,5.

Perhitungan kebutuhan geoteksti sebagai perkuatan timbunan dibutuhkan hasil analisa program bantu XSTABL dengan nilai SF dan Momen *resistant* paling kritis. Untuk mendapatkan yang kritis pada tugas akhir ini digunakan beberapa percobaan pada *initiation* dan *termination*. Dari nilai yang didapat dari program bantu XSTABL ini untuk mencari momen penahan ΔM_R serta menghitung kebutuhan geotekstil yang lain seperti panjang geotextile dibelakang bidang longsor (L_e), panjang geotextile didepan bidang longsor (L_d) yang didapatkan dari AUTOCAD, dan panjang lipatan geotextile (L_o). Pada perencanaan tugas akhir ini untuk jarak pemasangan geotekstil (S_v) sebesar 25 cm., karena kecepatan penimbunan sendiri 50 cm/minggu sehingga dicari kelipatan 25 cm.

6.1.1 Analisa perhitungan geotekstil

Berikut contoh perhitungan kebutuhan geotekstil pada tinggi timbunan 7 meter :



Gambar 6. 1 Sketsa hasil perhitungan stabilitas
Sumber: Hasil analisa

Hasil analisa dari XSTABL

- $SF_{\text{minimum}} = 1.192$
- $M_{R\text{min}} = 5569 \text{ kN m}$
- $R_{\text{kelongsoran}} = 13.43 \text{ m}$
- Koordinat pusat bidang longsor (pada titik O)
 - $x_o = 44.11$
 - $y_o = 65.19$
- Koordinat batas longsor (pada titik A dan titik B)
 - $x_a = 40$
 - $y_a = 52.4$
 - $x_b = 56.22$
 - $y_b = 52.4$

Langkah-langkah pada perencanaan geotekstil pada tugas akhir ini seperti sebagai berikut:

1. Perhitungan Momen dorong (M_{dorong})

$$M_{\text{dorong}} = \frac{MR_{\text{min}}}{SF_{\text{min}}} = \frac{5569}{1.192} = 4671.98 \text{ kN m}$$

2. Perhitungan nilai Momen rencana dengan angka keamanan rencana $SF_{\text{rencana}} = 1.5$

$$M_{\text{res}} = M_{\text{dorong}} \times SF$$

$$= 4671.98 \times 1.5$$

$$= 7007.97 \text{ kN m}$$

3. Perhitungan Momen penahan (ΔM_R)

$$\Delta M_R = M_{\text{res}} - M_{R\text{min}}$$

$$= 7007.97 - 5569$$

$$= 1438.97 \text{ kN m}$$

4. Menghitung kekuatan Geotekstil (T_{allow})

Spesifikasi dari bahan yang digunakan adalah UW-250 dengan kuat tarik 52 kN/m'. Untuk kuat Tarik ultimate dari geotekstil sendiri terdapat beberapa factor keamanan, antara lain :

$$FS_{\text{ID}} \text{ (Faktor pemasangan)} = 1.3$$

$$FS_{\text{CR}} \text{ (Faktor rangkak)} = 2$$

$$FS_{\text{CD}} \text{ (Faktor kimia)} = 1$$

$$FS_{\text{BD}} \text{ (Faktor biologi)} = 1$$

Berdasarkan Persamaan 2.42 untuk perhitungan T_{allow} sebagai berikut.

$$T_{\text{allow}} = \frac{52}{1.3 \times 2 \times 1 \times 1} = 20 \text{ kN m}$$

5. Perhitungan panjang geotekstil berada di belakang bidang longsor

Dimana :

$$E = 0.8$$

$$H_i = 7 \text{ meter}$$

$$\gamma_{\text{timb}} = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$\sigma_v = H_i \times \gamma_{\text{timb}} = 7 \times 19 = 133 \text{ kN/m}^2$$

$$C_{u1} = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$\Phi_1 = 25^\circ$$

$$\tau_1 = 0 + (133 \times \tan 25^\circ)$$

$$= 56.208 \text{ kN/m}^2$$

$$C_{u2} = 18.4 \text{ t/m}^2$$

$$\Phi_2 = 0^\circ$$

$$\tau_2 = 18.4 + (133 \times \tan 0^\circ)$$

$$= 18.4 \text{ kN/m}^2$$

$$Le = \frac{20 \times 1.5}{(56.208 + 18.4) \times 0.8} = 0.486 \text{ m}$$

Karena nilai panjang kebutuhan geotekstil di belakang bidang longsor 0.486 m untuk jagaan sehingga dibulatkan menjadi 1 meter.

6. Perhitungan kebutuhan geotekstil

Contoh perhitungan pada geotekstil lapisan pertama:

$$Hi = 7 \text{ m}$$

$$Ti = 65,19 - 52,4 = 12,79 \text{ m}$$

$$M_{\text{geotekstil}} = T_{\text{allow}} \times Ti = 20 \times 12,79 = 255,8 \text{ kN m}$$

Jumlah geotekstil pada timbunan 7 m sebanyak 6 lapis.

$$\Sigma M_{\text{geotekstil}} > \Delta M_R$$

$$1459,8 \text{ kN m} > 1438,97 \text{ kN m}$$

Untuk panjang L_d didapatkan dari program bantu autocad.

Tabel 6. 1 Hasil perhitungan perencanaan geotekstil pada timbunan

Jumlah (n)	Hi (m)	Ti (m)	Jumlah geotekstil per lapis	τ_1 (kN/m ²)	τ_2 (kN/m ²)	Mgeotekstil I (kN.m)	Σ Mgeotekstil (kN.m)	Le (m)	Le (m)	Ld (m)	Sv (m)	Lo (m)	Ltotal (m)
1	7	12.79	1	58.7548	18.4056	255.8	255.8	0.486	1	52.9	0.25	1	55.15
2	6.75	12.54	1	56.6564	56.6564	250.8	506.6	0.331	1	8.38	0.25	1	10.63
3	6.5	12.29	1	54.5580	54.5580	245.8	752.4	0.344	1	8.52	0.25	1	10.77
4	6.25	12.04	1	52.4596	52.4596	240.8	993.2	0.357	1	8.56	0.25	1	10.81
5	6	11.79	1	50.3612	50.3612	235.8	1229	0.372	1	8.54	0.25	1	10.79
6	5.75	11.54	1	48.2628	48.2628	230.8	1459.8	0.388	1	8.48	0.25	1	10.73

Sumber : Hasil analisa

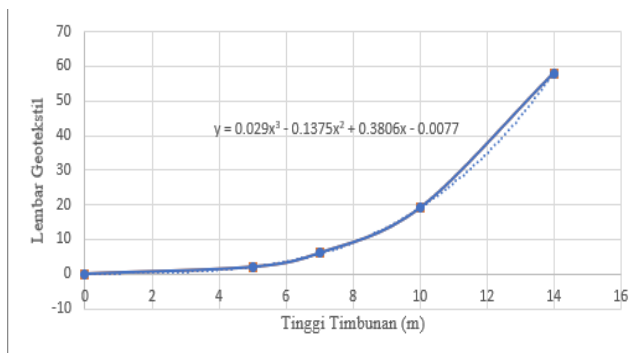
Setelah perhitungan perencanaan perkuatan timbunan dengan geotekstil ini di rekap dalam Lampiran. 8 untuk tinggi timbunan yang lainnya. Untuk rekapitulasi jumlah kebutuhan geotekstil di tinggi timbunan nang di tinjau terdapat pada Tabel 6.2 dibawah ini:

Tabel 6. 2 Rekap jumlah lembar kebutuhan geotekstil dan panjang kebutuhan geotekstil.

Hfinal (m)	Jumlah lembar geotekstil	Panjang Kebutuhan Geotekstil (m)
0	0	0
5	2	55.72
7	6	108.88
10	19	422.41
14	58	1300.31

Sumber : Hasil analisa

Setelah di dapatkan Tabel 6.2 yang merupakan rekapan dari tinggi timbunan 5 m, 7 m, 10 m, dan 14 m. Hasil tersebut akan dibentuk kedalam grafik hubungan antara tinggi timbunan dengan jumlah lembar geotekstil dan tinggi timbunan dengan panjang kebutuhan geotekstil, sehingga untuk tinggi timbunan yang lain di setiap STAny tidak perlu dihitung secara langsung melainkan menggunakan grafik tersebut. Berikut hasil grafik dari rekapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.2 dan Gambar 6.3.



Gambar 6. 2 Grafik hubungan antara tinggi timbunan dan kebutuhan jumlah geotekstil

Sumber : Hasil analisa



Gambar 6. 3 Grafik hubungan antara tinggi timbunan dan kebutuhan panjang total geotekstil

Sumber : Hasil analisa

Hasil grafik yang telah didapatkan ini akan digunakan untuk analisa pada tinggi timbunan yang lainnya berikut adalah Tabel 6.3 rekap kebutuhan geotekstil di setiap STA.

Tabel 6. 3 Rekap kebutuhan Geotekstil di setiap titik STA

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Jumlah lembar geotekstil	Jumlah panjang total geotekstil (m)
419+700	4.16	4.63905	2	37
419+750	4.8	5.34248	2	45
419+800	5.52	6.12856	3	61
419+850	5.99	6.63867	4	76
419+900	6.09	6.7469	4	79
419+950	6.69	7.39399	6	105
420+000	6.97	7.69464	6	119
420+050	7.21	8.28419	7	133
420+100	6.94	7.66247	6	118
420+150	7.25	8.32714	7	136

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Jumlah lembar geotekstil	Jumlah panjang total geotekstil (m)
420+200	6.96	7.68392	6	119
420+250	6.83	7.54442	6	112
420+300	6.22	6.88743	5	84
420+350	5.2	5.77988	3	53
420+400	4.89	5.44105	2	47
420+450	4.76	5.29865	2	45
420+500	5.19	5.76897	3	53
420+550	5.2	5.77988	3	53
420+600	5.5	6.1068	3	61
420+650	5.34	5.93257	3	57
420+700	5.21	5.7908	3	53
420+750	5.6	6.21556	3	63
420+800	5.41	6.00883	3	58
420+850	4.86	5.4082	2	46
420+900	7.64	8.74482	8	162
420+950	5.86	6.49782	4	71
421+000	7.74	8.85158	9	169
421+050	13.08	14.3508	47	1090
421+100	6.66	7.36173	5	103
421+150	7.11	8.1767	7	127
421+200	7.2	8.27344	7	133
421+250	9.5	10.7079	17	347
421+300	7.75	8.86224	9	170
421+350	7.91	9.03275	9	182
421+400	8.53	9.69011	12	237

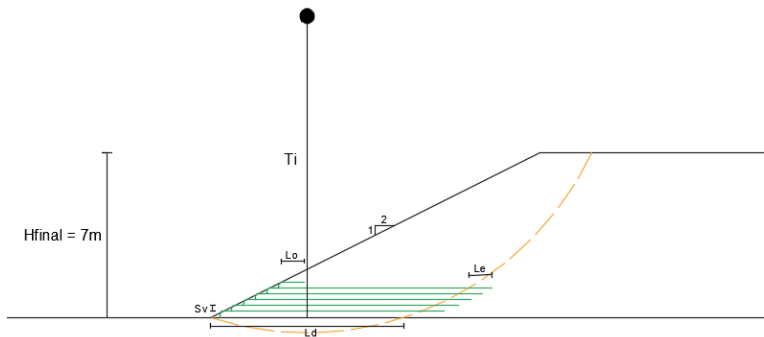
Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Jumlah lembar geotekstil	Jumlah panjang total geotekstil (m)
421+450	8.11	9.24538	10	198
421+500	8.18	9.31967	10	204
421+550	7.96	9.08596	9	186
421+600	7.73	8.84091	9	168
421+650	7.44	8.53089	8	148
421+700	7.42	8.50946	8	146
421+750	7.28	8.35935	7	137
421+800	7.21	8.28419	7	133
421+850	6.91	7.63029	6	116
421+900	6.11	6.76853	4	80
421+950	6.14	6.80097	4	81
422+000	6.8	7.5122	6	110
422+050	6.51	7.20027	5	96
422+100	6.27	6.94144	5	86
422+150	8.32	9.46805	11	217
422+200	7.82	8.93688	9	175
422+250	7.45	8.5416	8	148
422+300	10.64	11.8866	24	521
422+350	11.77	13.038	33	749
422+400	9.9	11.1239	19	402
422+450	6.14	6.80097	4	81
422+500	6.27	6.94144	5	86
422+550	4.96	5.51765	3	48
422+600	4.27	4.76027	2	38

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Jumlah lembar geotekstil	Jumlah panjang total geotekstil (m)
422+650	4.54	5.05725	2	41
422+700	5.07	5.63792	3	50
422+750	5.75	6.37849	4	68
422+800	6.44	7.12484	5	93
422+850	7.08	8.14442	7	125
422+900	8.11	9.24538	10	198
422+950	8.54	9.70067	12	238
423+000	8.96	10.1429	14	282
423+050	9.06	10.2478	14	293
423+100	9.25	10.4468	15	316
423+150	9.23	10.4259	15	313
423+200	9.07	10.2583	14	294
423+250	8.98	10.1639	14	284
423+300	8.81	9.98525	13	265
423+350	8.7	9.86943	12	254
423+400	8.42	9.57387	11	226
423+450	7.68	8.78754	8	165
423+500	8.03	9.16039	10	192
423+550	8.54	9.70067	12	238
423+600	6.99	7.71608	6	120
423+650	6.85	7.56589	6	113
423+700	6.5	7.1895	5	96
423+750	6.25	6.91984	5	85

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Jumlah lembar geotekstil	Jumlah panjang total geotekstil (m)
423+800	6.19	6.85502	4	83
423+850	5.92	6.56285	4	73
423+900	5.75	6.37849	4	68
423+950	5.66	6.28076	3	65
424+000	4.97	5.52859	3	49
TOTAL			679	13645

Sumber : Hasil analisa

Berikut adalah sketsa hasil perhitungan geotekstil pada timbunan dengan kuat tarik 52 kN/m' dengan tinggi timbunan 7 meter.



Gambar 6. 4 Sketsa hasil perhitungan geotekstil pada tinggi timbunan 7 meter

Sumber : Hasil analisa

6.1.2 Analisa stabilitas timbunan dengan geotekstil

Pada perencanaan geotekstil untuk analisa stabilitasnya terdapat control dengan tiga kondisi yaitu *Internal stability*, *Overall stability*, dan *Foundation stability*. Berikut hasil analisa untuk timbunan 7 meter.

1. Internal stability

$$P_{a1} \leq \text{berat tanah efektif} \times \tan \delta \times \frac{1}{SF}$$

$$H_{\text{final}} = 7 \text{ meter}$$

$$\emptyset = 25^\circ$$

$$K_a = \tan\left(45 - \frac{25}{2}\right)^2 = 0.40586$$

$$q_o = 16.68 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma_{\text{timb}} = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$SF_{\text{rencana}} = 1.5$$

$$P_{a1} = (0.5 \times 7^2 \times 19 \times 0.40586) + (16.68 \times 0.40586 \times 7) = 236.315 \text{ kN/m}$$

$$\text{berat tanah efektif} \times \tan \delta \times \frac{1}{SF} = 0.5 \times 14 \times 7 \times 19 \times$$

$$\tan 25 \times \frac{1}{1.5} = 289.422 \text{ kN/m}$$

$$236.315 \text{ kN/m} \leq 289.422 \text{ kN/m} \dots \text{Ok}$$

2. Overall stability

$$SF = \frac{M_{\text{penahan}}}{M_{\text{pendorong}}} = \frac{MR_{\text{eksisting}} + \Delta MR_{\text{rencana}}}{M_{\text{pendorong}}} > 1.5$$

$$\frac{5569 + 1459.8}{4671.98} > 1.5$$

$$1.504 > 1.5 \dots \text{Ok}$$

3. Foundation stability

$$P_a \leq \frac{P_p + 2CuL}{SF}$$

$$H_{\text{final}} = 7 \text{ m}$$

$$L = 2 \times 7 = 14 \text{ m}$$

$$SF_{\text{rencana}} = 1.5$$

$$Q = 149.68 \text{ kN/m}^2$$

Tabel 6. 4 Tabel perhitungan gaya aktif dan pasif

Titik	γ_{sat} (kN/m ³)	γ_w (kN/m ³)	H (m)	C	ϕ (°)	Ka	Kp	σ'_v (kN/m ²)	σ'_{ha} (kN/m ²)	σ'_{hp} (kN/m ²)
1	17	10	0	15	0	1	0	149.68	119.68	0
2	a	17	0.6	15	0	1	0	153.88	123.88	0
	b	18	0	30	0	1	0	153.88	93.88	0
3	a	18	2.6	30	0	1	0	174.68	114.68	0
	b	16.89	0	50	0	1	0	174.68	74.68	0
4	16.89	10	4.8	50	0	1	0	207.7467	107.74667	0
5	17	10	0	15	0	0	1	0	0	60
6	a	17	0.6	15	0	0	1	4.2	0	55.8
	b	18	0	30	0	0	1	4.2	0	115.8
7	a	18	2.6	30	0	0	1	25	0	95
	b	16.89	0	50	0	0	1	25	0	175
8	16.89	10	4.8	50	0	0	1	58.06667	0	141.93333

No.	Gaya (kN)		Total Gaya (kN)
1	Pa -1	73.068	782.02
2	Pa - 2	271.128	
3	Pa - 3	437.824	
4	Pp - 1	34.74	1069.42
5	Pp - 2	274.04	
6	Pp - 3	760.64	

$$782.02 \text{ kN} \leq \frac{1069.42 \times 2 \times 15 \times 14}{1.5}$$

$$782.02 \text{ kN} \leq 899.613 \text{ kN} \dots \text{Ok}$$

Tabel 6. 5 Rekap hasil analisa stabilitas

Tinggi timbunan (m)	Internal Stability		Overall stability	Foundation stability	
5	130.24	kN < 147.6641 kN	1.5 < 1.5577	478.02	kN < 846.28 kN
	AMAN		AMAN	AMAN	
7	236.3152	kN < 289.4216 kN	1.5 < 1.5045	782.02	kN < 899.6133 kN
	AMAN		AMAN	AMAN	
10	385.5656	kN < 590.6564 kN	1.5 < 1.5037	1104.58	kN < 1359.613 kN
	AMAN		AMAN	AMAN	
14	755.7086	kN < 1157.686 kN	1.5 < 1.5002	1712.58	kN < 2246.28 kN
	AMAN		AMAN	AMAN	

Sumber : Hasil analisa

6.2 Perencanaan *Stone Column* sebagai Alternatif Perbaikan Tanah Dasar

Pada alternatif perencanaan yang kedua pada perbaikan tanah dasar menggunakan metode *Stone Column*. Seperti yang telah dijelaskan pada bab II mengenai *Stone Column* itu sendiri mengenai pembentukan kolom-kolom yang ada di tanah dasar diganti atau diisi oleh kerikil. Dari isian kerikil ini akan dipadatkan dengan alat yang digunakan metode getaran.

Contoh perhitungan perencanaan dengan metode *Stone Column* ini pada tinggi timbunan 10 meter. Untuk tinggi timbunan yang lainnya terdapat pada tabel rekapan di Lampiran 8

6.2.1 Spesifikasi bahan dan perencanaan *Stone Column*

Pada spesifikasi bahan dan perencanaan *Stone Column* yaitu sebagai berikut:

1. *Stone column*

$$\text{Diameter } \textit{Stone Column} (D) = 0.5 \text{ m}$$

$$\text{Jarak spasi antar } \textit{Stone Column} (s) = 2 \text{ m}$$

$$\text{Diameter ekivalen (De)}$$

$$\text{pola pemasangan segitiga} = 1.05 \times s = 1.05 \times 2$$

$$= 2,1 \text{ m}$$

Luas penampang

$$\textit{Stone Column} (A_s) = \frac{1}{4} \pi D^2 = \frac{1}{4} \pi 0.5^2$$

$$= 0,19625 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas } \textit{Unit Cell} (A) = \frac{1}{4} \pi D_e^2 = \frac{1}{4} \pi 2,1^2$$

$$= 3,46 \text{ m}^2$$

Area replacement ratio

$$\text{Stone Column (a}_s) = \frac{A_s}{A} = \frac{0,19625}{3,46} = 0,0567$$

Area replacement ratio

$$\text{tanah (a}_c) = \frac{A_c}{A} = 1 - a_s = 1 - 0.0567$$

$$= 0.943$$

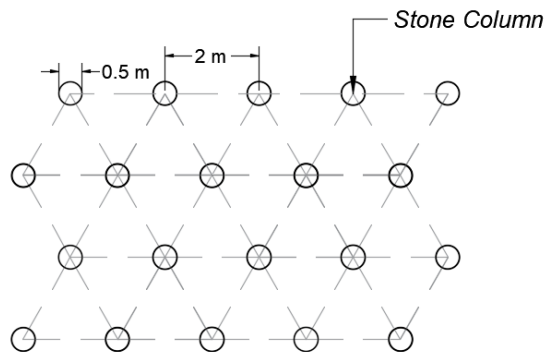
Faktor konsentrasi tegangan (n) = 3 (asumsi), untuk factor konsentrasi tegangan ini bernilai dari 2 – 5, dimana perbandingan tegangan antara tegangan pada stone column dan tegangan pada tanah disekitarnya.

Berat volume *Stone Column* (γ_{sc}) = 22 kN/m³

Sudut geser material

Stone Column (ϕ_{sc}) = 40°

Nilai kohesi *Stone Column* (c_{sc}) = 0 kN/m³



Gambar 6. 5 Potongan memanjang perencanaan *Stone Column*
Sumber : Hasil analisa

2. Data timbunan

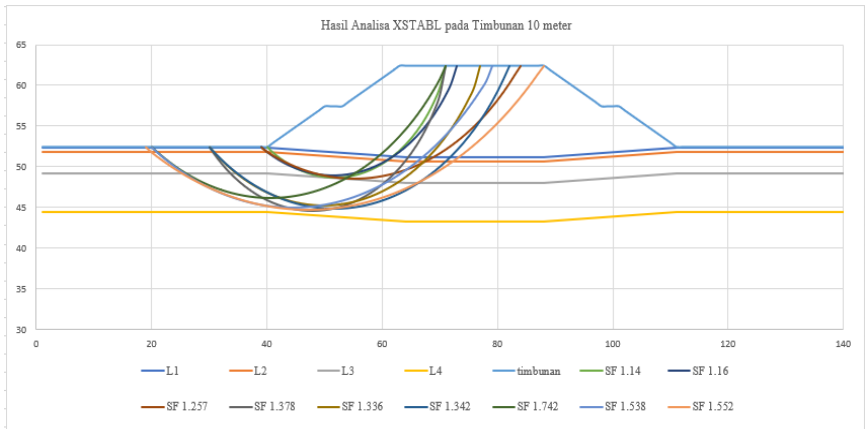
$H_{imb} = 10$ m

Berat jenis timbunan (γ_{imb}) = 19 kN/m³

6.2.2 Stabilitas Timbunan dengan Metode *Stone Column*

Pada perencanaan stabilitas timbunan ini digunakan program bantu XSTABL untuk mencari $SF_{minimum}$ dan Momen *resistant* pada bidang longsor yang nantinya akan digunakan kedalam perhitungan perencanaan *Stone Column*. Dalam menentukan SF_{kritis} ini dibutuhkan beberapa kali percobaan pada perletakan *intation* dan *termination*, disini terdapat 9 percobaan dan dari hasil analisa XSTABL ini dipilih SF kurang dari 1.5 dan nilai SF

terkecil. Berikut adalah tabel dan Gambar 6.6 bidang longsor hasil percobaan :



Gambar 6. 6 Bidang longsor hasil percobaan XSTABL
Sumber: Hasil analisa

Tabel 6. 6 Hasil analisa percobaan XSTABL

Initiation	Termination	SF	ΔMR butuh (kNm)
X	A	1.14	26020
X	B	1.16	33780
X	C	1.257	65970
Y	A	1.378	53920
Y	B	1.336	74310
Y	C	1.342	91760
Z	A	1.742	92350
Z	B	1.538	130800
Z	C	1.552	189300

Sumber: Hasil analisa

Pada tabel 6.6 dari hasil analisa percobaan dengan XSTABL ini didapatkan :

$$SF_{\text{minimum}} = 1.14$$

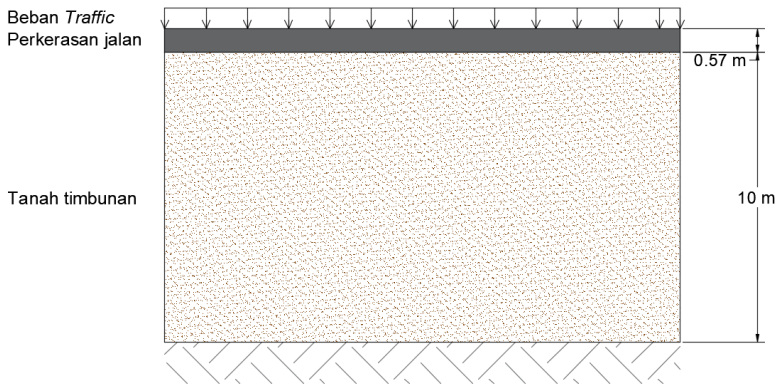
$$MR_{\text{minimum}} = 26020 \text{ kNm}$$

$$R_{(\text{jari} - \text{jari})} = 20.47 \text{ meter}$$

Dari beberapa data yang telah didapatkan melalui program bantu XSTABL ini akan digunakan dalam perhitungan kebutuhan jumlah *Stone Column* dan panjang pemasangan *Stone Column*.

6.2.3 Perhitungan pembebanan

Untuk pembebanan timbunan pada tugas akhir ini ditentukan oleh besarnya beban yang diterima pada tanah dasar berasal dari beban *traffic*, berat perkerasan jalan, dan tanah timbunan, seperti gambar berikut ini:



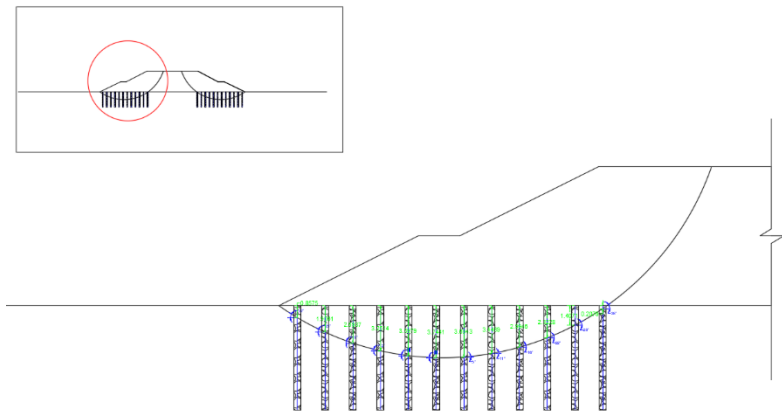
Gambar 6. 7 Penggambaran beban
Sumber : Hasil analisa

$$\begin{aligned}
 \text{Beban } \textit{traffic} &= 10 \text{ m} \times 0.3 \text{ kN/m}^3 &= 3 & \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Berat perkerasan} &= 0.57 \text{ m} \times 24 \text{ kN/m}^3 &= 13.68 & \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Berat timbunan} &= 10 \text{ m} \times 19 \text{ kN/m}^3 &= 190 & \text{ kN/m}^2 \quad + \\
 &&= \underline{206.68} & \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Sehingga total dari beban yang di terima oleh tanah dasar yang dijadikan sebagai perhitungan *Stone Column* sebesar $\sigma_{\text{total}} = 206.68 \text{ kN/m}^2$.

6.2.4 Jumlah Kebutuhan *Stone Column*

Dalam merencanakan jumlah kebutuhan *Stone Column* yang terpasang pada timbunan 10 meter ini. Perlu digambarkan kembali garis bidang kelongsoran dari SFminimum yang sebelumnya telah didapat dengan perletakan *Stone Column* yang jaraknya telah direncanakan sebelumnya, seperti Gambar 6.8 sebagai berikut:



Gambar 6. 8 Perencanaan *Stone Column*
Sumber : Hasil analisa

Contoh perhitungan:

Rasio tegangan *Stone Column*, berdasarkan persamaan 2.62

$$\begin{aligned}\mu_s &= \frac{n}{(1+(n-1)xa_s)} \\ &= \frac{3}{(1+(3-1)x0.4031)} \\ &= 2.6945\end{aligned}$$

Rasio tegangan tanah, berdasarkan persamaan 2.61

$$\begin{aligned}\mu_c &= \frac{1}{(1+(n-1)xa_s)} \\ &= \frac{1}{(1+(3-1)x0.4031)} \\ &= 0.8982\end{aligned}$$

Tegangan yang bekerja pada *Stone Column* :

$$\begin{aligned}\sigma_s &= \mu_s \times \sigma_{\text{timbunan}} \\ &= 2.6945 \times 206.68 \\ &= 556.8995 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_c &= \mu_c \times \sigma_{\text{timbunan}} \\ &= 0.8982 \times 206.68 \\ &= 185.6332 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

$$SF_{\text{rencana}} = 1.5$$

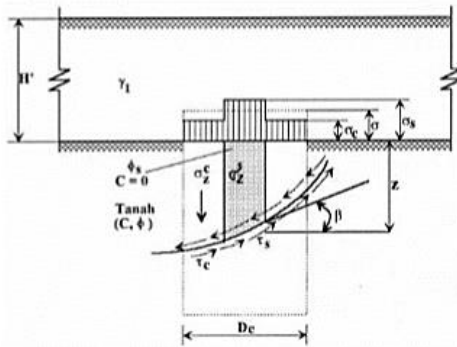
$$SF_{\text{minimum}} = 1.14$$

$$MR = 26020 \text{ kNm}$$

$$MD = \frac{26020}{1.14} = 22824.561 \text{ kNm}$$

$$\begin{aligned}\Delta MR_{\text{butuh}} &= (SF_{\text{rencana}} \times MD) - MR \\ &= (1.5 \times 22824.561) - 26020 \\ &= 8216.8421 \text{ kNm}\end{aligned}$$

Kuat geser pada *Stone Column* :



Gambar 6. 9 Tegangan yang bekerja di bidang longsor pada *Stone Column*

Sumber: *Federal Highway Administration, Design and Construction of Stone Column*

Perhitungan untuk *Stone Column*-1 :

Data yang diperoleh program bantu Autocad:

$$\beta = 35^\circ$$

$$\begin{aligned}
 z &= 0.2079 \text{ m} \\
 \sigma_{sc} &= 0 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_z &= \sigma_s + (\gamma_s \times z) \\
 &= 556.8995 + (19 \times 0.2079) \\
 &= 560.85 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_N &= \sigma_z \times \cos \beta \\
 &= 560.85 \times \cos 35^\circ \\
 &= 376.34 \text{ kN/m}^2 \\
 \tau_z &= (\sigma_N + \tan \phi_s) + c_s \\
 &= (376.34 + \tan 40^\circ) + 0 \\
 &= 315.78 \text{ kN/m}^2 \\
 P_z &= \tau_z \times \left(\frac{A_s}{\cos \beta} \right) \\
 &= 315.78 \times \frac{0.19625}{\cos 35^\circ} \\
 &= 75.65 \text{ kN} \\
 MR_{SC1} &= P_z \times R \\
 &= 75.65 \times 20.47 \\
 &= 1548.65 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk *Stone Colom-2* :

Data yang diperoleh program bantu Autocad:

$$\begin{aligned}
 \beta &= 28^\circ \\
 z &= 1.4071 \text{ m} \\
 \sigma_{sc} &= 0 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_z &= \sigma_s + (\gamma_s \times z) \\
 &= 556.8995 + (19 \times 1.4071) \\
 &= 583.63 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_N &= \sigma_z \times \cos \beta \\
 &= 583.63 \times \cos 28^\circ \\
 &= 454.99 \text{ kN/m}^2 \\
 \tau_z &= (\sigma_N + \tan \phi_s) + c_s \\
 &= (454.99 + \tan 40^\circ) + 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 381.79 \text{ kN/m}^2 \\
 P_z &= \tau_z \times \left(\frac{A_s}{\cos \beta} \right) \\
 &= 381.79 \times \frac{0.19625}{\cos 28^\circ} \\
 &= 84.86 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MR_{SC2} &= P_z \times R \\
 &= 84.86 \times 20.47 \\
 &= 1737.07 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk *Stone Colom-3* :

Data yang diperoleh program bantu Autocad:

$$\begin{aligned}
 \beta &= 22^\circ \\
 z &= 2.32 \text{ m} \\
 \sigma_{sc} &= 0 \text{ kN/m}^2 \\
 \sigma_z &= \sigma_s + (\gamma_s \times z) \\
 &= 556.8995 + (19 \times 2.32) \\
 &= 601.03 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sigma_N &= \sigma_z \times \cos \beta \\
 &= 601.03 \times \cos 22^\circ \\
 &= 516.69 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \tau_z &= (\sigma_N + \tan \phi_s) + c_s \\
 &= (516.69 + \tan 40^\circ) + 0 \\
 &= 433.55 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_z &= \tau_z \times \left(\frac{A_s}{\cos \beta} \right) \\
 &= 433.55 \times \frac{0.19625}{\cos 22^\circ} \\
 &= 91.77 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MR_{SC3} &= P_z \times R \\
 &= 91.77 \times 20.47 \\
 &= 1878.47 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Berikut adalah hasil rekap dari perhitungan kebutuhan jumlah *Stone Column* :

Tabel 6. 7 Hasil rekap kebutuhan jumlah *Stone Column*

Tiang Sc	β (°)	z (m)	σ_c (kN/m ²)	σ_z (kN/m ²)	σ_N (kN/m ²)	τ_z (kN/m ²)	Pz (kN)	ΔMR (kNm)
SC1	35	0.208	0	560.84957	376.336	315.783	75.654	1548.65
SC2	28	1.407	0	583.63437	454.999	381.79	84.859	1737.07
SC3	22	2.323	0	601.03267	516.69	433.554	91.767	1878.47
SC4	16	2.995	0	613.79687	567.163	475.906	97.16	1988.87
SC5	11	3.447	0	622.39057	599.731	503.234	100.61	2059.45
SC6	5	3.694	0	627.09117	622.328	522.195	102.87	2105.79
SC7	2	3.744	0	628.03737	627.272	526.344	103.36	2115.74
SC8	8	3.598	0	625.25957	613.149	514.493	101.96	2087.15
SC9	13	3.251	0	618.67607	587.369	492.861	99.268	2032.02
SC10	19	2.694	0	608.07977	543.627	456.157	94.679	1938.08
SC11	25	1.906	0	593.11537	487.181	408.794	88.519	1811.99
SC12	32	0.858	0	573.19197	412.231	345.903	80.047	1638.56

Sumber: Hasil analisa

Dari hasil perhitungan didapatkan tambahan momen penahan total akibat *Stone Column* :

$$\Delta MR_{SC1-12} = 22941 \text{ kNm}$$

Karena untuk total kolom yang dapat memotong garis kelongsoran lebih besar, sehingga dapat memilih pada kolom yang mendekati nilai momen butuh (ΔMR_{butuh})

$$\Delta MR_{SC8-12} = 9507.801 \text{ kNm}$$

$$\Delta MR_{butuh} = 8216.842 \text{ kNm}$$

$$\Delta MR_{SC8-12} > \Delta MR_{butuh} \dots\dots\dots(\text{OK})$$

Untuk kebutuhan jumlah kolom di timbunan yang lain terdapat pada Lampiran 8.

6.2.5 Panjang *Stone Column*

Pada penentuan panjang *Stone Column* ini dibutuhkan dari koordinat Y pada SFminimum dan koordinat Y pada SFrencana

$$Y_{\text{tanah dasar}} = 52.4$$

$$Y_{\text{SFminimum}} = 48.65$$

$$Y_{\text{SFrencana}} = 45$$

Panjang *Stone Column* diatas bidang longsor,

$$\begin{aligned} &= Y_{\text{tanah dasar}} - Y_{\text{SFminimum}} \\ &= 52.4 - 48.65 = 3.75 \text{ m} \end{aligned}$$

Panjang *Stone Column* dibawah bidang longsor,

$$\begin{aligned} &= Y_{\text{SFminimum}} - Y_{\text{SFrencana}} \\ &= 48.65 - 45 = 3.65 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{Panjang total (L)} = 3.75 + 3.65 = 7.4 \text{ m}$$

6.2.6 Analisa stabilitas *Stone Column* kelompok

a. Sudut geser dan nilai kohesi komposit

- Sudut geser komposit, ϕ_{comp}

$$\begin{aligned} \phi_{\text{comp}} &= \tan^{-1}(as \times \mu s \times \tan\phi_s) \\ &= \tan^{-1}(0.196 \times 2.69 \times 0.84) = 23.93^\circ \end{aligned}$$

- Nilai kohesi komposit, c_{comp}

$$\begin{aligned} C_{\text{comp}} &= ac \times c_{\text{average}} \\ &= 22,536 \text{ kPa} \end{aligned}$$

b. Tegangan horizontal pasif disekeliling *Stone Column*, σ_3

$$\begin{aligned} \sigma_3 &= \gamma'_t \times \frac{B}{2} \times \tan\left(45 + \frac{\phi_{\text{comp}}}{2}\right) + 2c_{\text{average}} \\ &= 67,61 \text{ kPa} \end{aligned}$$

c. Daya dukung dalam grup

$$q_{ult} = \sigma_3 \times \tan^2\left(45 + \frac{\phi_{\text{comp}}}{2}\right) + 2c_{\text{comp}} \times \tan\left(45 + \frac{\phi_{\text{comp}}}{2}\right) = 854,5 \text{ kPa}$$

$$\text{SF} = \frac{Q_{ult}}{\sigma_s} = 1,53 \dots \text{ Ok}$$

Tabel 6. 8 Analisa *Stone Column* dalam grup

Tinggi timbunan (m)	Analisa <i>Stone Column</i> grup		
5	qult =		515.9158601 kPa
	1.5	<	1.71
	AMAN		
7	qult =		612.3429683 kPa
	1.5	<	1.52
	AMAN		
10	qult =		854.5117933 kPa
	1.5	<	1.53
	AMAN		
14	qult =		1250.224083 kPa
	1.5	<	1.64
	AMAN		

Sumber : Hasil analisa

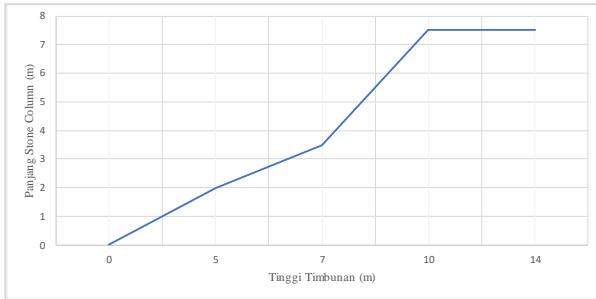
6.2.7 Kebutuhan *Stone Column* pada setiap STA

Dari analisa perhitungan yang telah didapatkan untuk melanjutkan kedalam penentuan kebutuhan *stone column* tersebut maka berikut adalah hasil dari rekap pada setiap timbunan yang telah dianalisa perhitungan.

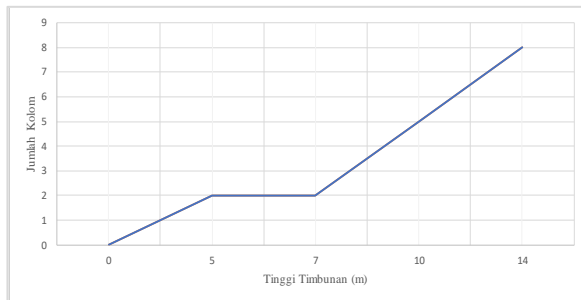
Tabel 6. 9 Rekap kebutuhan *stone column*

Hfinal (m)	Jumlah Kolom	Jarak Pemasangan (m)	Diameter Stone Column (m)	Panjang Kolom (m)
0	0	2	0.5	0
5	2	2	0.5	2
7	2	2	0.5	3.5
10	5	2	0.5	7.5
14	8	2	0.5	7.5

Sumber: Hasil analisa



Gambar 6.1 Perbandingan antara tinggi timbunan dan panjang kedalaman Stone Column
Sumber : Hasil analisa



Gambar 6.2 Perbandingan antara tinggi timbunan dengan jumlah kebutuhan stone column
Sumber Hasil analisa

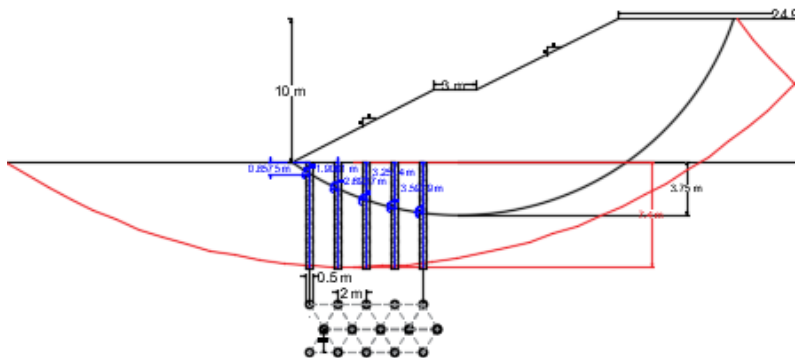
Tabel 6. 10 Rekap hasil kebutuhan Stone Column pada tiap STA

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Jumlah kebutuhan kolom	Panjang Stone Column (m)	Total Panjang Stone Column (m)	Panjang stone column - 2 sisi timbunan	Panjang stone column / 50 m
419+700	4.73	4.9248	2	2	4	8	236
419+750	5.37	5.5785	2	2	4	8	236
419+800	6.09	6.3308	2	3	6	12	353
419+850	6.56	6.8175	2	3.5	7	14	412
419+900	6.66	6.9213	2	3	6	12	353
419+950	7.26	7.5461	3	3.5	10.5	21	618

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Jumlah kebutuhan kolom	Panjang Stone Column (m)	Total Panjang Stone Column (m)	Panjang stone column - 2 sisi timbunan	Panjang stone column / 50 m
420+000	7.54	7.8388	3	3.5	10.5	21	618
420+050	7.78	8.4053	3	4	12	24	706
420+100	7.51	7.8074	3	4	12	24	706
420+150	7.82	8.4475	3	4	12	24	706
420+200	7.53	7.8283	3	4	12	24	706
420+250	7.4	7.6923	3	4	12	24	706
420+300	6.79	7.0564	2	3.5	7	14	412
420+350	5.77	6.0007	2	3	6	12	353
420+400	5.46	5.6707	2	3	6	12	353
420+450	5.33	5.5375	2	2	4	8	236
420+500	5.76	5.9904	2	3	6	12	353
420+550	5.77	6.0007	2	3	6	12	353
420+600	6.07	6.3102	2	3	6	12	353
420+650	5.91	6.145	2	3	6	12	353
420+700	5.78	6.011	2	3	6	12	353
420+750	6.17	6.4135	2	3	6	12	353
420+800	5.98	6.2173	2	3	6	12	353
420+850	5.43	5.64	2	3	6	12	353
420+900	8.21	8.8594	4	4.5	18	36	1059
420+950	6.43	6.6827	2	3	6	12	353
421+000	8.31	8.9652	4	4.5	18	36	1059
421+050	13.65	14.715	8	7.5	60	120	3530
421+100	7.23	7.5147	3	4	12	24	706
421+150	7.68	8.2999	3	4	12	24	706
421+200	7.77	8.3948	3	4	12	24	706
421+250	10.07	10.839	6	7.5	45	90	2648
421+300	8.32	8.9758	4	5	20	40	1177
421+350	8.48	9.1452	4	5	20	40	1177
421+400	9.1	9.8034	5	6	30	60	1765
421+450	8.68	9.3573	4	6	24	48	1412
421+500	8.75	9.4315	4	6	24	48	1412
421+550	8.53	9.1982	4	5	20	40	1177
421+600	8.3	8.9546	4	4.5	18	36	1059
421+650	8.01	8.6481	4	4.5	18	36	1059
421+700	7.99	8.6269	4	4.5	18	36	1059
421+750	7.85	8.4792	3	4.5	13.5	27	795
421+800	7.78	8.4053	3	4.5	13.5	27	795
421+850	7.48	7.776	3	4	12	24	706

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Jumlah kebutuhan kolom	Panjang Stone Column (m)	Total Panjang Stone Column (m)	Panjang stone column - 2 sisi timbunan	Panjang stone column / 50 m
421+650	8.01	8.6481	4	4.5	18	36	1059
421+700	7.99	8.6269	4	4.5	18	36	1059
421+750	7.85	8.4792	3	4.5	13.5	27	795
421+800	7.78	8.4053	3	4.5	13.5	27	795
421+850	7.48	7.776	3	4	12	24	706
421+900	6.68	6.942	2	3.5	7	14	412
421+950	6.71	6.9732	2	3.5	7	14	412
422+000	7.37	7.661	3	4	12	24	706
422+050	7.08	7.3583	3	3.5	10.5	21	618
422+100	6.84	7.1083	2	3.5	7	14	412
422+150	8.89	9.5802	4	6	24	48	1412
422+200	8.39	9.0499	4	6	24	48	1412
422+250	8.02	8.6586	4	6	24	48	1412
422+300	11.21	12.063	7	7	49	98	2883
422+350	12.34	13.286	7	7	49	98	2883
422+400	10.47	11.267	6	7	42	84	2471
422+450	6.71	6.9732	2	3.5	7	14	412
422+500	6.84	7.1083	2	3.5	7	14	412
422+550	5.53	5.7425	2	3	6	12	353
422+600	4.84	5.0369	2	2	4	8	236
422+650	5.11	5.3125	2	2	4	8	236
422+700	5.64	5.8669	2	3	6	12	353
422+750	6.32	6.5687	2	3	6	12	353
422+800	7.01	7.2853	2	3.5	7	14	412
422+850	7.65	8.2683	3	4	12	24	706
422+900	8.68	9.3573	4	4.5	18	36	1059
422+950	9.11	9.8141	5	7	35	70	2059
423+000	9.53	10.262	5	7	35	70	2059
423+050	9.63	10.368	5	7	35	70	2059
423+100	9.82	10.571	5	7	35	70	2059
423+150	9.8	10.55	5	7	35	70	2059
423+200	9.64	10.379	5	7	35	70	2059
423+250	9.55	10.283	5	7	35	70	2059

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Jumlah kebutuhan kolom	Panjang Stone Column (m)	Total Panjang Stone Column (m)	Panjang stone column - 2 sisi timbunan	Panjang stone column / 50 m
423+300	9.38	10.102	5	7	35	70	2059
423+350	9.27	9.9844	5	7	35	70	2059
423+400	8.99	9.6865	5	6.5	32.5	65	1912
423+450	8.25	8.9017	4	4.5	18	36	1059
423+500	8.6	9.2724	4	5	20	40	1177
423+550	9.11	9.8141	5	7	35	70	2059
423+600	7.56	7.8597	3	4.5	13.5	27	795
423+650	7.42	7.7132	3	4.5	13.5	27	795
423+700	7.07	7.3478	3	3.5	10.5	21	618
423+750	6.82	7.0875	2	3.5	7	14	412
423+800	6.76	7.0252	2	3.5	7	14	412
423+850	6.49	6.7449	2	3	6	12	353
423+900	6.32	6.5687	2	3	6	12	353
423+950	6.23	6.4756	2	3	6	12	353
424+000	5.54	5.7528	2	3	6	12	353
TOTAL			285	TOTAL			83641



Gambar 6.3 Perencanaan pemasangan *Stone Column* untuk timbunan 10 m
 Sumber: Hasil analisa

6.3 Perencanaan *Deep Mixing Cement* sebagai Alternatif Perbaikan Tanah Dasar

Pada perencanaan dengan metode *Deep Mixing Cement* ini yaitu metode dimana mencampurkan tanah dengan semen yang sebelumnya tanah dibentuk kedalam kolom-kolom tanah. Untuk perencanaan *Deep Mixing Cement* ini pada contoh perhitungan digunakan pada timbunan 10 m.

6.3.1 Perhitungan pembebanan

Pembebanan yang digunakan pada tugas akhir ini nantinya diterima oleh *Deep Mixing Cement* sama dengan pembebanan yang digunakan untuk perencanaan *Stone Column* sebelumnya, tanpa beban dari timbunan, sehingga didapatkan sebagai berikut:

$$q_u = 348,362 \text{ kN/m}^2$$

6.3.2 Perencanaan konfigurasi *Deep Mixing Cement*

Pada perencanaan konfigurasi pemasangan *Deep Mixing Cement* ini terlebih dahulu ditentukannya faktor - faktor angka keamanan. Faktor keamanan ini seperti yang telah disebutkan pada Tabel 2.8 Untuk Batasan nilai minimum yang digunakan. Berikut adalah perencanaan faktor keamanan untuk tugas akhir ini:

Tabel 6. 11 Desain faktor keamanan untuk *Deep Mixing Cement*

SF for DMC	
Fcc	1.3
Fs	1.5
Fo	1.3
Fcc	1.3
Fv	1.3
Fe	1.3

Sumber : Hasil analisa

Untuk nilai $q_{dm,spec}$ untuk tanah dengan kondisi tanah lunak nilai yang digunakan berkisar dari 75 hingga 150 psi (517 – 1034 kPa), sehingga untuk tugas akhir ini penulis mengasumsikan 950 kPa untuk nilai dari $q_{dm,spec}$. pada koefisien f_r ini digunakan 0.8 sebagai rekomendasi dari *Federal Highway Administration Design*. Perencanaan dengan metode ini untuk nilai f_c digunakan usia 28 hari .

$$f_c = 0.187 \ln(28) + 0.375 = 0.9981 \approx 1$$

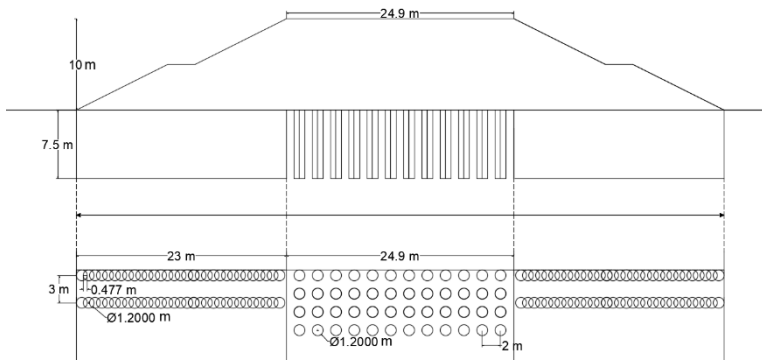
$$s_{dm} = \frac{1}{2} x 0.8 x 1 x 950 = 359.324 \text{ kPa} = 7504.482 \text{ lb/ft}^2$$

Penentuan nilai koefisien f_v bergantung pada angka keamanan yang direncanakan, sesuai dengan peraturan maka angka keamanan SF digunakan adalah 1.5 untuk analisa stabilitas lereng. Karena kemungkinan akan tercampurnya dari bahan yang lain maka persentase yang digunakan untuk p_{dm} adalah 80% dengan nilai v_{dm} adalah 0.4. Dari Tabel 2.9 didapatkan nilai f_v sebesar 0.83.

Menentukan modulus young dari *Deep Mixing Cement* ini telah di sebutkan, metode pencampuran yang digunakan. Pada tugas akhir ini dipilih metode *wet mixing*.

$$E_{dm} = 300 x 950 = 270,000 \text{ kPa} = 5638950 \text{ lb/ft}^2$$

Berikut adalah perencanaan pemasangan DMC :



Gambar 6. 4 Perencanaan pemasangan *Deep Mixing Cement*

$$e/d = 0.4$$

$$\beta = 2\arccos(1-0.4) = 1.855$$

$$B = 20 \text{ m} = 65.617 \text{ ft}$$

$$b = 1 \text{ m} = 3.281 \text{ ft}$$

$$d = 1.2 \text{ m} = 3.609 \text{ ft}$$

$$e = 0.44 \text{ m} = 1.443 \text{ ft}$$

$$c = 0.88 \text{ m} = 2.887 \text{ ft}$$

$$ae = 0.188$$

$$s_{\text{center}} = 2 \text{ m} = 4.921 \text{ ft}$$

$$s_{\text{shear}} = \frac{1.1}{0.4} = 3 \text{ m} = 9.022 \text{ ft}$$

$$a_{s,\text{center}} = \frac{\pi \times 1.1^2}{4 \times 1.5^2} = 0.422 \text{ m}^2 = 4.544 \text{ ft}^2$$

$$a_{s,\text{shear}} = \frac{\pi \times 1.1 \times (1-0.188)}{4 \times 2.75 \times (1-0.4)} = 0.425 \text{ m}^2 = 4.574 \text{ ft}^2$$

$$a_{s,\text{shear}} \geq a_{s,\text{center}}$$

$$0.422 \text{ m}^2 \geq 0.425 \text{ m}^2 \dots \text{Ok}$$

$$a_{s,\text{center}} \geq 1.33 \frac{206.68}{2 \times 359.324 \times 0.93}$$

$$0.422 \text{ m}^2 \geq 0.402 \text{ m}^2 \dots \text{Ok}$$

6.3.3 Analisa pemampatan pada *Deep Mixing Cement*

Berdasarkan Tabel 2.10 untuk menentukan mv dapat dilihat dari jenis tanah.

$$mv = 0.0009 \text{ m}^2/\text{kN}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{soil}} &= \frac{1}{0.0009} = 1111,11 \text{ kN/m}^2 \\ &= 23205,56 \text{ lb/ft}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{comp}} &= (0,374 \times 8625,84) + ((1-0,374) \times 23205,56) \\ &= 1848334,18 \text{ lb/ft}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_{\text{dm}} &= 7.5 \text{ m} \\ &= 24.606 \text{ ft} \end{aligned}$$

$$q = 348,36 \text{ lb/ft}^2$$

$$\Delta H_{dm} = \frac{24,606 \times 348,36}{1848334}$$

$$= 0,004638 \text{ ft}$$

Berikut adalah rekap perhitungan disetiap lapisan:

Tabel 6. 12 Rekap pemampatan pada tiap lapisan

Kedalaman (ft)		mv (m2/kN)	Msoil (lb/ft2)	Mcomp (lb/ft2)	ΔH_{dm} (ft)
0	1.968504	0.0009	23205.55556	1848334.183	0.004637633
1.968504	10.49869	0.0009	23205.55556	1848334.183	0.004637633
10.498688	24.6063	0.0002	104425	1906601.012	0.004495904
ΔH_{dm} total (ft)					0.013771169

Sumber : Hasil analisa

Sehingga hasil total dari $\Delta H_{dm} = 0,01377 \text{ ft} = 0,1653 \text{ inch}$
 $\Delta H_{dm} < 2 \text{ Inch} \dots \text{Ok}$

6.3.4 Analisa stabilitas *Deep Mixing Cement*

Contoh perhitungan :

$$s_{dm,wall} = 0.93 \times 0,3741 \times 8625,84 = 2,908.49 \text{ lb/ft}^2$$

$$s_{soil} = 614,448 \text{ lb/ft}^2$$

$$s_{dm,center} = (0.2826 \times 1500) + ((1 - 0,2826) \times 614,45)$$

$$= 864,705 \text{ lb/ft}^2$$

Berikut adalah hasil rekap untuk tiap lapisan tanah:

Tabel 6. 13 Rekap hasil $s_{dm,wall}$ dan $s_{dm,center}$

Kedalaman (ft)		Sdm, wall lb/ft2	Sdm center lb/ft2
0	1.968504	3,481.83	864.7049952
1.968504	10.49869	3,481.83	864.7049952
10.498688	24.6063	3,481.83	864.7049952

Sumber: hasil analisa

6.3.5 Kombinasi *overturning* dan *bearing capacity*

Pada sebelumnya telah ditentukan untuk angka keamanan $F_o = 1.3$, untuk nilai parameter kekuatan geser untuk tiap lapisan dianalisa sebagai berikut:

Untuk jenis tanah lempung:

$$C_m = \frac{c}{F_o} = \frac{307.22}{1.3} = 236.326 \text{ lb/ft}^2$$

$$\phi_m = \arctan \frac{\tan \phi}{F_o} = \arctan \frac{\tan 0}{1.3} = 0^\circ$$

Untuk daerah tengah *deep mixing cement*

$$c_m = \frac{S_{dm,center}}{F_o} = \frac{864,705}{1.3} = 236,33 \text{ lb/ft}^2$$

Untuk timbunan

$$c'_m = \frac{c'}{F_o} = \frac{0}{1.3} = 0 \text{ lb/ft}^2$$

$$\phi'_m = \arctan \frac{\tan \phi'}{F_o} = \arctan \frac{\tan 25^\circ}{1.3} = 26.717^\circ$$

Kedalaman (ft)		c	ϕ	Cm	ϕ_m , clay	Cm, comp	c'm emb	ϕ' m emb
		lb/ft ²	°	lb/ft ²	°	lb/ft ²	lb/ft ²	°
0	1.9685	307.22	0	236.326	0	665.157689	0	19.7328
1.9685	10.4987	614.45	0	472.652	0			
10.4987	24.6063	1024.1	0	787.754	0			

Gaya – gaya yang terjadi :

1. Gaya aktif

Kedalaman (ft)		Tebal lapisan (ft)	γ (lb/ft ³)	Ka, soil	Ka, emb	Pa, emb lb/ft	ha, emb ft
0	1.969	1.968504	106.128	1	0.495	31610.65	35.5424
1.969	10.5	8.530184	112.37	1			
10.5	24.61	14.107612	105.434	1			

Kedalaman (ft)		Pa, qs lb/ft	ha, qs ft	Pa soil,react lb/ft	Ha soil,react ft	Pa soil,tri lb/ft	Ha soil,tri ft
0	1.969	5659.47	41.01	7415.785283	0.984252	205.62265	0.656168
1.969	10.5			25131.66815	4.265092	4088.2621	2.8433947
10.5	24.61			32673.25223	7.053806	10491.982	4.7025373

2. Gaya pasif

Kedalaman (ft)		Tebal lapisan (ft)	Kp, soil	Pp soil, react (lb/ft)	Hp soil,react ft	Pp soil, tri lb/ft	Hp soil, tri ft
0	1.969	1.968504	1	930.418	0.984252	205.6226	0.65617
1.969	10.5	8.530184	1	8063.622	4.265092	5088.262	2.84339
10.5	24.61	14.107612	1	22226.65	7.053806	11491.98	4.70254

3. Gaya vertical

Kedalaman (ft)		Tebal lapisan (ft)	W emb lb/ft ²	X emb ft	W dm lb/ft	X dm ft	W lb/ft	X w ft	Va lb/ft	Vp lb/ft
0	1.97	1.968504	12767	43.745	3941.1	32.81	87906	34.4	1748	1748
1.97	10.5	8.530184			22255.6					
10.5	24.6	14.107612			48941.8					

4. Gaya resultan

Kedalaman (ft)		Tebal lapisan (ft)	Pa lb/ft	Ha ft	Pp lb/ft	Hp ft	N lb/ft
0	1.97	1.968504	117277	15.02	48007	4.9	87906
1.97	10.5	8.530184					
10.5	24.6	14.107612					

Kedalaman (ft)		Tebal lapisan (ft)	XN ft	U lb/ft	XU ft	N' lb/ft	XN' ft
0	1.969	1.968504	17.4	34545.7	32.8	53360.2	7.46
1.969	10.5	8.530184					
10.5	24.61	14.107612					

Dari tabel perhitungan gaya – gaya yang telah dianalisa, maka dilanjutkan kembali untuk mengontrol perhitungan tersebut:

$$Q_{toe} = \frac{87906}{75,46} \left(\frac{2 \times 75,46}{3 \times 17,4 \times 0,374} - \frac{1}{0,374} + 1 \right)$$

$$= 6749,76 \text{ lb/ft}^2$$

$$Q_{all} = 787,8 (7.5) \left(1 + 0.1 \frac{59,06}{25,004} \right) + 118,6 \times 24,6063$$

$$= 7417 \text{ lb/ft}^2$$

Kontrol *overturning* dan *bearing capacity* untuk *shear wall* pada saat total tegangan normal

$$Q_{toe} \leq Q_{all} \dots\dots\dots \text{Ok}$$

$$Q_{toe} = \frac{53360,2}{75,46} \left(\frac{2 \times 75,46}{3 \times 17,4 \times 0,374} - \frac{1}{0,374} + 1 \right)$$

$$= 5394,97 \text{ lb/ft}^2$$

$$Q_{all} = 787,8 \times 3,81 + \frac{1}{2} \times 105,4 \times 59,06 \times 0 + 118,6 \times 24,61 \times 1$$

$$= 5920 \text{ lb/ft}^2$$

Kontrol *overturning* dan *bearing capacity* untuk *shear wall* pada saat total tegangan efektif

$$q_{toe} \leq q_{all} \dots\dots\dots \text{Ok}$$

$$K_o = 1 - \sin 0 = 1$$

$$\sigma'_v = 208,9 \text{ lb/ft}^2$$

$$\sigma'_h = 208,9 \text{ lb/ft}^2$$

$$\tau_v = \frac{1748,3}{24,6063} + \frac{87905,92}{24,6063} \left(1 - \frac{3 \times 17,42}{2 \times 75,4593}\right)^2 = 1598 \text{ lb/ft}^2$$

$$\tau_{v \text{ all}} = \frac{1,1 \left(1,2/9,84\right)^x 8625,84}{1,3} = 2920 \text{ lb/ft}^2$$

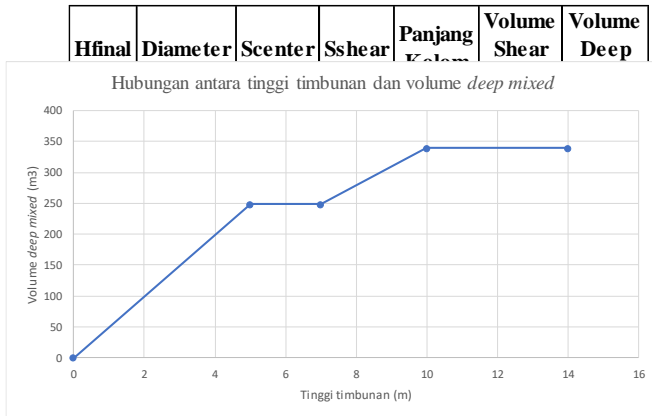
$$\tau_v < \tau_{v \text{ all}} \dots\dots\dots \text{Ok}$$

Diperlukan juga untuk analisa lebih lanjut mengenai stabilitas *Overall* setelah pemasangan *Deep Mixing Cement*. Untuk analisa perhitungan pada tinggi timbunan yang lain dapat dilihat pada Lampiran 8 dan untuk gambar perencanaan dapat dilihat pada Lampiran 10.

6.3.6 Kebutuhan *Deep Mixing Cement* pada setiap STA

Setelah dilakukan analisa perhitungan, didapatkan pula beberapa dimensi, berupa panjang kedalaman *deep mixed*, diameter *shearwall*, diameter *deep mixed*, jarak pemasangan *shearwall*, dan jarak pemasangan *deep mixed* yang nantinya digunakan sebagai penentu kebutuhan DMC yang dibutuh pada setiap titik STA. Berikut adalah pada tabel 6.11 kebutuhan *Deep Mixing Cement* pada timbunan 5 m, 7 m, 10 m, dan 14 m.

Tabel 6. 14 Rekap hasil kebutuhan Deep Mixing Cement

Gambar 6.5 Hubungan antara tinggi timbunan dan volume *shear wall*

Sumber : Hasil analisa

Gambar 6.6 Hubungan antara tinggi timbunan dan volume *deep mixed*

Sumber : Hasil analisa



Gambar 6.7 Hubungan antara tinggi timbunan dan panjang kolom

Sumber: Hasil analisa

Tabel 6. 15 Rekap kebutuhan *Deep Mixing Cement* disetiap STA

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Panjang kolom (m)	Volume Shear Wall (m3)	Vol Shear wall / 50 m - 2 sisi timbunan	Volume Deep mixed (m3)	Volume Deep mixed / 50 m (m3)
419+700	4.73	4.9248	5.5	100.282636	1671.377267	248.8134	6220.335
419+750	5.37	5.57848	5.5	119.3328083	1988.880139	248.8134	6220.335
419+800	6.09	6.33085	5.5	143.9039786	2398.399644	248.8134	6220.335
419+850	6.56	6.81746	5.5	162.0009112	2700.015186	248.8134	6220.335
419+900	6.66	6.92127	5.5	166.079971	2767.999517	248.8134	6220.335
419+950	7.26	7.54606	6	192.3658908	3206.098181	256.6517	6416.292167
420+000	7.54	7.83879	6	205.7577356	3429.295593	265.0966	6627.4145
420+050	7.78	8.40533	7	217.8423686	3630.706143	272.3351	6808.3765
420+100	7.51	7.80739	6	204.2870047	3404.783412	264.1918	6604.79425
420+150	7.82	8.44752	7	219.9124687	3665.207812	273.5415	6838.536833
420+200	7.53	7.82832	6	205.2665209	3421.108682	264.795	6619.874417
420+250	7.4	7.69233	6	198.968576	3316.142933	260.8741	6521.853333
420+300	6.79	7.05635	5.5	171.508089	2858.46815	248.8134	6220.335
420+350	5.77	6.00072	5.5	132.5386918	2208.978196	248.8134	6220.335
420+400	5.46	5.67071	5.5	122.2117217	2036.862029	248.8134	6220.335
420+450	5.33	5.53751	5.5	118.0699244	1967.832073	248.8134	6220.335
420+500	5.76	5.99042	5.5	132.1953252	2203.255421	248.8134	6220.335
420+550	5.77	6.00072	5.5	132.5386918	2208.978196	248.8134	6220.335
420+600	6.07	6.31018	5.5	143.1717162	2386.195269	248.8134	6220.335
420+650	5.91	6.14503	5.5	137.4199305	2290.332174	248.8134	6220.335
420+700	5.78	6.01102	5.5	132.8827574	2214.712623	248.8134	6220.335
420+750	6.17	6.41353	5.5	146.8630968	2447.71828	248.8134	6220.335
420+800	5.98	6.21726	5.5	139.9132593	2331.887655	248.8134	6220.335
420+850	5.43	5.63996	5.5	121.2462799	2020.771331	248.8134	6220.335
420+900	8.21	8.85944	7	240.9633531	4016.055885	285.304	7132.600083
420+950	6.43	6.68266	5.5	156.8206965	2613.678274	248.8134	6220.335
421+000	8.31	8.96523	7	246.6211626	4110.35271	288.32	7208.000917
421+050	13.65	14.7149	7.5	746.6706698	12444.51116	449.3762	11234.40542
421+100	7.23	7.51474	6	190.9748825	3182.914709	255.7469	6393.671917
421+150	7.68	8.29991	6	212.7376172	3545.626954	269.319	6732.975667
421+200	7.77	8.39478	7	217.327373	3622.122883	272.0335	6800.836417
421+250	10.07	10.8386	7.5	365.4788706	6091.314509	341.4022	8535.055583
421+300	8.32	8.97581	7	247.1929255	4119.882092	288.6216	7215.541
421+350	8.48	9.14523	7	256.4909433	4274.849055	293.4473	7336.182333
421+400	9.1	9.80345	7	295.282892	4921.381533	312.1467	7803.6675
421+450	8.68	9.35727	7	268.5168988	4475.281647	299.4794	7486.984
421+500	8.75	9.43154	7	272.8339813	4547.233021	301.5906	7539.764583

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Panjang kolom (m)	Volume Shear Wall (m3)	Vol Shear wall / 50 m - 2 sisi timbunan	Volume Deep mixed (m3)	Volume Deep mixed / 50 m (m3)
421+600	8.3	8.95465	7	246.050492	4100.841533	288.0184	7200.460833
421+650	8.01	8.64806	7	229.9692224	3832.820373	279.2719	6981.798417
421+700	7.99	8.62694	7	228.8930219	3814.883698	278.6687	6966.71825
421+750	7.85	8.47916	7	221.4757108	3691.261846	274.4463	6861.157083
421+800	7.78	8.40533	7	217.8423686	3630.706143	272.3351	6808.3765
421+850	7.48	7.776	6	202.8249897	3380.416495	263.287	6582.174
421+900	6.68	6.94204	5.5	166.9057756	2781.762927	248.8134	6220.335
421+950	6.71	6.9732	5.5	168.150786	2802.5131	248.8134	6220.335
422+000	7.37	7.66097	5.5	197.5381615	3292.302692	248.8134	6220.335
422+050	7.08	7.35827	5.5	184.1438915	3069.064858	248.8134	6220.335
422+100	6.84	7.10835	5.5	173.6342047	2893.903411	248.8134	6220.335
422+150	8.89	9.5802	7	281.6392529	4693.987549	305.813	7645.32575
422+200	8.39	9.04991	7	251.2259792	4187.099654	290.7329	7268.321583
422+250	8.02	8.65862	7	230.5088906	3841.814844	279.5735	6989.3385
422+300	11.21	12.0626	7.5	464.4961773	7741.602955	375.785	9394.625083
422+350	12.34	13.2858	7.5	582.4047999	9706.746665	409.8662	10246.6545
422+400	10.47	11.2674	7.5	398.0843988	6634.73998	353.4664	8836.658917
422+450	6.71	6.9732	5.5	168.150786	2802.5131	248.8134	6220.335
422+500	6.84	7.10835	5.5	173.6342047	2893.903411	248.8134	6220.335
422+550	5.53	5.7425	5.5	124.4872797	2074.787995	248.8134	6220.335
422+600	4.84	5.03688	5.5	103.3887519	1723.145865	248.8134	6220.335
422+650	5.11	5.31246	5.5	111.3018621	1855.031036	248.8134	6220.335
422+700	5.64	5.86688	5.5	128.1288914	2135.481523	248.8134	6220.335
422+750	6.32	6.56872	5.5	152.5433383	2542.388972	248.8134	6220.335
422+800	7.01	7.28532	5.5	181.025857	3017.097617	248.8134	6220.335
422+850	7.65	8.26829	6	211.2256598	3520.427663	268.4142	6710.355417
422+900	8.68	9.35727	7	268.5168988	4475.281647	299.4794	7486.984
422+950	9.11	9.81408	7	295.9458357	4932.430596	312.4483	7811.207583
423+000	9.53	10.2615	8	324.9067221	5415.112035	325.1156	8127.891083
423+050	9.63	10.3682	8	332.1309704	5535.516173	328.1317	8203.291917
423+100	9.82	10.5712	8	346.2155359	5770.258932	333.8621	8346.5535
423+150	9.8	10.5498	8	344.710592	5745.176533	333.2589	8331.473333
423+200	9.64	10.3789	8	332.860501	5547.675017	328.4333	8210.832
423+250	9.55	10.2829	8	326.3412733	5439.021221	325.7189	8142.97125
423+300	9.38	10.1016	8	314.3100767	5238.501279	320.5916	8014.789833

Titik STA	Hfinal (m)	Hinisal (m)	Panjang kolom (m)	Volume Shear Wall (m3)	Vol Shear wall / 50 m - 2 sisi timbunan	Volume Deep mixed (m3)	Volume Deep mixed / 50 m (m3)
423+350	9.27	9.98439	8	306.7193789	5111.989648	317.274	7931.848917
423+400	8.99	9.68647	7	288.0703313	4801.172188	308.8291	7720.726583
423+450	8.25	8.90174	7	243.2134688	4053.557813	286.5104	7162.760417
423+500	8.6	9.27242	7	263.652032	4394.200533	297.0665	7426.663333
423+550	9.11	9.81408	7	295.9458357	4932.430596	312.4483	7811.207583
423+600	7.56	7.85973	6	206.7430856	3445.718093	265.6998	6642.494667
423+650	7.42	7.71324	6	199.9269401	3332.115668	261.4773	6536.9335
423+700	7.07	7.34784	6	183.6957648	3061.596079	250.9212	6273.030583
423+750	6.82	7.08755	6	172.7811751	2879.686252	243.3811	6084.5285
423+800	6.76	7.02516	6	170.2427156	2837.378594	241.5715	6039.288
423+850	6.49	6.74486	6	159.1945328	2653.242213	233.4282	5835.70575
423+900	6.32	6.56872	6	152.5433383	2542.388972	228.301	5707.524333
423+950	6.23	6.47558	5	149.1143539	2485.239232	248.8134	6220.335
424+000	5.54	5.75276	5	124.8149948	2080.249913	248.8134	6220.335
TOTAL			553	TOTAL	322436.6455	TOTAL	602842.4367

6.4 Pemilihan Alternatif Perbaikan Tanah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di paparkan pada beberapa pemilihan alternatif perbaikan tanah untuk tugas akhir ini dipilih dari segi nilai ekonomis bahan material terendah yang digunakan. Alternatif dari pilihan pertama yaitu PVD dan geotekstil, pilihan kedua yaitu PVD dan *Stone Column*, dan pilihan ketiga yaitu PVD dan *Deep Mixing Cement*.

6.4.1 Perhitungan biaya material alternatif perbaikan tanah

Berikut adalah perhitungan biaya dari segi material:

1. Alternatif 1: PVD dan Geotekstil

Dari hasil analisa perhitungan untuk tugas akhir ini direkap dalam bentuk tabel 6.16 kebutuhan PVD dan geotekstil yang digunakan dengan jumlah volume serta total biaya material sebesar Rp 41.112.600.000,-

Tabel 6. 16 Total kebutuhan volume dan biaya material pada alternatif 1 (PVD dan Geotekstil)

Biaya material alternatif 1 (PVD dan Geotekstil)					
Bahan Material	Volume	Satuan	Harga	satuan	Biaya
PVD	1467600	m	Rp 7,000.00	/m	Rp 10,273,200,000.00
Geotekstil	1713300	m ²	Rp 18,000.00	/m ²	Rp 30,839,400,000.00
TOTAL BIAYA					Rp 41,112,600,000.00

2. Alternatif 2 : PVD dan *Stone Column*

Dari hasil analisa perhitungan untuk tugas akhir ini direkap dalam bentuk tabel 6.17 kebutuhan PVD dan *stone column* yang digunakan dengan jumlah volume serta total biaya material sebesar Rp 16.096.260.282,19

Tabel 6. 17 Total keutuhan volume dan biaya material pada alternatif 2 (PVD dan *Stone Column*)

Biaya material alternatif 2 (PVD dan <i>Stone Column</i>)					
Bahan Material	Volume	Satuan	Harga	satuan	Biaya
PVD	1467600	m	Rp 7,000.00	/m	Rp 10,273,200,000.00
<i>Stone Column</i>	16414,54625	ton	Rp 1,290,000.00	/truk	Rp 5,823,060,282.19
TOTAL BIAYA					Rp 16,096,260,282.19

3. Alternatif 3 : PVD dan *Deep Mixing Cement*

Dari hasil analisa perhitungan untuk tugas akhir ini direkap dalam bentuk tabel 6.18 kebutuhan PVD dan *deep mixing cement* yang digunakan dengan jumlah volume serta total biaya material sebesar Rp 460.749.947,22

Tabel 6. 18 Total kebutuhan volume dan biaya material pada alternatif 3 (PVD dan *Deep Mixing Cement*)

Biaya material alternatif 3 (PVD dan <i>Deep Mixing Cement</i>)					
Bahan Material	Volume	Satuan	Harga	satuan	Biaya
PVD	1467600	m	Rp 7,000.00	/m	Rp 10,273,200,000.00
<i>Deep Mixing Cement</i>	344203818.6	Kg	Rp 52,350.00	/40 Kg	Rp 450,476,747,545.22
TOTAL BIAYA					Rp 460,749,947,545.22

6.4.2 Pemilihan perencanaan timbunan

Setelah didapatkan nilai biaya material dari setiap ketiga alternatif tersebut, maka akan di bentuk kembali kedalam rekap dari ketiga perencanaan alternatif, sebagai berikut:

Tabel 6. 19 Rekap hasil total biaya dari ketiga alternatif

Pilihan Alternatif	Total Biaya Material
Alternatif 1	Rp 41,112,600,000.00
PVD + Geotekstil	
Alternatif 2	Rp 16,096,260,282.19
PVD + <i>Stone Column</i>	
Alternatif 3	Rp 460,749,947,545.22
PVD + <i>Deep Mixing Cement</i>	

Sumber: Hasil analisa

Maka dari Tabel 6.19 didapatkan Alternatif 2 (PVD dan *Stone Column*) sebagai alternatif untuk metode perencanaan ulang Jalan Tol Batang – Semarang Seksi III pada STA 419+700 – 424+000 berdasarkan dari nilai ekonomis biaya material.

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dalam perencanaan tugas akhir ini dan berdasarkan perumusan masalah tugas akhir ini yang telah analisa didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi tanah Jalan tol Batang – Semarang seksi III pada STA 419+700 – STA 424+000 memiliki tanah lunak bervariasi dari kedalaman -6 m hingga 8,5 m. dengan tinggi timbunan yang berbeda – beda dari 4,16 m – 13,8 m.
2. Pada jalan tol Batang – Semarang seksi III pada STA 419+700 – STA 424+000 besar pemampatan yang terjadi juga bervariasi dari 0,53 m – 1,32 m.
3. Tinggi Hinisial untuk setiap titik STA bervariasi :
 - Hasil analisa pada timbunan 5 meter, memiliki tinggi Hinisial 5,2 meter
 - Hasil analisa pada timbunan 7 meter, memiliki tinggi Hinisial 7,27 meter
 - Hasil analisa pada timbunan 10 meter, memiliki tinggi Hinisial 10,76 meter
 - Hasil analisa pada timbunan 14 meter, memiliki tinggi Hinisial 15,1 meter
4. Dalam pemasangan PVD untuk perencanaan tugas akhir ini digunakan pola pemasangan segitiga dengan jarak 1,4 meter, akan tetapi untuk tinggi timbunan ≥ 10 meter digunakan PVD dengan pola segitiga dengan jarak pemasangan 1,5 meter. Volume total yang digunakan untuk tugas akhir ini untuk kebutuhan PVD yaitu 1.467.600 meter.
5. Pada perencanaan perbaikan tanah dengan geotekstil ini kebutuhan yang dibutuhkan berbeda beda berdasarkan dari

tinggi timbunan tersebut, berikut hasil perencanaan dengan geotekstil:

- Hasil analisa pada timbunan 5 meter, memiliki total panjang kebutuhan geotekstil 55,72 meter dengan jarak pemasangan secara vertikalnya 0,25 meter. Jumlah lapisan geotekstil 2 lapis.
- Hasil analisa pada timbunan 7 meter, memiliki total panjang kebutuhan geotekstil 108,88 meter dengan jarak pemasangan secara vertikalnya 0,25 meter. Jumlah lapisan geotekstil 6 lapis.
- Hasil analisa pada timbunan 10 meter, memiliki total panjang kebutuhan geotekstil 422,41 meter dengan jarak pemasangan secara vertikalnya 0,25 meter. Jumlah lapisan geotekstil 19 lapis.
- Hasil analisa pada timbunan 14 meter, memiliki total panjang kebutuhan geotekstil 1300,31 meter dengan jarak pemasangan secara vertikalnya 0,25 meter. Jumlah lapisan geotekstil 58 lapis.

Untuk kebutuhan geotekstil pada perencanaan tugas akhir ini volume yang dibutuhkan adalah 1.713.300 m².

6. a. Pada perencanaan perbaikan tanah dengan *Stone Column* pola pemasangan berbentuk pola segitiga. Berikut adalah rekapan dari hasil analisa stone column:
 - Hasil analisa pada timbunan 5 meter
 Diameter kolom (D) = 0,5 meter
 Panjang kolom (H) = 5,5 meter
 Jarak antar kolom (s) = 2 meter
 Jumlah kolom (n) = 2 buah (untuk 1 sisi)
 - Hasil analisa pada timbunan 7 meter
 Diameter kolom (D) = 0,5 meter
 Panjang kolom (H) = 5,5 meter
 Jarak antar kolom (s) = 2 meter
 Jumlah kolom (n) = 2 buah (untuk 1 sisi)

- Hasil analisa pada timbunan 10 meter
 Diameter kolom (D) = 0,5 meter
 Panjang kolom (H) = 7,5 meter
 Jarak antar kolom (s) = 2 meter
 Jumlah kolom (n) = 5 buah (untuk 1 sisi)
 - Hasil analisa pada timbunan 14 meter
 Diameter kolom (D) = 0,5 meter
 Panjang kolom (H) = 9,5 meter
 Jarak antar kolom (s) = 2 meter
 Jumlah kolom (n) = 8 buah (untuk 1 sisi)
- Volume total dari kebutuhan *Stone Column* pada perencanaan ini adalah 16414,546 ton .
- b. Pada perencanaan *Deep Mixing Cement* ini memiliki hasil dari dimensi diameter, jarak Scenter, jarak Sshear, dan panjang kebutuhan kolom, berikut adalah rekap dari hasil analisa pada timbunan 5 m, 7 m, 10 m, dan 14 m.
- Hasil analisa pada timbunan 5 meter
 Diameter kolom (D) = 1.2 meter
 S_{center} = 2 meter
 S_{shear} = 3 meter
 Panjang kolom = 5.5 buah
 - Hasil analisa pada timbunan 7 meter
 Diameter kolom (D) = 1.2 meter
 S_{center} = 2 meter
 S_{shear} = 3 meter
 Panjang kolom = 5.5 buah
 - Hasil analisa pada timbunan 10 meter
 Diameter kolom (D) = 1.2 meter
 S_{center} = 2 meter
 S_{shear} = 3 meter
 Panjang kolom = 7.5 buah
 - Hasil analisa pada timbunan 14 meter
 Diameter kolom (D) = 1.2 meter

S_{center}	= 2 meter
S_{shear}	= 3 meter
Panjang kolom	= 7.5 buah

Pada perencanaan *Deep Mixing Cement* ini digunakan $q_{dm,spec} = 150$ psi dengan waktu masa tunggu *curing* 28 hari. Volume total material yang digunakan untuk kebutuhan *Deep Mixing Cement* ini adalah 344203818,6 kg.

7. Dari ketiga segi biaya material, alternatif pertama yaitu PVD dan Geotekstil biaya material didapatkan sebesar Rp 41.112.600.000,- . Alternatif kedua yaitu PVD dan *Stone Column* biaya material didapatkan sebesar Rp 16.096.260.282,19,-. Alternatif ketiga yaitu PVD dan *Deep Mixing Cement* biaya material didapatkan sebesar Rp 460.749.947.544,22,-. Pada Tugas Akhir ini penulis memilih perencanaan menggunakan PVD dan *Stone Column*, karena pada perencanaan tersebut mempunyai total biaya material yang lebih ekonomis.

7.2 Saran

Setelah melakukan perencanaan dan analisa perhitungan, Penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk data tanah pada rekap uji tes tanah boring untuk dilampirkan hasil uji tesnya, sehingga tidak hanya rekapan.
2. Pada metode *Stone Column* diusahakan untuk spesifikasi batu yang digunakan mendekati dari perencanaan yang akan digunakan.
3. Peraturan yang mengatur mengenai *Deep Mixing Cement* sendiri di Indonesia masih belum tersedia, sehingga di Indonesia sendiri masih mengacu peraturan pada *Federah Highway Administration Design Manual: Deep Mixing for Embankment and Foundation Supporting* sehingga untuk

beberapa peraturan masih belum disesuaikan dengan kondisi tanah di Indonesia.

4. Untuk metode *Deep Mixing Cement* ini sendiri diperlukannya kembali untuk mengontrol stabilitas *Overall* setelah adanya *Deep Mixing Cement* itu sendiri.

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Dehghanbanadaki, Kamarudin Ahmad, Nazri Ali, Mahdy Khari, Payman Alimohammadi, dan Nima Latifi, 2013. **“Stabilization of Soft Soils with Deep Mixed Soil Columns – General Perspective”**. v
- Bowles, J. E. 1991. **Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)**. Jakarta: Erlangga.
- Broms, B.B., 2000. **“Lime and lime/columns. Summary and visions”**. Proc. 4th Int. Conf. On Ground Improvement Geosystems, Vol. 1, 43.
- Burt G. Look.. 2007. **Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables**. Taylor and Francis Group.
- Das, Braja M. (diterjemahkan oleh Mochtar N.E, dan Mochtar I.B.). 1985. **Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid I**. Jakarta: Erlangga.
- Das, Braja M. (diterjemahkan oleh Mochtar N.E, dan Mochtar I.B.). 1985. **Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid II**. Jakarta: Erlangga.
- Department of Transportation Federal Highway Administration Design Manual, 2013 **“Deep Mixing for Embankment and Foundation Support”**
- Department of Transportation Federal Highway Administration Design Manual, 1983 **“Design and Construction of Stone Columns Vol. 1”**
- Endah, Noor. 2012. **Modul Ajar Metode Perbaikan Tanah. Surabaya**. Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS
- Hansbo, S., 1979, **“Consolidation of Clay by Band-Shaped Prefabricated Drains”**, Ground Engineering, Vol 12.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2007. **Mekanika Tanah II** Edisi IV. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.


- Hardiyatmo, H. C, 2010, **Teknik Pondasi 2**, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Indra Nurtjahjaningtyas, Akh. Maliki., 2009 “**Efektifitas Penggunaan Stone Column untuk Mengurangi Besar Pemampatan pada Tanah dengan Daya Dukung Rendah**”. Universitas Jember.
- Kitazume, M. and Maruyama, K., 2005. **Collapse failure of group column type deepmixing improved ground under embankment**. Proc. of International Conference on Deep Mixing – Best Practice and Recent Advance.
- NAVFAC DM-7.01, 1986, “**Desaign Manual Soil Mechanis**”, Department of the Navy Naval Facilities Engineering Command, Virginia, USA.
- SNI 8460 – 2017 “**Persyaratan Perancangan Geoteknik**” Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Wahyudi, Herman. 1999. **Daya Dukung Pondasi Dalam**. Surabaya: ITS Press.

LAMPIRAN 1 DATA TANAH


Data sondir STA 419+700

PT. WASKITA KARYA (PERSERO) Tbk.		CONE PENETROMETER TEST							
		DUTCH CONE TEST							
PROJECT : JALAN TOL BATANG-SEMARANG		Appl (Plunger Area):		10,174 cm ²					
LOCATION : DESA WILINGSUREJO		Ac (Cone's base area):		10,174 cm ²					
SONDIR STA. NO. : 50-III 43 STA 419+700 (F)		Asoh:		124,344 cm ²					
DATE & STARTING TIME : 09-Sep-16									
Depth	Manometer Reading			Kw	qc	Lf	Lf x 20cm	JHP	FR
	Cw	Tw							
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
			(Tw-Cw)	$\frac{Appl}{Ac} \times Cw$	$\frac{(Tw - Cw)}{Asoh} \times Ap$			$\sum_{i=1}^n \frac{1}{(L_i^2 \times 10^6)}$	$\frac{Lf}{qc} \times 100\%$
0.00	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0
0.20	17	19	2	17	0.16	3.27	3.27	0.96	0.96
0.40	25	27	2	25	0.16	3.27	5.55	0.65	0.65
0.60	21	25	4	21	0.33	5.55	13.09	1.56	1.56
0.80	20	22	2	20	0.16	3.27	16.36	0.82	0.82
1.00	20	21	1	20	0.08	1.64	18.00	0.41	0.41
1.20	17	20	1	17	0.08	1.64	19.64	0.48	0.48
1.40	14	18	4	14	0.33	5.55	25.18	2.34	2.34
1.60	15	17	2	15	0.16	3.27	29.46	1.09	1.09
1.80	15	17	2	15	0.16	3.27	32.73	1.09	1.09
2.00	14	18	4	14	0.33	5.55	39.27	2.34	2.34
2.20	15	19	4	15	0.33	5.55	45.82	2.18	2.18
2.40	15	18	3	15	0.25	4.91	50.73	1.64	1.64
2.60	14	19	5	14	0.41	8.18	58.91	2.92	2.92
2.80	19	20	1	19	0.08	1.64	60.55	0.43	0.43
3.00	22	24	2	22	0.16	3.27	63.82	0.74	0.74
3.20	25	27	2	25	0.16	3.27	67.09	0.65	0.65
3.40	27	32	5	27	0.41	8.18	75.28	1.52	1.52
3.60	30	34	4	30	0.33	5.55	81.82	1.09	1.09
3.80	28	33	5	28	0.41	8.18	90.00	1.46	1.46
4.00	27	30	3	27	0.25	4.91	94.91	0.91	0.91
4.20	25	28	3	25	0.25	4.91	99.82	0.98	0.98
4.40	27	31	4	27	0.33	5.55	105.37	1.21	1.21
4.60	26	29	3	26	0.25	4.91	111.28	0.94	0.94
4.80	26	31	5	26	0.41	8.18	119.46	1.57	1.57
5.00	28	34	6	28	0.49	9.82	129.28	1.75	1.75
5.20	37	40	3	37	0.25	4.91	134.19	0.66	0.66
5.40	38	43	5	38	0.41	8.18	142.37	1.08	1.08
5.60	36	44	8	36	0.65	13.09	155.46	1.82	1.82
5.80	44	47	3	44	0.25	4.91	160.37	0.56	0.56
6.00	40	43	3	40	0.25	4.91	165.28	0.61	0.61
6.20	43	47	4	43	0.33	5.55	171.82	0.76	0.76
6.40	48	48	0	48	0.00	0.00	171.82	0.00	0.00
6.60	49	53	4	49	0.33	5.55	178.37	0.67	0.67
6.80	46	52	6	46	0.49	9.82	188.19	1.07	1.07
7.00	49	52	3	49	0.25	4.91	193.10	0.50	0.50
7.20	50	56	6	50	0.49	9.82	202.92	0.98	0.98
7.40	58	62	4	58	0.33	5.55	209.46	0.56	0.56
7.60	52	59	7	52	0.57	11.45	220.92	1.10	1.10
7.80	52	57	5	52	0.41	8.18	229.10	0.79	0.79
8.00	53	57	4	53	0.33	5.55	235.65	0.62	0.62
8.20	55	58	3	55	0.25	4.91	240.55	0.45	0.45
8.40	55	57	2	55	0.16	3.27	243.83	0.30	0.30
8.60	58	63	5	58	0.41	8.18	252.01	0.71	0.71
8.80	62	65	3	62	0.25	4.91	256.92	0.40	0.40
9.00	65	67	2	65	0.16	3.27	260.19	0.25	0.25
9.20	70	75	5	70	0.41	8.18	268.37	0.58	0.58
9.40	75	77	2	75	0.16	3.27	271.65	0.22	0.22
9.60	72	78	6	72	0.49	9.82	281.47	0.68	0.68
9.80	76	78	2	76	0.16	3.27	284.74	0.22	0.22
10.00	75	80	5	75	0.41	8.18	292.92	0.55	0.55


Data hasil tes sondir STA 419+900

 PT. WASKITA KARYA (PERSERO) Tbk.		CONE PENETROMETER TEST						
		DUTCH CONE TEST						
PROJECT : JALAN TOL BATANG-SEMARANG				Apl (Plunger Area): 10.174 cm ²				
LOCATION : DESA WUNGUREJO				Ac (Cone base area): 10.174 cm ²				
SONDIR STA. NO. : 50-III.44 STA 419+900 (KR)				Asel: 124.344 cm ²				
DATE & STARTING TIME : 09-Sep-16								
Depth	Manometer Reading		Kw	qc	Lf	Lf x 20cm	JHP	FR
	Cw	Tw						
A	B	C	D	E	F	G	H	I
			(Tw-Cw)	$\frac{Apl}{Ac} \times Cw$	$\frac{(Tw - Cw)}{Asel} \times Apl$		$\sum_{i=1}^n \frac{Lf}{(Lf \times 20cm)}$	$\frac{Lf}{qc} \times 100\%$
0.00	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0
0.20	9	10	1	9	0.08	1.64	1.64	0.91
0.40	14	15	1	14	0.08	1.64	3.27	0.58
0.60	16	18	2	16	0.16	3.27	6.55	1.02
0.80	19	20	1	19	0.08	1.64	8.18	0.43
1.00	17	22	5	17	0.41	8.18	16.36	2.41
1.20	19	24	1	19	0.08	1.64	18.00	0.43
1.40	21	23	2	21	0.16	3.27	21.27	0.78
1.60	21	23	2	21	0.16	3.27	24.55	0.78
1.80	20	22	2	20	0.16	3.27	27.82	0.82
2.00	16	20	2	18	0.16	3.27	31.09	0.91
2.20	13	17	4	13	0.33	6.55	37.64	2.52
2.40	20	22	2	20	0.16	3.27	40.91	0.82
2.60	20	26	6	20	0.49	9.82	50.73	2.45
2.80	25	29	4	25	0.33	6.55	57.27	1.31
3.00	23	28	5	23	0.41	8.18	65.46	1.78
3.20	25	28	3	25	0.25	4.91	70.37	0.98
3.40	25	28	3	25	0.25	4.91	75.28	0.98
3.60	25	28	3	25	0.25	4.91	80.18	0.98
3.80	27	28	1	27	0.08	1.64	81.82	0.30
4.00	24	29	5	24	0.41	8.18	90.00	1.70
4.20	23	30	7	23	0.57	11.45	101.46	2.49
4.40	29	32	3	29	0.25	4.91	106.37	0.85
4.60	30	35	5	30	0.41	8.18	114.55	1.36
4.80	24	27	3	24	0.25	4.91	119.46	1.02
5.00	38	40	2	38	0.16	3.27	122.73	0.43
5.20	30	34	4	30	0.33	6.55	129.28	1.09
5.40	30	33	3	30	0.25	4.91	134.19	0.82
5.60	27	30	3	27	0.25	4.91	139.10	0.91
5.80	27	30	3	27	0.25	4.91	144.01	0.91
6.00	26	30	4	26	0.33	6.55	150.55	1.26
6.20	26	31	5	26	0.41	8.18	158.73	1.57
6.40	25	29	4	25	0.33	6.55	165.28	1.31
6.60	29	31	2	29	0.16	3.27	168.55	0.56
6.80	25	29	4	25	0.33	6.55	175.10	1.31
7.00	40	42	2	40	0.16	3.27	178.37	0.41
7.20	34	38	4	34	0.33	6.55	184.92	0.96
7.40	41	47	6	41	0.49	9.82	194.73	1.20
7.60	51	57	6	51	0.49	9.82	204.55	0.96
7.80	50	58	8	50	0.65	13.09	217.64	1.31
8.00	63	64	1	63	0.08	1.64	219.28	0.13
8.20	96	100	4	96	0.33	6.55	225.83	0.34
8.40	130	138	8	130	0.65	13.09	238.92	0.50
8.60	84	91	7	84	0.57	11.45	250.37	0.68
8.80	85	89	4	85	0.33	6.55	256.92	0.39
9.00	87	92	5	87	0.41	8.18	265.10	0.47
9.20	53	57	4	53	0.33	6.55	271.65	0.62
9.40	60	63	3	60	0.25	4.91	276.56	0.41
9.60	37	40	3	37	0.25	4.91	281.47	0.66
9.80	41	47	6	41	0.49	9.82	291.28	1.20
10.00	54	56	2	54	0.16	3.27	294.55	0.30

Data hasil tes sondir STA 420+345

 PT.WASKITA KARYA (PERSERO) Tbk.		CONE PENETROMETER TEST							
		DUTCH CONE TEST							
PROJECT		: JALAN TOL BATANG-SEMARANG					Apl (Plunger Area):		10,174 cm ²
LOCATION		: ROWOBRANTEN					Ac (Conus base area):		10,174 cm ²
SONDIR STA. NO.		: SO-III.46 STA 420+345 (KN)					Asel:		124,344 cm ²
DATE & STARTING TIME		: 08-Sep-16							
Depth	Manometer Reading			Kw	qc	Lf	Lf x 20cm	JHP	FR
	Cw	Tw							
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
			(Tw-Cw)	$\frac{Apl}{Ac} \times Cw$	$\frac{(Tw - Cw)}{Asel} \times Apl$		$\sum_{l=L}^n \frac{1}{l \times 20(cm)}$	$\frac{JHP}{qc} \times 100\%$	
0.00	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0
0.20	15	17	2	15	0.16	3.27	3.27	3.27	1.09
0.40	23	24	1	23	0.08	1.64	4.91	4.91	0.36
0.60	30	34	4	30	0.33	6.55	11.45	11.45	1.09
0.80	35	38	3	35	0.25	4.91	16.36	16.36	0.70
1.00	29	34	5	29	0.41	8.18	24.55	24.55	1.41
1.20	26	30	1	26	0.08	1.64	26.18	26.18	0.31
1.40	29	32	3	29	0.25	4.91	31.09	31.09	0.85
1.60	24	30	6	24	0.49	9.82	40.91	40.91	2.05
1.80	25	27	2	25	0.16	3.27	44.18	44.18	0.65
2.00	22	23	1	22	0.08	1.64	45.82	45.82	0.37
2.20	15	19	4	15	0.33	6.55	52.37	52.37	2.18
2.40	18	20	2	18	0.16	3.27	55.64	55.64	0.91
2.60	20	22	2	20	0.16	3.27	58.91	58.91	0.82
2.80	20	23	3	20	0.25	4.91	63.82	63.82	1.23
3.00	22	24	2	22	0.16	3.27	67.09	67.09	0.74
3.20	24	26	2	24	0.16	3.27	70.37	70.37	0.68
3.40	24	27	3	24	0.25	4.91	73.28	73.28	1.02
3.60	20	23	3	20	0.25	4.91	80.18	80.18	1.23
3.80	26	29	3	26	0.25	4.91	85.09	85.09	0.94
4.00	21	23	2	21	0.16	3.27	88.37	88.37	0.78
4.20	32	35	3	32	0.25	4.91	93.28	93.28	0.77
4.40	30	33	3	30	0.25	4.91	98.19	98.19	0.82
4.60	30	31	1	30	0.08	1.64	99.82	99.82	0.27
4.80	39	42	3	39	0.25	4.91	104.73	104.73	0.63
5.00	50	52	2	50	0.16	3.27	108.00	108.00	0.33
5.20	47	50	3	47	0.25	4.91	112.91	112.91	0.52
5.40	64	72	8	64	0.65	13.09	126.00	126.00	1.02
5.60	52	58	6	52	0.49	9.82	135.82	135.82	0.94
5.80	60	65	5	60	0.41	8.18	144.01	144.01	0.68
6.00	61	78	17	61	1.39	27.82	171.82	171.82	2.28
6.20	65	66	1	65	0.08	1.64	173.46	173.46	0.13
6.40	62	66	4	62	0.33	6.55	180.01	180.01	0.53
6.60	42	44	2	42	0.16	3.27	183.28	183.28	0.39
6.80	61	70	9	61	0.74	14.73	198.01	198.01	1.21
7.00	66	70	4	66	0.33	6.55	204.55	204.55	0.50
7.20	43	49	6	43	0.49	9.82	214.37	214.37	1.14
7.40	52	58	6	52	0.49	9.82	224.19	224.19	0.94
7.60	63	66	3	63	0.25	4.91	229.10	229.10	0.39
7.80	70	74	4	70	0.33	6.55	235.65	235.65	0.47
8.00	83	99	16	83	1.31	26.18	251.83	251.83	1.58
8.20	33	41	8	33	0.65	13.09	274.92	274.92	1.98
8.40	40	46	6	40	0.49	9.82	284.74	284.74	1.23
8.60	32	37	5	32	0.41	8.18	292.92	292.92	1.28
8.80	50	54	4	50	0.33	6.55	299.47	299.47	0.65
9.00	73	79	6	73	0.49	9.82	309.28	309.28	0.67
9.20	79	81	2	79	0.16	3.27	312.56	312.56	0.21
9.40	63	64	1	63	0.08	1.64	314.19	314.19	0.13
9.60	47	52	5	47	0.41	8.18	327.38	327.38	0.87
9.80	57	61	4	57	0.33	6.55	328.92	328.92	0.57
10.00	73	75	2	73	0.16	3.27	332.19	332.19	0.22

Data hasil tes sondir STA 424+000

		PT. WASKITA KARYA (PERSERO) Tbk.		CONE PENETROMETER TEST					
				DUTCH CONE TEST					
PROJECT : JALAN TOL BATANG-SEMARANG				Apl (Plunger Area):		10.174 cm ²			
LOCATION : MARGOMULYO				Ac (Cone base area):		10.174 cm ²			
SONDIR STA. NO. : SO-III.75 STA 424+000(KR)				Ase:		124.344 cm ²			
DATE & STARTING TIME : 08-Sep-16									
Depth	Manometer Reading		kw	qc	Lf	Lf x 20cm	JHP	FR	
	Cw	Tw							
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
			(Tw-Cw)	$\frac{Apl}{Ac} \times Cw$	$\frac{(Tw - Cw)}{Ase} \times Apl$		$\sum_{i=1}^n \frac{1}{(Lf_i \times 20cm)}$	$\frac{Lf}{QC} \times 100\%$	
0.00	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0	
0.20	28	44	16	28	1.31	26.18	26.18	4.08	
0.40	28	32	4	28	0.33	6.55	32.73	1.17	
0.60	27	29	2	27	0.16	3.27	36.00	0.61	
0.80	25	37	12	25	0.98	19.64	55.64	3.93	
1.00	21	26	5	21	0.41	8.18	63.82	1.95	
1.20	19	21	1	19	0.08	1.64	65.46	0.43	
1.40	18	20	3	18	0.25	4.91	70.37	1.36	
1.60	18	20	2	18	0.16	3.27	73.64	0.91	
1.80	18	21	1	18	0.08	1.64	75.28	0.45	
2.00	18	22	3	18	0.25	4.91	80.18	1.36	
2.20	18	21	4	18	0.33	6.55	86.73	1.82	
2.40	19	21	2	19	0.16	3.27	90.00	0.86	
2.60	20	22	2	20	0.16	3.27	93.28	0.82	
2.80	22	23	1	22	0.08	1.64	94.91	0.37	
3.00	20	23	3	20	0.25	4.91	99.82	1.23	
3.20	11	22	11	11	0.90	18.00	117.82	8.18	
3.40	18	22	4	18	0.33	6.55	124.37	1.82	
3.60	19	20	1	19	0.08	1.64	126.00	0.43	
3.80	20	22	2	20	0.16	3.27	129.28	0.82	
4.00	23	25	2	23	0.16	3.27	132.55	0.71	
4.20	27	29	2	27	0.16	3.27	135.82	0.61	
4.40	27	32	5	27	0.41	8.18	144.01	1.52	
4.60	31	35	4	31	0.33	6.55	150.55	1.06	
4.80	33	37	4	33	0.33	6.55	157.10	0.99	
5.00	37	41	4	37	0.33	6.55	163.64	0.88	
5.20	37	42	5	37	0.41	8.18	171.82	1.11	
5.40	45	46	1	45	0.08	1.64	173.46	0.18	
5.60	42	47	5	42	0.41	8.18	181.64	0.67	
5.80	47	52	5	47	0.41	8.18	189.83	0.67	
6.00	46	51	5	46	0.41	8.18	198.01	0.89	
6.20	50	61	1	60	0.08	1.64	199.64	0.14	
6.40	55	61	1	55	0.49	9.82	209.46	0.89	
6.60	54	62	8	54	0.65	13.09	222.55	1.21	
6.80	55	62	7	55	0.57	11.45	234.01	1.04	
7.00	57	69	6	57	0.49	9.82	243.83	0.86	
7.20	63	72	9	63	0.74	14.73	258.56	1.17	
7.40	63	73	10	63	0.82	16.36	274.92	1.30	
7.60	67	73	6	67	0.49	9.82	284.74	0.73	
7.80	68	73	5	68	0.41	8.18	292.92	0.60	
8.00	62	71	9	62	0.74	14.73	307.65	1.19	
8.20	66	78	12	66	0.98	19.64	327.29	1.49	
8.40	79	83	4	79	0.33	6.55	333.83	0.41	
8.60	83	92	9	83	0.74	14.73	348.56	0.89	
8.80	85	98	13	85	1.06	21.27	369.83	1.25	
9.00	100	108	8	100	0.65	13.09	382.92	0.65	
9.20	117	124	7	117	0.57	11.45	394.38	0.49	
9.40	115	125	10	115	0.82	16.36	410.74	0.71	
9.60	123	130	7	123	0.57	11.45	422.20	0.47	
9.80	127	134	7	127	0.57	11.45	433.65	0.45	
10.00	106	110	4	106	0.33	6.55	440.20	0.31	

Data rekap tes boring STA 420+060

No	Kedalaman (m)	Konsistensi	N-SPT	E (kN/m ²)	Cc	Cs	C (kN/m ²)	Ø (°)	Ksat (m/day)	v	e _{init}	Cr
1	0.0 – 5.8	Medium Clay	6	6000	-	-	16	14	4.50E-03	0.334	0.8	-
2	5.8 – 8.4	Stiff Clay	11	11000	-	-	22	20	3.90E-04	0.334	0.6	-
3	8.4 – 10.0	Very Stiff Clay	22	33000	-	-	30	27	2.20E-05	0.334	0.4	-
4	10.0 – 25.9	Hard Clay	50	100000	-	-	42	34	4.50E-05	0.334	0.3	-
5	25.9 – 45	Very Dense	60	72000	-	-	2	42	0.086	0.300	0.6	-

Data rekap tes boring STA 420+000

No	Kedalaman (m)	Konsistensi	N-SPT	E (kN/m ²)	Cc	Cs	C (kN/m ²)	Ø (°)	Ksat (m/day)	v	e _{init}	Cr
1	0.0 – 0.6	Soft Clay	3	-	0.4	0.04	12	10	4.50E-03	0.334	1.0	0.2
2	0.6 – 3.2	Medium Clay	6	6000	-	-	17	15	4.50E-03	0.334	0.8	-
3	3.2 – 8.0	Stiff Clay	10	10000	-	-	24	23	3.90E-04	0.334	0.6	-
4	8.0 – 12.4	Very Stiff Clay	19	19000	-	-	29	27	2.20E-05	0.334	0.4	-
5	12.4 – 13.2	Hard Clay	50	100000	-	-	42	34	4.50E-05	0.334	0.3	-
6	13.2 – 17.0	Very Stiff Clay	19	19000	-	-	29	27	2.20E-05	0.334	0.4	-
7	17.0 – 25.9	Hard Clay	50	100000	-	-	42	34	4.50E-05	0.334	0.3	-
8	25.9 – 52.4	Very Dense	60	72000	-	-	2	42	0.086	0.300	0.6	-

Data rekap tes boring STA 420+700

No	Kedalaman (m)	Konsistensi	N-SPT	E (kN/m ²)	Cc	Cs	C (kN/m ²)	Ø (°)	Ksat (m/day)	v	e _{init}	Cr
1	0.0 – 4.0	Medium Clay	6	6000	-	-	17	15	4.50E-03	0.334	0.8	-
2	4.0 – 8.0	Stiff Clay	10	10000	-	-	24	23	3.90E-04	0.334	0.6	-
3	8.0 – 11.8	Medium Dense	21	21000	-	-	2	30	0.086	0.300	0.8	-
4	11.8 – 18.6	Dense	48	57600	-	-	2	36	0.086	0.300	0.6	-
5	18.6 –	Very Dense	60	72000	-	-	2	42	0.086	0.300	0.6	-

Data rekap tes boring STA 421+125

No	Kedalaman (m)	Konsistensi	N-SPT	E (kN/m ²)	Cc	Cs	C (kN/m ²)	Ø (°)	Ksat (m/day)	v	e _{init}	Cr
1	0.0 – 2.0	Medium Clay	6	6000	-	-	17	15	1.000E-03	0.334	0.8	-
2	2.0 – 2.6	Stiff Clay	10	10500	-	-	24	23	1.000E-03	0.334	0.6	-
3	2.6 – 4.6	Medium Clay	6	6000	-	-	17	15	1.000E-03	0.334	0.8	-
4	4.6 – 7.0	Stiff Clay	10	10500	-	-	24	23	1.000E-03	0.334	0.6	-
5	7.0 – 15.9	Very Stiff Clay	18	21600	-	-	30	29	1.000E-03	0.334	0.4	-
6	15.9 – 17.1	Hard Clay	33	39600	-	-	40	39	1.000E-03	0.334	0.3	-
7	17.1 – 17.9	Medium Dense	20	22000	-	-	1	34	0.026	0.300	0.8	-
8	17.9 – 20.5	Very Dense	60	72000	-	-	2	42.5	0.026	0.300	0.6	-
9	20.5 – 21.4	Very Stiff Clay	18	21600	-	-	30	29	1.000E-03	0.334	0.4	-
10	21.4 – 25.0	Very Dense	60	72000	-	-	2	42.5	0.026	0.300	0.6	-

Data timbunan :

No	Parameter	N-SPT	E (kN/m ²)	γ_{un} (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	C (kN/m ²)	ϕ ($^{\circ}$)	Ksat (m/day)	v	e _{init}
1	Timbunan	11	11000	16	19	5	25	0.043	0.3	1.1
2	Agregat CBR 90%	-	5.000E+04	20	21	1	35	1.0	0.2	0.5
3	Padas	18	18050	16	18	1	30	4.3	0.3	0.95
4	Subdarin		22000	16	19	10	25	0.1	0.3	1.1

LAMPIRAN 2 PERHITUNGAN PEMAMPATAN

pada timbunan 5 meter

Untuk Q = 3 ton

muka air 2 m Qjalan 1.368 t/m h1 1.621622 m a1 3.242324243 m Hinisial= 1.65378 m
Q 3 t Htimb 1.621622 m Lebar 24.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B ₂ (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0	2	3.243243
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.07	2.07	3.243243
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.21	2.21	3.243243
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.35	2.35	3.243243
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	3.243243
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	3.243243
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	3.243243
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	3.243243
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	3.243243
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	3.243243
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	3.243243
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	3.243243
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	3.243243
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	3.243243
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	3.243243
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	3.243243
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	3.243243
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.5688889	4.56889	3.243243
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.7066667	4.70667	3.243243
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.8444444	4.84444	3.243243
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.9822222	4.98222	3.243243
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.12	5.12	3.243243
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.2577778	5.25778	3.243243
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.3955556	5.39556	3.243243
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.5333333	5.53333	3.243243
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.6711111	5.67111	3.243243
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.8088889	5.80889	3.243243
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.9466667	5.94667	3.243243
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.0844444	6.08444	3.243243
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.2222222	6.22222	3.243243
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.36	6.36	3.243243
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.4977778	6.49778	3.243243
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.6355556	6.63556	3.243243
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.7733333	6.77333	3.243243
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.9111111	6.91111	3.243243
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.0488889	7.04889	3.243243
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.1866667	7.18667	3.243243
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.3244444	7.32444	3.243243
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.4622222	7.46222	3.243243
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.6	7.6	3.243243
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.7377778	7.73778	3.243243

muka air 2
Q 3

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	D_{σ} (t/m ²)	OCR	JENIS	$D_{\sigma} + \sigma'$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0,5	0	NC	0	0,2	Pendek	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.095104	89.5398	3	29.57143	OC	3.07	0.2	Panjang	0.010129	0.01012896443
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.285192	88.61965	2.999987	10.52381	OC	3.209987	0.2	Panjang	0.008413	0.01854162330
0.6	Soft clay	12.45	0.5	0.474925	87.7002	2.999941	6.714286	OC	3.349941	0.2	Panjang	0.007532	0.02607399134
0.8	Medium clay	12.45	0.7	0.664065	86.78194	2.99984	5	OC	3.49984	0.2	Panjang	0.005829	0.03190309679
1	Medium clay	12.45	0.9	0.852381	85.86533	2.99966	4.030303	OC	3.65966	0.2	Panjang	0.005373	0.03727580766
1.2	Medium clay	12.45	1.1	1.039642	84.95083	2.99938	3.439024	OC	3.81938	0.2	Panjang	0.005003	0.04227866159
1.4	Medium clay	12.45	1.3	1.225623	84.03891	2.99898	3.040816	OC	3.97898	0.2	Panjang	0.004692	0.04697029160
1.6	Medium clay	12.45	1.5	1.410103	83.13001	2.998438	2.754386	OC	4.138438	0.2	Panjang	0.004423	0.051393504137
1.8	Medium clay	12.45	1.7	1.59287	82.22457	2.997735	2.538462	OC	4.297735	0.2	Panjang	0.004188	0.05558129809
2	Medium clay	12.45	1.9	1.773715	81.32301	2.996853	2.369863	OC	4.456853	0.2	Panjang	0.003978	0.05955968955
2.2	Medium clay	12.45	2.1	1.95244	80.42577	2.995771	2.234568	OC	4.615771	0.2	Panjang	0.003790	0.06335000440
2.4	Medium clay	12.45	2.3	2.128853	79.53324	2.994474	2.123596	OC	4.774474	0.2	Panjang	0.003620	0.06696922668
2.6	Medium clay	12.45	2.5	2.302773	78.64582	2.992946	2.030928	OC	4.932946	0.2	Panjang	0.003464	0.07043437211
2.8	Medium clay	12.45	2.7	2.474028	77.76389	2.99117	1.952381	OC	5.09117	0.2	Panjang	0.003322	0.07375807840
3	Medium clay	12.45	2.9	2.642453	76.8878	2.989132	1.884956	OC	5.249132	0.2	Panjang	0.003190	0.07694603599
3.2	Medium clay	12.45	3.1	2.807899	76.01791	2.986821	1.826446	OC	5.406821	0.2	Panjang	0.003068	0.08001381109
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	2.970222	75.15455	2.984224	1.778547	OC	5.553113	0.2	Panjang	0.002946	0.08355902012
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	3.129292	74.29803	2.98133	1.738916	OC	5.687996	0.2	Panjang	0.003434	0.08699422330
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	3.28499	73.44864	2.97813	1.703125	OC	5.822574	0.2	Panjang	0.003328	0.09032261221
4	Stiff Clay	12.45	3.9	3.437208	72.60668	2.974616	1.670641	OC	5.956838	0.2	Panjang	0.003228	0.09355034677
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	3.585847	71.77239	2.97078	1.641026	OC	6.09078	0.2	Panjang	0.003132	0.09668221734
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	3.730822	70.94603	2.966618	1.613915	OC	6.224396	0.2	Panjang	0.003040	0.09972258754
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	3.872058	70.12782	2.962125	1.589005	OC	6.35768	0.2	Panjang	0.002953	0.10267544605
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	4.00949	69.31797	2.957297	1.566038	OC	6.49063	0.2	Panjang	0.002869	0.10554454080
5	Stiff Clay	12.45	4.9	4.143066	68.51668	2.952131	1.544794	OC	6.623242	0.2	Panjang	0.002789	0.10833296702
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	4.27274	67.7241	2.946627	1.525088	OC	6.755516	0.2	Panjang	0.002711	0.11104410013
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	4.398481	66.94041	2.940785	1.506757	OC	6.887452	0.2	Panjang	0.002637	0.11368072431
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	4.520266	66.16574	2.934606	1.489663	OC	7.01905	0.2	Panjang	0.002565	0.11624550735
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	4.638079	65.40021	2.92809	1.473684	OC	7.150313	0.2	Panjang	0.002495	0.11874093244
6	Stiff Clay	12.45	5.9	4.751915	64.64393	2.921242	1.458716	OC	7.281242	0.2	Panjang	0.002428	0.12116931721
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	4.861779	63.897	2.914064	1.444664	OC	7.411842	0.2	Panjang	0.002364	0.12353283059
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	4.967681	63.15949	2.906562	1.431448	OC	7.542117	0.2	Panjang	0.002301	0.12583350762
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	5.069641	62.43146	2.89874	1.418994	OC	7.672073	0.2	Panjang	0.002240	0.12807326249
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	5.167684	61.71297	2.890603	1.40724	OC	7.801714	0.2	Panjang	0.002181	0.13025390021
7	Stiff Clay	12.45	6.9	5.261844	61.00404	2.88216	1.396127	OC	7.931048	0.2	Panjang	0.002123	0.132237712687
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	5.352158	60.3047	2.873415	1.385604	OC	8.060082	0.2	Panjang	0.002067	0.13444558879
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	5.438673	59.61497	2.864378	1.375626	OC	8.188823	0.2	Panjang	0.002013	0.13664573068
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	5.521438	58.93484	2.855056	1.366151	OC	8.317279	0.2	Panjang	0.001960	0.13841810289
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	5.600507	58.26429	2.845458	1.357143	OC	8.445458	0.2	Panjang	0.001909	0.14032706578
8	Stiff Clay	12.45	7.9	5.675994	57.60331	2.835592	1.348567	OC	8.57337	0.2	Panjang	0.001859	0.14218595959

muka air 2
Q 3

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	AP	AP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	15.0564	Tak terhingga	0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	14.19789		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.004178
0.4	Soft clay	12.74451		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.006965
0.6	Soft clay	11.56106		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.009164
0.8	Medium clay	10.57872		0.25	1.368	1.868	0.001545	0.010709
1	Medium clay	9.750245		0.25	1.368	2.028	0.001316	0.012025
1.2	Medium clay	9.04211		0.25	1.368	2.188	0.00115	0.013175
1.4	Medium clay	8.42987		0.25	1.368	2.348	0.001024	0.014199
1.6	Medium clay	7.895282		0.25	1.368	2.508	0.000924	0.015123
1.8	Medium clay	7.424454		0.25	1.368	2.668	0.000843	0.015966
2	Medium clay	7.00662		0.25	1.368	2.828	0.000775	0.016741
2.2	Medium clay	6.63331		0.25	1.368	2.988	0.000717	0.017458
2.4	Medium clay	6.297767		0.25	1.368	3.148	0.000668	0.018126
2.6	Medium clay	5.994537		0.25	1.368	3.308	0.000625	0.018752
2.8	Medium clay	5.719165		0.25	1.368	3.468	0.000588	0.01934
3	Medium clay	5.467982		0.25	1.368	3.628	0.000555	0.019894
3.2	Medium clay	5.237935		0.25	1.368	3.788	0.000525	0.020419
3.4	Stiff Clay	5.026463		0.25	1.368	3.9368889	0.000599	0.021019
3.6	Stiff Clay	4.831403		0.25	1.368	4.0746667	0.000574	0.021593
3.8	Stiff Clay	4.650918		0.25	1.368	4.2124444	0.000551	0.022144
4	Stiff Clay	4.483431		0.25	1.368	4.3502222	0.00053	0.022674
4.2	Stiff Clay	4.327588		0.25	1.368	4.488	0.00051	0.023184
4.4	Stiff Clay	4.182216		0.25	1.368	4.6257778	0.000492	0.023676
4.6	Stiff Clay	4.046292		0.25	1.368	4.7635556	0.000475	0.024151
4.8	Stiff Clay	3.918926		0.25	1.368	4.9013333	0.000459	0.02461
5	Stiff Clay	3.799333		0.25	1.368	5.0391111	0.000445	0.025055
5.2	Stiff Clay	3.686823		0.25	1.368	5.1768889	0.000431	0.025486
5.4	Stiff Clay	3.580785		0.25	1.368	5.3146667	0.000418	0.025903
5.6	Stiff Clay	3.480676		0.25	1.368	5.4524444	0.000405	0.026309
5.8	Stiff Clay	3.386013		0.249	1.3625	5.5847502	0.000393	0.026701
6	Stiff Clay	3.296362		0.249	1.3625	5.722528	0.000382	0.027083
6.2	Stiff Clay	3.211336		0.249	1.3625	5.8603058	0.000371	0.027454
6.4	Stiff Clay	3.130586		0.248	1.3571	5.9926116	0.00036	0.027815
6.6	Stiff Clay	3.053798		0.247	1.3516	6.1249173	0.00035	0.028165
6.8	Stiff Clay	2.980686		0.247	1.3516	6.2626951	0.000341	0.028506
7	Stiff Clay	2.910993		0.247	1.3516	6.4004729	0.000333	0.028839
7.2	Stiff Clay	2.844485		0.246	1.3461	6.5327787	0.000324	0.029163
7.4	Stiff Clay	2.780948		0.245	1.3406	6.6650844	0.000315	0.029478
7.6	Stiff Clay	2.720187		0.245	1.3406	6.8028622	0.000308	0.029786
7.8	Stiff Clay	2.662025		0.245	1.3406	6.94064	0.000301	0.030087
8	Stiff Clay	2.606298	0.245	1.3406	7.0784178	0.000295	0.030382	

Untuk Q = 6 ton

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 3.243243 m a1 6.486486 m Hinisial= 3.351541
 Q 6 t Htimb 3.243243 m Lebarjala 24.9

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B _z (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0	2	6.486486
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.07	2.07	6.486486
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.21	2.21	6.486486
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.35	2.35	6.486486
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	6.486486
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	6.486486
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	6.486486
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	6.486486
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	6.486486
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	6.486486
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	6.486486
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	6.486486
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	6.486486
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	6.486486
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	6.486486
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	6.486486
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	6.486486
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.5688889	4.568889	6.486486
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.7066667	4.706667	6.486486
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.8444444	4.844444	6.486486
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.9822222	4.982222	6.486486
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.12	5.12	6.486486
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.2577778	5.257778	6.486486
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.3955556	5.395556	6.486486
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.5333333	5.533333	6.486486
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.6711111	5.671111	6.486486
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.8088889	5.808889	6.486486
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.9466667	5.946667	6.486486
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.0844444	6.084444	6.486486
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.2222222	6.222222	6.486486
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.36	6.36	6.486486
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.4977778	6.497778	6.486486
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.6355556	6.635556	6.486486
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.7733333	6.773333	6.486486
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.9111111	6.911111	6.486486
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.0488889	7.048889	6.486486
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.1866667	7.186667	6.486486
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.3244444	7.324444	6.486486
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.4622222	7.462222	6.486486
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.6	7.6	6.486486
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.7377778	7.737778	6.486486

muka air 2
Q 6

Depth	Konsistensi Tanah	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma + \sigma_0$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	NC	0	0,2	#DIV/0!	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	0.1	0.157632	89.5398	5.999999	29.57143	OC	6.069999	0,2	Panjang	0.019551	0.01955122468
0.4	Soft clay	0.3	0.472726	88.61965	5.999981	10.52381	OC	6.209981	0,2	Panjang	0.017534	0.03708495626
0.6	Soft clay	0.5	0.78731	87.7002	5.99991	6.714286	OC	6.34991	0,2	Panjang	0.016372	0.05345652356
0.8	Medium clay	0.7	1.101948	86.78194	5.999754	5	OC	6.499754	0,2	Panjang	0.013084	0.06654077166
1	Medium clay	0.9	1.413605	85.86533	5.999478	4.030303	OC	6.659478	0,2	Panjang	0.012389	0.07892981881
1.2	Medium clay	1.1	1.724653	84.95083	5.999049	3.439024	OC	6.819049	0,2	Panjang	0.011796	0.09072587431
1.4	Medium clay	1.3	2.038365	84.03891	5.998435	3.040816	OC	6.978435	0,2	Panjang	0.011276	0.10200170912
1.6	Medium clay	1.5	2.340927	83.13001	5.997603	2.754386	OC	7.137603	0,2	Panjang	0.010811	0.11281296566
1.8	Medium clay	1.7	2.645527	82.22457	5.996523	2.538462	OC	7.296523	0,2	Panjang	0.010391	0.12320415491
2	Medium clay	1.9	2.947366	81.32301	5.995165	2.369863	OC	7.455165	0,2	Panjang	0.010008	0.13321199267
2.2	Medium clay	2.1	3.246153	80.42577	5.993501	2.234568	OC	7.613501	0,2	Panjang	0.009655	0.14286743879
2.4	Medium clay	2.3	3.541609	79.53324	5.991502	2.123596	OC	7.771502	0,2	Panjang	0.009330	0.15219703377
2.6	Medium clay	2.5	3.833465	78.64582	5.989143	2.030928	OC	7.929143	0,2	Panjang	0.009027	0.16122382306
2.8	Medium clay	2.7	4.121465	77.76389	5.986399	1.952381	OC	8.086399	0,2	Panjang	0.008744	0.16996802381
3	Medium clay	2.9	4.405368	76.8878	5.983248	1.884956	OC	8.243248	0,2	Panjang	0.008479	0.17844752205
3.2	Medium clay	3.1	4.684943	76.01791	5.979668	1.826446	OC	8.399668	0,2	Panjang	0.008231	0.18667825394
3.4	Stiff Clay	3.3	4.959975	75.15455	5.975638	1.778547	OC	8.544527	0,2	Panjang	0.007994	0.19627229857
3.6	Stiff Clay	3.5	5.230264	74.29803	5.971142	1.738916	OC	8.677809	0,2	Panjang	0.007863	0.20563497880
3.8	Stiff Clay	3.7	5.495623	73.44864	5.966162	1.703125	OC	8.810606	0,2	Panjang	0.007742	0.21477668285
4	Stiff Clay	3.9	5.755881	72.60668	5.960684	1.670641	OC	8.942906	0,2	Panjang	0.007630	0.22370695754
4.2	Stiff Clay	4.1	6.010881	71.77239	5.954694	1.641026	OC	9.074694	0,2	Panjang	0.007528	0.232434660219
4.4	Stiff Clay	4.3	6.260481	70.94603	5.948182	1.613915	OC	9.20596	0,2	Panjang	0.007533	0.24096774930
4.6	Stiff Clay	4.5	6.504555	70.12782	5.941137	1.589005	OC	9.336693	0,2	Panjang	0.007546	0.24931393424
4.8	Stiff Clay	4.7	6.747991	69.31797	5.933553	1.566038	OC	9.466886	0,2	Panjang	0.007566	0.25748015599
5	Stiff Clay	4.9	6.975691	68.51668	5.925422	1.544794	OC	9.596533	0,2	Panjang	0.007593	0.26547293018
5.2	Stiff Clay	5.1	7.202571	67.7241	5.916741	1.525088	OC	9.725629	0,2	Panjang	0.007825	0.27329833572
5.4	Stiff Clay	5.3	7.423563	66.94041	5.907505	1.506757	OC	9.854171	0,2	Panjang	0.007664	0.28096205595
5.6	Stiff Clay	5.5	7.63861	66.16574	5.897714	1.489663	OC	9.982158	0,2	Panjang	0.007507	0.28846941515
5.8	Stiff Clay	5.7	7.84767	65.40021	5.887367	1.473684	OC	10.10959	0,2	Panjang	0.007356	0.29582541091
6	Stiff Clay	5.9	8.050712	64.64393	5.876465	1.458716	OC	10.23647	0,2	Panjang	0.007209	0.30303474305
6.2	Stiff Clay	6.1	8.24772	63.897	5.865013	1.444664	OC	10.36279	0,2	Panjang	0.007067	0.31010183949
6.4	Stiff Clay	6.3	8.438686	63.15949	5.853012	1.431448	OC	10.48857	0,2	Panjang	0.006929	0.31703087939
6.6	Stiff Clay	6.5	8.623616	62.43146	5.840469	1.418994	OC	10.6138	0,2	Panjang	0.006795	0.32382581401
6.8	Stiff Clay	6.7	8.802524	61.71297	5.827389	1.40724	OC	10.7385	0,2	Panjang	0.006665	0.33049038543
7	Stiff Clay	6.9	8.975436	61.00404	5.81378	1.396127	OC	10.86267	0,2	Panjang	0.006538	0.33702814350
7.2	Stiff Clay	7.1	9.142387	60.3047	5.799651	1.385604	OC	10.98632	0,2	Panjang	0.006414	0.34344246109
7.4	Stiff Clay	7.3	9.303421	59.61497	5.78501	1.375626	OC	11.10945	0,2	Panjang	0.006294	0.34973654794
7.6	Stiff Clay	7.5	9.458588	58.93484	5.769867	1.366151	OC	11.23209	0,2	Panjang	0.006177	0.3559161346320
7.8	Stiff Clay	7.7	9.607948	58.26429	5.754233	1.357143	OC	11.35423	0,2	Panjang	0.006063	0.36191612681
8	Stiff Clay	7.9	9.751567	57.60331	5.73812	1.348567	OC	11.4759	0,2	Panjang	0.005951	0.36792732984

muka air 2
Q 6

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	ΔP	$\Delta P + P_o$	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	7.429419		0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	7.21417		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.004178
0.4	Soft clay	6.819039		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.006965
0.6	Soft clay	6.464945		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.009164
0.8	Medium clay	6.14581		0.25	1.368	1.868	0.001545	0.010709
1	Medium clay	5.8567		0.25	1.368	2.028	0.001316	0.012025
1.2	Medium clay	5.593569		0.25	1.368	2.188	0.00115	0.013175
1.4	Medium clay	5.353065		0.25	1.368	2.348	0.001024	0.014199
1.6	Medium clay	5.13239		0.25	1.368	2.508	0.000924	0.015123
1.8	Medium clay	4.929189		0.25	1.368	2.668	0.000843	0.015966
2	Medium clay	4.741466		0.25	1.368	2.828	0.000775	0.016741
2.2	Medium clay	4.567516		0.25	1.368	2.988	0.000717	0.017458
2.4	Medium clay	4.405878		0.25	1.368	3.148	0.000668	0.018126
2.6	Medium clay	4.25529		0.25	1.368	3.308	0.000625	0.018752
2.8	Medium clay	4.11655		0.25	1.368	3.468	0.000588	0.01934
3	Medium clay	3.983018		0.25	1.368	3.628	0.000555	0.019894
3.2	Medium clay	3.859543		0.25	1.368	3.788	0.000525	0.020419
3.4	Stiff Clay	3.743494		0.248	1.3571	3.9259449	0.000595	0.021015
3.6	Stiff Clay	3.634219		0.248	1.3571	4.0637227	0.00057	0.021585
3.8	Stiff Clay	3.531143		0.247	1.3516	4.1960284	0.000546	0.022131
4	Stiff Clay	3.433753		0.247	1.3516	4.3338062	0.000525	0.022655
4.2	Stiff Clay	3.341591		0.247	1.3516	4.471584	0.000505	0.02316
4.4	Stiff Clay	3.254247		0.247	1.3516	4.6093618	0.000487	0.023647
4.6	Stiff Clay	3.171352		0.247	1.3516	4.7471396	0.00047	0.024118
4.8	Stiff Clay	3.092576		0.246	1.3461	4.8794453	0.000453	0.024571
5	Stiff Clay	3.017618		0.246	1.3461	5.0172231	0.000438	0.025009
5.2	Stiff Clay	2.946208		0.246	1.3461	5.1550009	0.000425	0.025434
5.4	Stiff Clay	2.8781		0.246	1.3461	5.2927787	0.000412	0.025846
5.6	Stiff Clay	2.81307		0.245	1.3406	5.4250844	0.000398	0.026244
5.8	Stiff Clay	2.750913		0.245	1.3406	5.5628622	0.000387	0.026631
6	Stiff Clay	2.691444		0.245	1.3406	5.70064	0.000376	0.027007
6.2	Stiff Clay	2.634491		0.245	1.3406	5.8384178	0.000366	0.027374
6.4	Stiff Clay	2.579899		0.244	1.3352	5.9707236	0.000355	0.027729
6.6	Stiff Clay	2.527523		0.244	1.3352	6.1085013	0.000346	0.028075
6.8	Stiff Clay	2.477232		0.243	1.3297	6.2408071	0.000336	0.028411
7	Stiff Clay	2.428903		0.243	1.3297	6.3785849	0.000328	0.028739
7.2	Stiff Clay	2.382424		0.242	1.3242	6.5108907	0.000319	0.029058
7.4	Stiff Clay	2.33769		0.242	1.3242	6.6486684	0.000312	0.029377
7.6	Stiff Clay	2.294605		0.241	1.3188	6.7809742	0.000304	0.029674
7.8	Stiff Clay	2.25308		0.241	1.3188	6.918752	0.000297	0.02997
8	Stiff Clay	2.21303		0.241	1.3188	7.0565298	0.00029	0.030261

Tak
terhingga

Untuk $Q = 9 \text{ t}$

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 4.864865 m a1 9.72973 m Hinisial= 5.012634
 Q 9 t Htimb 4.864865 m Lebar jala 24.9

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	BZ (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0	2	9.72973
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.07	2.07	9.72973
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.21	2.21	9.72973
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.35	2.35	9.72973
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	9.72973
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	9.72973
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	9.72973
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	9.72973
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	9.72973
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	9.72973
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	9.72973
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	9.72973
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	9.72973
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	9.72973
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	9.72973
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	9.72973
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	9.72973
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.568889	4.56889	9.72973
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.706667	4.70667	9.72973
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.844444	4.84444	9.72973
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.982222	4.98222	9.72973
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.12	5.12	9.72973
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.257778	5.25778	9.72973
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.395556	5.39556	9.72973
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.533333	5.53333	9.72973
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.671111	5.67111	9.72973
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.808889	5.80889	9.72973
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.946667	5.94667	9.72973
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.084444	6.08444	9.72973
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.222222	6.22222	9.72973
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.36	6.36	9.72973
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.497778	6.49778	9.72973
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.635556	6.63556	9.72973
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.773333	6.77333	9.72973
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.911111	6.91111	9.72973
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.048889	7.04889	9.72973
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.186667	7.18667	9.72973
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.324444	7.32444	9.72973
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.462222	7.46222	9.72973
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.6	7.6	9.72973
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.737778	7.73778	9.72973

muka air 2 m
Q 9 m

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma^*o$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Panjang	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.201874	89.5398	8.999999	29.57143	OC	9.069999	0.2	Panjang	0.025102	0.0251026693
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.605426	88.61965	8.999977	10.52381	OC	9.209977	0.2	Panjang	0.022981	0.04808379420
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.008393	87.7002	8.999892	6.714286	OC	9.349892	0.2	Panjang	0.021720	0.06980346273
0.8	Medium clay	12.45	0.7	1.410387	86.78194	8.999703	5	OC	9.499703	0.2	Panjang	0.017532	0.08733535085
1	Medium clay	12.45	0.9	1.811021	85.86533	8.99937	4.030303	OC	9.65937	0.2	Panjang	0.016748	0.10408286288
1.2	Medium clay	12.45	1.1	2.209918	84.95083	8.998853	3.438024	OC	9.818853	0.2	Panjang	0.016069	0.12015179363
1.4	Medium clay	12.45	1.3	2.606703	84.03891	8.998111	3.040816	OC	9.978111	0.2	Panjang	0.015466	0.13561828347
1.6	Medium clay	12.45	1.5	3.001009	83.13001	8.997106	2.754386	OC	10.13711	0.2	Panjang	0.014923	0.15054116314
1.8	Medium clay	12.45	1.7	3.392479	82.22457	8.9958	2.538462	OC	10.2958	0.2	Panjang	0.014427	0.16496794439
2	Medium clay	12.45	1.9	3.780764	81.32301	8.994158	2.369863	OC	10.45416	0.2	Panjang	0.013970	0.17893817870
2.2	Medium clay	12.45	2.1	4.165527	80.42577	8.992144	2.234568	OC	10.61214	0.2	Panjang	0.013547	0.1924850581
2.4	Medium clay	12.45	2.3	4.546442	79.53324	8.989724	2.123596	OC	10.76972	0.2	Panjang	0.013153	0.2056300005
2.6	Medium clay	12.45	2.5	4.923195	78.64582	8.986866	2.030928	OC	10.92687	0.2	Panjang	0.012785	0.2184210721
2.8	Medium clay	12.45	2.7	5.295487	77.76389	8.983539	1.952381	OC	11.08354	0.2	Panjang	0.012439	0.23068331389
3	Medium clay	12.45	2.9	5.663032	76.8878	8.979715	1.884956	OC	11.23972	0.2	Panjang	0.012113	0.24297665889
3.2	Medium clay	12.45	3.1	6.025558	76.01791	8.975367	1.826446	OC	11.39537	0.2	Panjang	0.011805	0.25478211871
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	6.382809	75.15455	8.970469	1.778547	OC	11.55396	0.2	Panjang	0.011811	0.26695931690
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	6.734546	74.29803	8.964998	1.738916	OC	11.67167	0.2	Panjang	0.013522	0.28211562930
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	7.080544	73.44864	8.958933	1.703125	OC	11.80338	0.2	Panjang	0.013246	0.29536145708
4	Stiff Clay	12.45	3.9	7.420595	72.60668	8.952254	1.670641	OC	11.93448	0.2	Panjang	0.012980	0.30834170088
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	7.754507	71.77239	8.944944	1.641026	OC	12.06494	0.2	Panjang	0.012725	0.32106659460
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	8.082104	70.94603	8.936986	1.613915	OC	12.19476	0.2	Panjang	0.012479	0.33354564389
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	8.403229	70.12782	8.928368	1.589005	OC	12.32292	0.2	Panjang	0.012242	0.34578768894
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	8.717377	69.31797	8.919078	1.566038	OC	12.45241	0.2	Panjang	0.012013	0.3578098803
5	Stiff Clay	12.45	4.9	9.025503	68.51668	8.909106	1.544794	OC	12.58022	0.2	Panjang	0.011792	0.36959325328
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	9.326416	67.7241	8.898444	1.525088	OC	12.70733	0.2	Panjang	0.011578	0.38117170993
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	9.62038	66.94041	8.887087	1.506757	OC	12.83375	0.2	Panjang	0.011371	0.39254313795
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	9.907315	66.16574	8.875029	1.488963	OC	12.95947	0.2	Panjang	0.011171	0.40371391085
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	10.18716	65.40021	8.862268	1.473684	OC	13.08449	0.2	Panjang	0.010976	0.4146903040
6	Stiff Clay	12.45	5.9	10.45985	64.64393	8.848804	1.458716	OC	13.2088	0.2	Panjang	0.010787	0.42547715762
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	10.72537	63.897	8.834637	1.444664	OC	13.33241	0.2	Panjang	0.010603	0.43608064077
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	10.98368	63.15949	8.81977	1.431448	OC	13.45533	0.2	Panjang	0.010425	0.44650554039
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	11.23477	62.43146	8.804205	1.418994	OC	13.57754	0.2	Panjang	0.010251	0.45675665212
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	11.47864	61.71297	8.787949	1.40724	OC	13.69906	0.2	Panjang	0.010082	0.46683852715
7	Stiff Clay	12.45	6.9	11.71531	61.00404	8.771007	1.396127	OC	13.81819	0.2	Panjang	0.009917	0.47675549392
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	11.9448	60.3047	8.753387	1.385604	OC	13.94005	0.2	Panjang	0.009756	0.48651166000
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	12.16714	59.61497	8.735097	1.375626	OC	14.05954	0.2	Panjang	0.009599	0.49611095756
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	12.38237	58.93484	8.716149	1.366151	OC	14.17837	0.2	Panjang	0.009446	0.50555712735
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	12.59056	58.26429	8.696552	1.357143	OC	14.29655	0.2	Panjang	0.009297	0.51485374658
8	Stiff Clay	12.45	7.9	12.79175	57.60331	8.676317	1.348567	OC	14.41409	0.2	Panjang	0.009150	0.52400423760

muka air 2
Q 9

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	l	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	4.967448		0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	4.870288		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.004178
0.4	Soft clay	4.686941		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.006965
0.6	Soft clay	4.516897		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.009164
0.8	Medium clay	4.35876		0.25	1.368	1.868	0.001545	0.010709
1	Medium clay	4.211321		0.25	1.368	2.028	0.001316	0.012025
1.2	Medium clay	4.07353		0.25	1.368	2.188	0.00115	0.013175
1.4	Medium clay	3.944471		0.25	1.368	2.348	0.001024	0.014199
1.6	Medium clay	3.823338		0.25	1.368	2.508	0.000924	0.015123
1.8	Medium clay	3.709423		0.248	1.3571	2.657056	0.000838	0.015961
2	Medium clay	3.6021		0.247	1.3516	2.811584	0.000768	0.016729
2.2	Medium clay	3.500813		0.247	1.3516	2.971584	0.000711	0.01744
2.4	Medium clay	3.405066		0.247	1.3516	3.131584	0.000662	0.018102
2.6	Medium clay	3.314417		0.247	1.3516	3.291584	0.00062	0.018722
2.8	Medium clay	3.228469		0.247	1.3516	3.451584	0.000582	0.019304
3	Medium clay	3.146866		0.246	1.3461	3.606112	0.000548	0.019852
3.2	Medium clay	3.069287		0.246	1.3461	3.766112	0.000518	0.02037
3.4	Stiff Clay	2.995441		0.246	1.3461	3.915009	0.000591	0.020961
3.6	Stiff Clay	2.925064		0.246	1.3461	4.0527787	0.000567	0.021528
3.8	Stiff Clay	2.857919		0.245	1.3406	4.1850844	0.000542	0.02207
4	Stiff Clay	2.793787		0.245	1.3406	4.3228622	0.000521	0.022591
4.2	Stiff Clay	2.73247		0.245	1.3406	4.46064	0.000502	0.023093
4.4	Stiff Clay	2.673787		0.245	1.3406	4.5984178	0.000484	0.023578
4.6	Stiff Clay	2.617572		0.244	1.3352	4.7307236	0.000465	0.024042
4.8	Stiff Clay	2.563671		0.244	1.3352	4.8685013	0.00045	0.024492
5	Stiff Clay	2.511946		0.243	1.3297	5.0008071	0.000434	0.024925
5.2	Stiff Clay	2.462267		0.243	1.3297	5.1385849	0.00042	0.025346
5.4	Stiff Clay	2.414514		0.242	1.3242	5.2708907	0.000406	0.025752
5.6	Stiff Clay	2.368579		0.242	1.3242	5.4086684	0.000394	0.026146
5.8	Stiff Clay	2.324358		0.241	1.3188	5.5409742	0.000381	0.026527
6	Stiff Clay	2.281759		0.241	1.3188	5.678752	0.000371	0.026898
6.2	Stiff Clay	2.240693		0.241	1.3188	5.8165298	0.000361	0.027259
6.4	Stiff Clay	2.201079		0.24	1.3133	5.9488356	0.00035	0.027609
6.6	Stiff Clay	2.162841		0.24	1.3133	6.0866133	0.000341	0.02795
6.8	Stiff Clay	2.12591		0.24	1.3133	6.2243911	0.000333	0.028283
7	Stiff Clay	2.090218		0.239	1.3078	6.3566969	0.000323	0.028606
7.2	Stiff Clay	2.055705		0.239	1.3078	6.4944747	0.000316	0.028922
7.4	Stiff Clay	2.022313		0.239	1.3078	6.6322524	0.000308	0.02923
7.6	Stiff Clay	1.989989		0.239	1.3078	6.7700302	0.000301	0.029531
7.8	Stiff Clay	1.958681		0.239	1.3078	6.907808	0.000295	0.029826
8	Stiff Clay	1.928344		0.239	1.3078	7.0455858	0.000288	0.030114

Tak
terhingga

Untuk Q = 12 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 6.486486 m a1 12.97297 m Hinal= 6.654752
 Q 12 t Htimb 6.486486 m Lebar jala 24.9

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (kg/cm ²)	Cc (kg/cm ²)	Cs (kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0	2	12.97297
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.07	2.07	12.97297
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.21	2.21	12.97297
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.35	2.35	12.97297
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	12.97297
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	12.97297
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	12.97297
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	12.97297
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	12.97297
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	12.97297
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	12.97297
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	12.97297
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	12.97297
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	12.97297
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	12.97297
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	12.97297
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	12.97297
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.5688889	4.56889	12.97297
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.7066667	4.70667	12.97297
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.8444444	4.84444	12.97297
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.9822222	4.98222	12.97297
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.12	5.12	12.97297
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.2577778	5.25778	12.97297
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.3955556	5.39556	12.97297
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.5333333	5.53333	12.97297
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.6711111	5.67111	12.97297
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.8088889	5.80889	12.97297
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.9466667	5.94667	12.97297
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.0844444	6.08444	12.97297
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.2222222	6.22222	12.97297
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.36	6.36	12.97297
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.4977778	6.49778	12.97297
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.6355556	6.63556	12.97297
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.7733333	6.77333	12.97297
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.9111111	6.91111	12.97297
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.0488889	7.04889	12.97297
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.1866667	7.18667	12.97297
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.3244444	7.32444	12.97297
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.4622222	7.46222	12.97297
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.6	7.6	12.97297
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.7377778	7.73778	12.97297

muka air 2 m
Q 12 m

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma \cdot \alpha$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Panjang	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.234828	89.5398	12	29.57143	OC	12.07	0.2	Panjang	0.029052	0.02905204130
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.704725	88.61965	11.99997	10.52381	OC	12.20997	0.2	Panjang	0.026879	0.05993082721
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.173094	87.7002	11.99988	6.714286	OC	12.34988	0.2	Panjang	0.025566	0.0849692987
0.8	Medium clay	12.45	0.7	1.640869	86.78194	11.99967	5	OC	12.49967	0.2	Panjang	0.020748	0.10224523481
1	Medium clay	12.45	0.9	2.107187	85.86533	11.9993	4.030303	OC	12.6593	0.2	Panjang	0.019917	0.12216254215
1.2	Medium clay	12.45	1.1	2.571641	84.95083	11.99873	3.439024	OC	12.81873	0.2	Panjang	0.019193	0.14135601664
1.4	Medium clay	12.45	1.3	3.033828	84.03891	11.9979	3.040816	OC	12.9779	0.2	Panjang	0.018547	0.15990312238
1.6	Medium clay	12.45	1.5	3.493355	83.13001	11.99679	2.754386	OC	13.13679	0.2	Panjang	0.017961	0.17786395007
1.8	Medium clay	12.45	1.7	3.949838	82.22457	11.99534	2.538462	OC	13.29534	0.2	Panjang	0.017423	0.19528722987
2	Medium clay	12.45	1.9	4.402899	81.32301	11.99351	2.369863	OC	13.45351	0.2	Panjang	0.016926	0.21221368217
2.2	Medium clay	12.45	2.1	4.852176	80.42577	11.99127	2.234568	OC	13.61127	0.2	Panjang	0.016464	0.2286780715
2.4	Medium clay	12.45	2.3	5.297316	79.53324	11.98858	2.123596	OC	13.76858	0.2	Panjang	0.016032	0.24471054854
2.6	Medium clay	12.45	2.5	5.73798	78.64582	11.9854	2.030928	OC	13.9254	0.2	Panjang	0.015627	0.26033759923
2.8	Medium clay	12.45	2.7	6.173843	77.76389	11.98169	1.952381	OC	14.08169	0.2	Panjang	0.015245	0.27558270839
3	Medium clay	12.45	2.9	6.604594	76.8878	11.97743	1.884956	OC	14.23743	0.2	Panjang	0.014884	0.29046687328
3.2	Medium clay	12.45	3.1	7.029936	76.01791	11.97259	1.826446	OC	14.39259	0.2	Panjang	0.014542	0.30500899243
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	7.449592	75.15455	11.96712	1.778547	OC	14.53601	0.2	Panjang	0.014051	0.32026014235
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	7.863295	74.29803	11.96102	1.738916	OC	14.66768	0.2	Panjang	0.013679	0.33878925794
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	8.272081	73.44864	11.95424	1.703125	OC	14.79869	0.2	Panjang	0.013290	0.35520904443
4	Stiff Clay	12.45	3.9	8.671878	72.60668	11.94678	1.670641	OC	14.929	0.2	Panjang	0.012922	0.37133317021
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	9.066313	71.77239	11.9386	1.641026	OC	15.0586	0.2	Panjang	0.012586	0.3871686479
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	9.45391	70.94603	11.9297	1.613915	OC	15.18748	0.2	Panjang	0.012259	0.40272600330
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	9.834489	70.12782	11.92005	1.589005	OC	15.3156	0.2	Panjang	0.011922	0.41801817986
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	10.20789	69.31797	11.90963	1.566038	OC	15.44297	0.2	Panjang	0.011504	0.43305227182
5	Stiff Clay	12.45	4.9	10.57396	68.51668	11.89845	1.544794	OC	15.56956	0.2	Panjang	0.011078	0.44783659617
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	10.93259	67.7241	11.88647	1.525088	OC	15.69536	0.2	Panjang	0.010652	0.46237895941
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	11.28364	66.94041	11.87371	1.506757	OC	15.82038	0.2	Panjang	0.010238	0.47668670182
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	11.62703	66.16574	11.86014	1.489663	OC	15.94459	0.2	Panjang	0.010080	0.49076673694
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	11.96268	65.40021	11.84578	1.473684	OC	16.068	0.2	Panjang	0.013859	0.50462558680
6	Stiff Clay	12.45	5.9	12.29052	64.64393	11.8306	1.458716	OC	16.1906	0.2	Panjang	0.013644	0.51826941363
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	12.61049	63.897	11.81462	1.444664	OC	16.31239	0.2	Panjang	0.013435	0.53170404838
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	12.92257	63.15949	11.79782	1.431448	OC	16.43338	0.2	Panjang	0.013231	0.54493501644
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	13.22672	62.43146	11.78023	1.418994	OC	16.55356	0.2	Panjang	0.013033	0.55796756095
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	13.52293	61.71297	11.76183	1.40724	OC	16.67294	0.2	Panjang	0.012839	0.57080666394
7	Stiff Clay	12.45	6.9	13.81122	61.00040	11.74263	1.396127	OC	16.79152	0.2	Panjang	0.012650	0.58345706552
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	14.09158	60.3047	11.72264	1.385604	OC	16.90931	0.2	Panjang	0.012466	0.59592328142
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	14.36404	59.61497	11.70187	1.375626	OC	17.02631	0.2	Panjang	0.012286	0.60820961893
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	14.62864	58.93484	11.68032	1.366151	OC	17.14254	0.2	Panjang	0.012111	0.62032019148
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	14.88543	58.26429	11.65801	1.357143	OC	17.25801	0.2	Panjang	0.011939	0.6325893206
8	Stiff Clay	12.45	7.9	15.13444	57.60331	11.63495	1.348567	OC	17.37272	0.2	Panjang	0.011771	0.64402960540

muka air 2
Q 12

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	3.741687		0.248	1.3571	1.357056	0	0
0.2	Soft clay	3.686294		0.248	1.3571	1.427056	0.004167	0.004167
0.4	Soft clay	3.580286		0.247	1.3516	1.561584	0.002773	0.00694
0.6	Soft clay	3.480204		0.247	1.3516	1.701584	0.002186	0.009126
0.8	Medium clay	3.385566		0.247	1.3516	1.851584	0.001534	0.010661
1	Medium clay	3.295939		0.246	1.3461	2.006112	0.001303	0.011963
1.2	Medium clay	3.210934		0.246	1.3461	2.166112	0.001138	0.013102
1.4	Medium clay	3.130204		0.246	1.3461	2.326112	0.001013	0.014115
1.6	Medium clay	3.053434		0.246	1.3461	2.486112	0.000914	0.015029
1.8	Medium clay	2.98034		0.245	1.3406	2.64064	0.000831	0.015859
2	Medium clay	2.910663		0.245	1.3406	2.80064	0.000763	0.016623
2.2	Medium clay	2.84417		0.245	1.3406	2.96064	0.000707	0.017329
2.4	Medium clay	2.780646		0.245	1.3406	3.12064	0.000658	0.017987
2.6	Medium clay	2.719899		0.244	1.3352	3.275168	0.000614	0.018601
2.8	Medium clay	2.661749		0.244	1.3352	3.435168	0.000577	0.019178
3	Medium clay	2.606033		0.243	1.3297	3.589696	0.000542	0.01972
3.2	Medium clay	2.552602		0.243	1.3297	3.749696	0.000513	0.020233
3.4	Stiff Clay	2.501318		0.242	1.3242	3.893129	0.000583	0.020817
3.6	Stiff Clay	2.452054		0.242	1.3242	4.030807	0.000559	0.021376
3.8	Stiff Clay	2.404693		0.241	1.3188	4.1631964	0.000535	0.02191
4	Stiff Clay	2.359127		0.241	1.3188	4.3009742	0.000514	0.022424
4.2	Stiff Clay	2.315256	Tak terhinnga	0.241	1.3188	4.438752	0.000495	0.022919
4.4	Stiff Clay	2.272986		0.24	1.3133	4.5710578	0.000475	0.023394
4.6	Stiff Clay	2.232232		0.24	1.3133	4.7088356	0.000459	0.023853
4.8	Stiff Clay	2.192914		0.24	1.3133	4.8466133	0.000444	0.024297
5	Stiff Clay	2.154957		0.239	1.3078	4.9789191	0.000428	0.024725
5.2	Stiff Clay	2.118292		0.239	1.3078	5.1166969	0.000414	0.025139
5.4	Stiff Clay	2.082854		0.239	1.3078	5.2544747	0.000402	0.025541
5.6	Stiff Clay	2.048581		0.239	1.3078	5.3922524	0.00039	0.02593
5.8	Stiff Clay	2.015419		0.239	1.3078	5.5300302	0.000379	0.026309
6	Stiff Clay	1.983313		0.239	1.3078	5.667808	0.000368	0.026677
6.2	Stiff Clay	1.952214		0.238	1.3023	5.8001138	0.000357	0.027034
6.4	Stiff Clay	1.922075		0.238	1.3023	5.9378916	0.000347	0.027382
6.6	Stiff Clay	1.892852		0.238	1.3023	6.0756693	0.000339	0.02772
6.8	Stiff Clay	1.864505		0.238	1.3023	6.2134471	0.00033	0.02805
7	Stiff Clay	1.836994		0.238	1.3023	6.3512249	0.000322	0.028372
7.2	Stiff Clay	1.810283		0.237	1.2969	6.4835307	0.000313	0.028686
7.4	Stiff Clay	1.784338		0.237	1.2969	6.6213084	0.000306	0.028992
7.6	Stiff Clay	1.759126		0.236	1.2914	6.7536142	0.000298	0.029289
7.8	Stiff Clay	1.734617		0.234	1.2804	6.8809448	0.000289	0.029578
8	Stiff Clay	1.710781		0.232	1.2695	7.0072818	0.000281	0.029859

Untuk $Q = 15 \text{ t}$

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 8.108108 m a1 16.21622 m Hinisai= 8.28511
 Q 15 t Htimb 8.108108 m Lebarjala 24.9

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	BZ (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0	2	16.21622
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.07	2.07	16.21622
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.21	2.21	16.21622
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.35	2.35	16.21622
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	16.21622
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	16.21622
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	16.21622
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	16.21622
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	16.21622
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	16.21622
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	16.21622
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	16.21622
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	16.21622
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	16.21622
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	16.21622
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	16.21622
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	16.21622
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.5688889	4.56889	16.21622
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.7066667	4.70667	16.21622
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.8444444	4.84444	16.21622
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.9822222	4.98222	16.21622
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.12	5.12	16.21622
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.2577778	5.25778	16.21622
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.3955556	5.39556	16.21622
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.5333333	5.53333	16.21622
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.6711111	5.67111	16.21622
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.8088889	5.80889	16.21622
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.9466667	5.94667	16.21622
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.0844444	6.08444	16.21622
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.2222222	6.22222	16.21622
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.36	6.36	16.21622
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.4977778	6.49778	16.21622
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.6355556	6.63556	16.21622
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.7733333	6.77333	16.21622
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.9111111	6.91111	16.21622
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.0488889	7.04889	16.21622
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.1866667	7.18667	16.21622
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.3244444	7.32444	16.21622
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.4622222	7.46222	16.21622
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.6	7.6	16.21622
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.7377778	7.73778	16.21622

muka air 2 m
Q 15 m

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma^* \sigma^0$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)	
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0	0.2	Panjang	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.260326	89.5398	15	29.57143	OC	15.07	0.2	Panjang	0.032120	0.03212031115	
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.78076	88.61905	14.99997	10.52381	OC	15.20997	0.2	Panjang	0.029915	0.06203578526	
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.30054	87.7002	14.99987	6.714286	OC	15.34987	0.2	Panjang	0.028572	0.09060765144	
0.8	Medium clay	12.45	0.7	1.819234	86.78194	14.99965	5	OC	15.49965	0.2	Panjang	0.023269	0.11387707316	
1	Medium clay	12.45	0.9	2.336413	85.86533	14.99925	4.030303	OC	15.65925	0.2	Panjang	0.022410	0.13628683981	
1.2	Medium clay	12.45	1.1	2.851651	84.95083	14.99864	3.439024	OC	15.81864	0.2	Panjang	0.021658	0.15794478745	
1.4	Medium clay	12.45	1.3	3.364531	84.03891	14.99776	3.040816	OC	15.97776	0.2	Panjang	0.020984	0.17892903902	
1.6	Medium clay	12.45	1.5	3.874642	83.13001	14.99657	2.754386	OC	16.13657	0.2	Panjang	0.020371	0.19930030191	
1.8	Medium clay	12.45	1.7	4.381583	82.22457	14.99502	2.538462	OC	16.29502	0.2	Panjang	0.019808	0.21910794124	
2	Medium clay	12.45	1.9	4.884961	81.32301	14.99307	2.369863	OC	16.45307	0.2	Panjang	0.019285	0.23839327104	
2.2	Medium clay	12.45	2.1	5.384397	80.42577	14.99067	2.234568	OC	16.61067	0.2	Panjang	0.018798	0.25719163705	
2.4	Medium clay	12.45	2.3	5.879523	79.53324	14.9878	2.123596	OC	16.7678	0.2	Panjang	0.018342	0.27553376002	
2.6	Medium clay	12.45	2.5	6.369983	78.64582	14.98439	2.030928	OC	16.92439	0.2	Panjang	0.017913	0.29344667411	
2.8	Medium clay	12.45	2.7	6.855437	77.76389	14.98043	1.952381	OC	17.08043	0.2	Panjang	0.017508	0.31095439100	
3	Medium clay	12.45	2.9	7.335559	76.88778	14.97587	1.884956	OC	17.23587	0.2	Panjang	0.017124	0.32807843399	
3.2	Medium clay	12.45	3.1	7.810038	76.01791	14.97068	1.826446	OC	17.39068	0.2	Panjang	0.016760	0.34483820145	
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	8.278578	75.15455	14.96483	1.778547	OC	17.53372	0.2	Panjang	0.016483	0.36152079132	
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	8.740903	74.29803	14.95829	1.738916	OC	17.66496	0.2	Panjang	0.016339	0.37835944402	
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	9.19675	73.44864	14.95103	1.703125	OC	17.79548	0.2	Panjang	0.016008	0.40286728768	
4	Stiff Clay	12.45	3.9	9.645875	72.60668	14.94303	1.670641	OC	17.92525	0.2	Panjang	0.015869	0.42556550232	
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	10.08805	71.77239	14.93426	1.641026	OC	18.05426	0.2	Panjang	0.015832	0.443993841786	
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	10.52307	70.94603	14.9247	1.613915	OC	18.18248	0.2	Panjang	0.015805	0.45802359868	
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	10.95074	70.12782	14.91433	1.589005	OC	18.30989	0.2	Panjang	0.015798	0.47582191711	
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	11.37098	69.31797	14.90314	1.566038	OC	18.43647	0.2	Panjang	0.015752	0.49334261781	
5	Stiff Clay	12.45	4.9	11.78334	68.51668	14.89111	1.544794	OC	18.56222	0.2	Panjang	0.015752	0.51059437424	
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	12.18797	67.7241	14.87823	1.525088	OC	18.68712	0.2	Panjang	0.016991	0.52758533871	
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	12.58465	66.94041	14.86449	1.506757	OC	18.81116	0.2	Panjang	0.016738	0.544432318679	
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	12.97328	66.16574	14.84988	1.489663	OC	18.93432	0.2	Panjang	0.016492	0.56081515687	
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	13.35376	65.40021	14.83439	1.473684	OC	19.05661	0.2	Panjang	0.016253	0.57706808568	
6	Stiff Clay	12.45	5.9	13.72601	64.64393	14.81802	1.458716	OC	19.17802	0.2	Panjang	0.016020	0.59308844006	
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	14.08998	63.897	14.80076	1.444464	OC	19.29854	0.2	Panjang	0.015794	0.60888234572	
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	14.44561	63.15949	14.78262	1.431448	OC	19.41818	0.2	Panjang	0.015573	0.624445561314	
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	14.79288	62.43146	14.76359	1.418994	OC	19.53693	0.2	Panjang	0.015358	0.63981376105	
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	15.13175	61.71297	14.74369	1.40724	OC	19.6548	0.2	Panjang	0.015148	0.65496203782	
7	Stiff Clay	12.45	6.9	15.46223	61.00404	14.7229	1.396127	OC	19.77179	0.2	Panjang	0.014943	0.66990544080	
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	15.78432	60.3047	14.70124	1.385604	OC	19.88791	0.2	Panjang	0.014743	0.68464873413	
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	16.09803	59.61497	14.67871	1.375626	OC	20.00316	0.2	Panjang	0.014548	0.6991964684	
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	16.4034	58.93484	14.65532	1.366151	OC	20.11755	0.2	Panjang	0.014357	0.71355297773	
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	16.70045	58.26429	14.63109	1.357143	OC	20.23109	0.2	Panjang	0.014169	0.72772242893	
8	Stiff Clay	12.45	7.9	16.98924	57.60331	14.60601	1.348567	OC	20.34378	0.2	Panjang	0.013986	0.74170878945	

muka air 2
Q 15

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	3.005392		0.245	1.3406	1.34064	0	0
0.2	Soft clay	2.96955		0.245	1.3406	1.41064	0.004151	0.004151
0.4	Soft clay	2.900371		0.245	1.3406	1.55064	0.002763	0.006915
0.6	Soft clay	2.834341		0.245	1.3406	1.69064	0.002177	0.009092
0.8	Medium clay	2.771252		0.244	1.3352	1.835168	0.001524	0.010615
1	Medium clay	2.710909		0.244	1.3352	1.995168	0.001297	0.011912
1.2	Medium clay	2.653139		0.243	1.3297	2.149696	0.00113	0.013041
1.4	Medium clay	2.597779		0.243	1.3297	2.309696	0.001005	0.014046
1.6	Medium clay	2.544683		0.242	1.3242	2.464224	0.000903	0.01495
1.8	Medium clay	2.493713		0.242	1.3242	2.624224	0.000823	0.015773
2	Medium clay	2.444745		0.241	1.3188	2.778752	0.000754	0.016527
2.2	Medium clay	2.397664		0.241	1.3188	2.938752	0.000698	0.017225
2.4	Medium clay	2.352361		0.241	1.3188	3.098752	0.00065	0.017875
2.6	Medium clay	2.308739		0.24	1.3133	3.25328	0.000606	0.018481
2.8	Medium clay	2.266705		0.24	1.3133	3.41328	0.000569	0.01905
3	Medium clay	2.226174		0.24	1.3133	3.57328	0.000537	0.019587
3.2	Medium clay	2.187067		0.239	1.3078	3.727808	0.000506	0.020093
3.4	Stiff Clay	2.149311		0.239	1.3078	3.876696	0.000578	0.020671
3.6	Stiff Clay	2.112836		0.239	1.3078	4.0144747	0.000553	0.021224
3.8	Stiff Clay	2.077578		0.239	1.3078	4.1522524	0.000531	0.021755
4	Stiff Clay	2.043478		0.239	1.3078	4.2900302	0.00051	0.022265
4.2	Stiff Clay	2.010479		0.239	1.3078	4.427808	0.000491	0.022757
4.4	Stiff Clay	1.978529		0.238	1.3023	4.5601138	0.000472	0.023229
4.6	Stiff Clay	1.947578		0.238	1.3023	4.6978916	0.000456	0.023684
4.8	Stiff Clay	1.917581		0.238	1.3023	4.8356693	0.00044	0.024125
5	Stiff Clay	1.888494		0.238	1.3023	4.9734471	0.000426	0.024551
5.2	Stiff Clay	1.860276		0.238	1.3023	5.1112249	0.000413	0.024963
5.4	Stiff Clay	1.832889		0.237	1.2969	5.2435307	0.000399	0.025362
5.6	Stiff Clay	1.806297		0.237	1.2969	5.3813084	0.000387	0.025749
5.8	Stiff Clay	1.780465		0.236	1.2914	5.5136142	0.000375	0.026124
6	Stiff Clay	1.755362		0.234	1.2804	5.640448	0.000361	0.026485
6.2	Stiff Clay	1.730957		0.232	1.2695	5.7672818	0.000349	0.026834
6.4	Stiff Clay	1.707221		0.231	1.264	5.895876	0.000338	0.027172
6.6	Stiff Clay	1.684127		0.231	1.264	6.0373653	0.00033	0.027502
6.8	Stiff Clay	1.661649		0.231	1.264	6.1751431	0.000321	0.027824
7	Stiff Clay	1.639764		0.23	1.2586	6.3074489	0.000312	0.028136
7.2	Stiff Clay	1.618448		0.23	1.2586	6.4452267	0.000305	0.028441
7.4	Stiff Clay	1.597679		0.23	1.2586	6.5830044	0.000298	0.028739
7.6	Stiff Clay	1.577436		0.225	1.2312	6.6934222	0.000285	0.029024
7.8	Stiff Clay	1.5577		0.224	1.2257	6.825728	0.000278	0.029302
8	Stiff Clay	1.538451		0.221	1.2093	6.9470898	0.000268	0.02957

Tak
terhingga

Untuk Q = 18 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 9.72973 m a1 19.45946 m Hinisial= 9.907428
 Q 18 t Htimb 9.72973 m Lebar jala 24.9

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	BZ (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0	2	19.45946
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.07	2.07	19.45946
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.21	2.21	19.45946
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.35	2.35	19.45946
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	19.45946
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	19.45946
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	19.45946
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	19.45946
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	19.45946
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	19.45946
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	19.45946
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	19.45946
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	19.45946
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	19.45946
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	19.45946
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	19.45946
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	19.45946
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.5688889	4.56889	19.45946
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.7066667	4.70667	19.45946
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.8444444	4.84444	19.45946
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.9822222	4.98222	19.45946
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.12	5.12	19.45946
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.2577778	5.25778	19.45946
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.3955556	5.39556	19.45946
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.5333333	5.53333	19.45946
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.6711111	5.67111	19.45946
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.8088889	5.80889	19.45946
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.9466667	5.94667	19.45946
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.0844444	6.08444	19.45946
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.2222222	6.22222	19.45946
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.36	6.36	19.45946
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.4977778	6.49778	19.45946
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.6355556	6.63556	19.45946
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.7733333	6.77333	19.45946
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.9111111	6.91111	19.45946
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.0488889	7.04889	19.45946
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.1866667	7.18667	19.45946
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.3244444	7.32444	19.45946
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.4622222	7.46222	19.45946
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.6	7.6	19.45946
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.7377778	7.73778	19.45946

muka air 2 m
Q 18 m

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma/\sigma'$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Panjang	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.28064	89.5398	18	29.57143	OC	18.07	0.2	Panjang	0.034630	0.03462967232
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.841698	88.61965	17.99997	10.52381	OC	18.20997	0.2	Panjang	0.032404	0.06703337251
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.402086	87.7002	17.99987	6.714286	OC	18.34987	0.2	Panjang	0.031039	0.09807269199
0.8	Medium clay	12.45	0.7	1.961361	86.78194	17.99963	5	OC	18.49963	0.2	Panjang	0.025343	0.123415174877
1	Medium clay	12.45	0.9	2.519084	85.86533	17.99922	4.030303	OC	18.65922	0.2	Panjang	0.024464	0.14787975217
1.2	Medium clay	12.45	1.1	3.074817	84.95083	17.99858	3.430204	OC	18.81858	0.2	Panjang	0.023693	0.17157291822
1.4	Medium clay	12.45	1.3	3.628134	84.03891	17.99766	3.040816	OC	18.97766	0.2	Panjang	0.023001	0.19457373669
1.6	Medium clay	12.45	1.5	4.178613	83.13001	17.99641	2.754386	OC	19.13641	0.2	Panjang	0.022370	0.21694329866
1.8	Medium clay	12.45	1.7	4.725842	82.22457	17.99479	2.538462	OC	19.29479	0.2	Panjang	0.021788	0.23873130980
2	Medium clay	12.45	1.9	5.269419	81.32301	17.99275	2.369863	OC	19.45275	0.2	Panjang	0.021248	0.25997944151
2.2	Medium clay	12.45	2.1	5.808953	80.42577	17.99025	2.234568	OC	19.61025	0.2	Panjang	0.020744	0.2807238376
2.4	Medium clay	12.45	2.3	6.344066	79.53324	17.98724	2.123596	OC	19.76724	0.2	Panjang	0.020271	0.30099419424
2.6	Medium clay	12.45	2.5	6.874394	78.64582	17.98368	2.030928	OC	19.92368	0.2	Panjang	0.019825	0.32081923429
2.8	Medium clay	12.45	2.7	7.399584	77.76389	17.97953	1.952381	OC	20.07953	0.2	Panjang	0.019404	0.34021824625
3	Medium clay	12.45	2.9	7.919301	76.8878	17.97476	1.884956	OC	20.23476	0.2	Panjang	0.019004	0.35922686074
3.2	Medium clay	12.45	3.1	8.433224	76.01791	17.96933	1.826446	OC	20.38933	0.2	Panjang	0.018624	0.3778508698
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	8.941049	75.15455	17.9632	1.778547	OC	20.53209	0.2	Panjang	0.018288	0.39579411686
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	9.442489	74.29803	17.95635	1.738916	OC	20.66301	0.2	Panjang	0.017939	0.41282786330
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	9.937272	73.44864	17.94874	1.703125	OC	20.79318	0.2	Panjang	0.017619	0.42948062254
4	Stiff Clay	12.45	3.9	10.42515	72.60668	17.94035	1.670641	OC	20.92257	0.2	Panjang	0.017319	0.445833983715
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	10.90587	71.77239	17.93115	1.641026	OC	21.05115	0.2	Panjang	0.017037	0.46187709393
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	11.37923	70.94603	17.92112	1.613915	OC	21.1789	0.2	Panjang	0.016771	0.47766920842
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	11.84503	70.12782	17.91024	1.589005	OC	21.3058	0.2	Panjang	0.016519	0.49322829836
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	12.30308	69.31797	17.89849	1.566038	OC	21.43182	0.2	Panjang	0.016281	0.50859184794
5	Stiff Clay	12.45	4.9	12.75321	68.51668	17.88586	1.544794	OC	21.55697	0.2	Panjang	0.016051	0.5236975434
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	13.19527	67.7241	17.87232	1.525088	OC	21.68121	0.2	Panjang	0.015837	0.53859424767
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	13.62914	66.94041	17.85787	1.506757	OC	21.80454	0.2	Panjang	0.015637	0.5532335543
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	14.0547	66.16574	17.8425	1.489663	OC	21.92695	0.2	Panjang	0.015451	0.56766514204
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	14.47184	65.40021	17.8262	1.473684	OC	22.04843	0.2	Panjang	0.015280	0.58189169438
6	Stiff Clay	12.45	5.9	14.88049	64.64393	17.80897	1.458716	OC	22.16897	0.2	Panjang	0.015124	0.59596063659
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	15.28057	63.897	17.79079	1.444664	OC	22.28857	0.2	Panjang	0.014981	0.60992516880
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	15.67203	63.15949	17.77167	1.431448	OC	22.40723	0.2	Panjang	0.014851	0.6237522836
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	16.05484	62.43146	17.75161	1.418994	OC	22.52494	0.2	Panjang	0.014735	0.63738973279
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	16.42895	61.71297	17.7306	1.40724	OC	22.64172	0.2	Panjang	0.014633	0.650892516880
7	Stiff Clay	12.45	6.9	16.79436	61.00404	17.70866	1.396127	OC	22.75755	0.2	Panjang	0.014544	0.66426975344
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	17.15107	60.3047	17.68578	1.385604	OC	22.87245	0.2	Panjang	0.014467	0.677460537701
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	17.49909	59.61497	17.66197	1.375626	OC	22.98641	0.2	Panjang	0.014401	0.69049927
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	17.83844	58.93484	17.63723	1.366151	OC	23.09945	0.2	Panjang	0.014346	0.70331042337
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	18.16915	58.26429	17.61158	1.357143	OC	23.21158	0.2	Panjang	0.014298	0.7159366254
8	Stiff Clay	12.45	7.9	18.49126	57.60331	17.58503	1.348567	OC	23.3228	0.2	Panjang	0.014264	0.7283192466

muka air 2
Q 18

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	l	ΔP	$\Delta P + P_0$	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	2.513266		0.242	1.3242	1.324224	0	0
0.2	Soft clay	2.488152		0.241	1.3188	1.388752	0.00413	0.00413
0.4	Soft clay	2.4394		0.241	1.3188	1.528752	0.002744	0.006873
0.6	Soft clay	2.392522		0.241	1.3188	1.668752	0.002159	0.009032
0.8	Medium clay	2.347412		0.24	1.3133	1.81328	0.00151	0.010542
1	Medium clay	2.303971		0.24	1.3133	1.97328	0.001284	0.011826
1.2	Medium clay	2.262109		0.24	1.3133	2.13328	0.001121	0.012946
1.4	Medium clay	2.221741		0.239	1.3078	2.287808	0.000994	0.01394
1.6	Medium clay	2.182788		0.239	1.3078	2.447808	0.000896	0.014835
1.8	Medium clay	2.145178		0.239	1.3078	2.607808	0.000816	0.015651
2	Medium clay	2.108842		0.239	1.3078	2.767808	0.00075	0.016401
2.2	Medium clay	2.073716		0.239	1.3078	2.927808	0.000694	0.017095
2.4	Medium clay	2.039742		0.239	1.3078	3.087808	0.000646	0.01774
2.6	Medium clay	2.006862		0.238	1.3023	3.242336	0.000602	0.018342
2.8	Medium clay	1.975026		0.238	1.3023	3.402336	0.000566	0.018908
3	Medium clay	1.944184		0.238	1.3023	3.562336	0.000533	0.019441
3.2	Medium clay	1.914291		0.238	1.3023	3.722336	0.000505	0.019946
3.4	Stiff Clay	1.885303		0.238	1.3023	3.871249	0.000576	0.020521
3.6	Stiff Clay	1.857179		0.237	1.2969	4.0035307	0.000549	0.02107
3.8	Stiff Clay	1.829883		0.237	1.2969	4.1413084	0.000527	0.021598
4	Stiff Clay	1.803377	Tak terhingga	0.236	1.2914	4.2736142	0.000505	0.022103
4.2	Stiff Clay	1.777628		0.234	1.2804	4.400448	0.000483	0.022585
4.4	Stiff Clay	1.752604		0.232	1.2695	4.5272818	0.000462	0.023047
4.6	Stiff Clay	1.728275		0.231	1.264	4.6595876	0.000444	0.023491
4.8	Stiff Clay	1.704612		0.231	1.264	4.7973653	0.000429	0.02392
5	Stiff Clay	1.681588		0.231	1.264	4.9351431	0.000415	0.024336
5.2	Stiff Clay	1.659178		0.23	1.2586	5.0674489	0.000401	0.024736
5.4	Stiff Clay	1.637358		0.23	1.2586	5.2052267	0.000388	0.025125
5.6	Stiff Clay	1.616104		0.23	1.2586	5.3430044	0.000377	0.025502
5.8	Stiff Clay	1.595394		0.225	1.2312	5.4534222	0.000359	0.025861
6	Stiff Clay	1.575209		0.225	1.2312	5.5912	0.000349	0.02621
6.2	Stiff Clay	1.555528		0.225	1.2312	5.7289778	0.00034	0.02655
6.4	Stiff Clay	1.536333		0.224	1.2257	5.8612836	0.000329	0.026879
6.6	Stiff Clay	1.517605		0.224	1.2257	5.9990613	0.000321	0.0272
6.8	Stiff Clay	1.499329		0.224	1.2257	6.1368391	0.000313	0.027512
7	Stiff Clay	1.481488		0.224	1.2257	6.2746169	0.000305	0.027817
7.2	Stiff Clay	1.464066		0.223	1.2203	6.4069227	0.000297	0.028114
7.4	Stiff Clay	1.44705		0.223	1.2203	6.5447004	0.00029	0.028404
7.6	Stiff Clay	1.430424		0.223	1.2203	6.6824782	0.000283	0.028686
7.8	Stiff Clay	1.414176		0.222	1.2148	6.814784	0.000276	0.028962
8	Stiff Clay	1.398293		0.222	1.2148	6.9525618	0.00027	0.029232

Untuk $Q = 21 \text{ t}$

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 11.35135 m a1 22.7027 m Hinisial= 11.52389
 Q 21 t Htimb 11.35135 m Lebar jala 24.9

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0	2	22.7027
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.07	2.07	22.7027
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.21	2.21	22.7027
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.35	2.35	22.7027
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	22.7027
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	22.7027
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	22.7027
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	22.7027
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	22.7027
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	22.7027
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	22.7027
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	22.7027
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	22.7027
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	22.7027
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	22.7027
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	22.7027
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	22.7027
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.5688889	4.56889	22.7027
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.7066667	4.70667	22.7027
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.8444444	4.84444	22.7027
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	2.9822222	4.98222	22.7027
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.12	5.12	22.7027
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.2577778	5.25778	22.7027
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.3955556	5.39556	22.7027
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.5333333	5.53333	22.7027
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.6711111	5.67111	22.7027
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.8088889	5.80889	22.7027
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	3.9466667	5.94667	22.7027
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.0844444	6.08444	22.7027
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.2222222	6.22222	22.7027
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.36	6.36	22.7027
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.4977778	6.49778	22.7027
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.6355556	6.63556	22.7027
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.7733333	6.77333	22.7027
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	4.9111111	6.91111	22.7027
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.0488889	7.04889	22.7027
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.1866667	7.18667	22.7027
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.3244444	7.32444	22.7027
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.4622222	7.46222	22.7027
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.6	7.6	22.7027
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.396616667	0.039662	0.000598	5.7377778	7.73778	22.7027

muka air 2 m
Q 21 m

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma + \sigma'$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Panjang	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.297206	89.5398	21	29.57143	OC	21.07	0.2	Panjang	0.036753	0.03675270637
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.891393	88.61965	20.99997	10.52381	OC	21.20997	0.2	Panjang	0.034512	0.07126430438
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.484899	87.7002	20.99986	6.714286	OC	21.34986	0.2	Panjang	0.033132	0.10439606078
0.8	Medium clay	12.45	0.7	2.077274	86.78194	20.99962	5	OC	21.49962	0.2	Panjang	0.027104	0.13150097506
1	Medium clay	12.45	0.9	2.668072	85.86533	20.9992	4.030303	OC	21.6592	0.2	Panjang	0.026211	0.15771228780
1.2	Medium clay	12.45	1.1	3.256849	84.95083	20.99853	3.439024	OC	21.81853	0.2	Panjang	0.025427	0.18313899786
1.4	Medium clay	12.45	1.3	3.843171	84.03891	20.99758	3.040816	OC	21.97758	0.2	Panjang	0.024721	0.20785882911
1.6	Medium clay	12.45	1.5	4.426608	83.13001	20.9963	2.754386	OC	22.1363	0.2	Panjang	0.024076	0.23193610387
1.8	Medium clay	12.45	1.7	5.006742	82.22457	20.99463	2.538462	OC	22.29463	0.2	Panjang	0.023482	0.25541775612
2	Medium clay	12.45	1.9	5.583165	81.32301	20.99252	2.369863	OC	22.45252	0.2	Panjang	0.022929	0.27834668248
2.2	Medium clay	12.45	2.1	6.155478	80.42577	20.98994	2.234568	OC	22.60994	0.2	Panjang	0.022412	0.30075879499
2.4	Medium clay	12.45	2.3	6.723296	79.53324	20.98683	2.123596	OC	22.76683	0.2	Panjang	0.021927	0.32268537015
2.6	Medium clay	12.45	2.5	7.286248	78.64582	20.98315	2.030928	OC	22.92315	0.2	Panjang	0.021469	0.34415398477
2.8	Medium clay	12.45	2.7	7.843975	77.76389	20.97887	1.952381	OC	23.07887	0.2	Panjang	0.021035	0.36518919319
3	Medium clay	12.45	2.9	8.396135	76.8878	20.97394	1.884956	OC	23.23394	0.2	Panjang	0.020624	0.38581303451
3.2	Medium clay	12.45	3.1	8.942402	76.01791	20.96833	1.826446	OC	23.38833	0.2	Panjang	0.020232	0.40604542281
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	9.482463	75.15455	20.962	1.778547	OC	23.53088	0.2	Panjang	0.020381	0.42858831309
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	10.01602	74.29803	20.95491	1.738916	OC	23.66158	0.2	Panjang	0.023441	0.45329734579
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	10.54281	73.44864	20.94705	1.703125	OC	23.79149	0.2	Panjang	0.023083	0.47638060060
4	Stiff Clay	12.45	3.9	11.06256	72.60668	20.93837	1.670541	OC	23.92059	0.2	Panjang	0.022739	0.49911920062
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	11.57503	71.77239	20.92885	1.641026	OC	24.04885	0.2	Panjang	0.022406	0.52152491013
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	12.08	70.94603	20.91848	1.613915	OC	24.17625	0.2	Panjang	0.022084	0.54360871901
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	12.57725	70.12782	20.90722	1.589005	OC	24.30277	0.2	Panjang	0.021772	0.56538091611
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	13.06661	69.31797	20.89505	1.566038	OC	24.42838	0.2	Panjang	0.021470	0.58685115340
5	Stiff Clay	12.45	4.9	13.54789	68.51668	20.88196	1.544794	OC	24.55308	0.2	Panjang	0.021177	0.60802850242
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	14.02095	67.7241	20.86794	1.525088	OC	24.67683	0.2	Panjang	0.020893	0.62892150420
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	14.48564	66.94041	20.85297	1.506757	OC	24.79964	0.2	Panjang	0.020617	0.64953821358
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	14.94185	66.16574	20.83704	1.489663	OC	24.92148	0.2	Panjang	0.020348	0.66986623877
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	15.38946	65.40021	20.82013	1.473684	OC	25.04235	0.2	Panjang	0.020087	0.6899727679
6	Stiff Clay	12.45	5.9	15.82839	64.64393	20.80225	1.458716	OC	25.16225	0.2	Panjang	0.019832	0.70980646530
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	16.25857	63.897	20.78339	1.444664	OC	25.28116	0.2	Panjang	0.019584	0.72938831129
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	16.67994	63.15949	20.76354	1.431448	OC	25.39909	0.2	Panjang	0.019342	0.74872991705
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	17.09244	62.43146	20.7427	1.418994	OC	25.51603	0.2	Panjang	0.019105	0.76783530373
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	17.49605	61.71297	20.72087	1.40724	OC	25.63198	0.2	Panjang	0.018875	0.78671003269
7	Stiff Clay	12.45	6.9	17.89076	61.00404	20.69806	1.396127	OC	25.74695	0.2	Panjang	0.018649	0.80535940505
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	18.27855	60.3047	20.67426	1.385604	OC	25.86093	0.2	Panjang	0.018429	0.82378847946
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	18.65342	59.61497	20.64949	1.375626	OC	25.97393	0.2	Panjang	0.018214	0.84200208842
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	19.02141	58.93484	20.62374	1.366151	OC	26.08596	0.2	Panjang	0.018003	0.86000485319
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	19.38053	58.26429	20.59702	1.357143	OC	26.19702	0.2	Panjang	0.017796	0.87780119753
8	Stiff Clay	12.45	7.9	19.73082	57.60331	20.56935	1.348567	OC	26.30713	0.2	Panjang	0.017594	0.89539536029

muka air 2 m
Q 21 m

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α ₁	α ₂	Δσ (t/m ²)	OCR	JENIS	Δσ _{cr} 'o (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)	x/h	y/h	l	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Scum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	IVC	0	0.2	Panjang	0.000000	0.0000000000	2.160728					0	0
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.297206	89.5398	21	29.57143	OC	21.07	0.2	Panjang	0.036753	0.03675270637	2.14214					0.004119	0.004119
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.891393	88.61965	20.99997	10.52381	OC	21.20997	0.2	Panjang	0.034512	0.07126430438	2.105906					0.002734	0.006853
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.494899	87.7002	20.99986	6.714286	OC	21.34986	0.2	Panjang	0.033132	0.10439660678	2.070877					0.00215	0.009002
0.8	Medium clay	12.45	0.7	2.077274	86.78194	20.99962	5	OC	21.49962	0.2	Panjang	0.027104	0.13150075006	2.036994					0.001503	0.010505
1	Medium clay	12.45	0.9	2.668072	85.86533	20.9992	4.030303	OC	21.6592	0.2	Panjang	0.026211	0.15771228789	2.004203					0.001277	0.011782
1.2	Medium clay	12.45	1.1	3.256849	84.95083	20.99853	3.439024	OC	21.81853	0.2	Panjang	0.025427	0.18313899786	1.97245					0.001115	0.012897
1.4	Medium clay	12.45	1.3	3.843171	84.03891	20.99758	3.048616	OC	21.97758	0.2	Panjang	0.024721	0.20789829111	1.941688					0.000991	0.013887
1.6	Medium clay	12.45	1.5	4.426608	83.13001	20.9963	2.754386	OC	22.1363	0.2	Panjang	0.024076	0.23193610387	1.911871					0.000893	0.01478
1.8	Medium clay	12.45	1.7	5.016742	82.22457	20.99463	2.538462	OC	22.29463	0.2	Panjang	0.023482	0.25541775612	1.882955					0.000811	0.015591
2	Medium clay	12.45	1.9	5.583165	81.32301	20.99252	2.369863	OC	22.45252	0.2	Panjang	0.022929	0.2783468248	1.854902					0.000745	0.016336
2.2	Medium clay	12.45	2.1	6.154578	80.42577	20.98994	2.234568	OC	22.60994	0.2	Panjang	0.022412	0.30075879499	1.827672					0.000687	0.017023
2.4	Medium clay	12.45	2.3	6.732396	79.53324	20.98683	2.123596	OC	22.76683	0.2	Panjang	0.021937	0.32658337015	1.801229					0.000635	0.017659
2.6	Medium clay	12.45	2.5	7.286248	78.64582	20.98315	2.030208	OC	22.92315	0.2	Panjang	0.021469	0.34415388477	1.775541					0.00059	0.018249
2.8	Medium clay	12.45	2.7	7.839475	77.76389	20.97887	1.952381	OC	23.07887	0.2	Panjang	0.021035	0.36518919319	1.750576					0.000552	0.018801
3	Medium clay	12.45	2.9	8.396135	76.8878	20.97394	1.889956	OC	23.23394	0.2	Panjang	0.020624	0.385381303451	1.726302					0.000521	0.019321
3.2	Medium clay	12.45	3.1	8.942402	76.01791	20.96833	1.826446	OC	23.38833	0.2	Panjang	0.020232	0.40605442281	1.702693					0.000493	0.019814
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	9.482463	75.15455	20.962	1.778547	OC	23.53088	0.2	Panjang	0.023811	0.42965881309	1.679721					0.00056	0.020374
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	10.01602	74.29803	20.95491	1.738916	OC	23.66518	0.2	Panjang	0.023441	0.45329734579	1.65736					0.000536	0.020909
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	10.54281	73.44864	20.94705	1.703125	OC	23.79149	0.2	Panjang	0.023083	0.47638060060	1.635887					0.000514	0.021424
4	Stiff Clay	12.45	3.9	11.06256	72.60668	20.93837	1.670641	OC	23.92059	0.2	Panjang	0.022739	0.49911900062	1.614378					0.000495	0.021909
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	11.57503	71.77239	20.92885	1.641026	OC	24.04885	0.2	Panjang	0.022406	0.52152491013	1.593713					0.000467	0.022375
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	12.08	70.94603	20.91848	1.613915	OC	24.17625	0.2	Panjang	0.022084	0.543680871901	1.57357					0.00045	0.022825
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	12.57725	70.12782	20.90722	1.589005	OC	24.30277	0.2	Panjang	0.021772	0.56538091611	1.55393					0.000433	0.023258
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	13.06661	69.31797	20.89505	1.566308	OC	24.42838	0.2	Panjang	0.021470	0.5868515340	1.534774					0.000418	0.023676
5	Stiff Clay	12.45	4.9	13.54789	68.51668	20.88196	1.544794	OC	24.55308	0.2	Panjang	0.021177	0.60802850242	1.516084					0.000404	0.02408
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	14.02095	67.7241	20.86794	1.525088	OC	24.67683	0.2	Panjang	0.020893	0.62891250428	1.497844					0.000392	0.024472
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	14.48564	66.94041	20.85297	1.506752	OC	24.79964	0.2	Panjang	0.020617	0.64953821358	1.480038					0.000378	0.024885
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	14.94185	66.16574	20.83704	1.489663	OC	24.92148	0.2	Panjang	0.020348	0.66988623877	1.46265					0.000367	0.025217
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	15.38946	65.40021	20.82013	1.473684	OC	25.04235	0.2	Panjang	0.020087	0.68997277679	1.445666					0.000356	0.025573
6	Stiff Clay	12.45	5.9	15.82839	64.64393	20.80225	1.458716	OC	25.16225	0.2	Panjang	0.019832	0.70980464530	1.429072					0.000345	0.025918
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	16.25957	63.897	20.78339	1.444664	OC	25.28116	0.2	Panjang	0.019584	0.72939881129	1.412655					0.000336	0.026254
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	16.67994	63.15949	20.76354	1.431448	OC	25.39909	0.2	Panjang	0.019342	0.74872991705	1.397001					0.000327	0.02658
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	17.09244	62.43146	20.7427	1.418994	OC	25.51603	0.2	Panjang	0.019105	0.7678350373	1.3815					0.000317	0.026897
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	17.49605	61.71297	20.72087	1.40724	OC	25.63198	0.2	Panjang	0.018875	0.78671003269	1.366338					0.000309	0.027206
7	Stiff Clay	12.45	6.9	17.89076	61.00404	20.69806	1.396127	OC	25.74695	0.2	Panjang	0.018649	0.80535940505	1.351506					0.000301	0.027507
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	18.27653	60.3047	20.67426	1.385604	OC	25.86093	0.2	Panjang	0.018429	0.82378847946	1.336992					0.000293	0.0278
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	18.65342	59.61497	20.64949	1.375636	OC	25.97393	0.2	Panjang	0.018214	0.84200208842	1.322787					0.000286	0.028086
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	19.02141	58.93494	20.62374	1.366513	OC	26.08596	0.2	Panjang	0.018003	0.86004855319	1.30888					0.00028	0.02834
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	19.38053	58.26426	20.59702	1.357493	OC	26.19702	0.2	Panjang	0.017796	0.87780119753	1.295263					0.000285	0.028589
8	Stiff Clay	12.45	7.9	19.73082	57.60331	20.56931	1.348567	OC	26.30713	0.2	Panjang	0.017594	0.89539536029	1.281926					0.000282	0.02883

Tak teringgai

muka air 2
Q 21

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	2.160728		0.239	1.3078	1.307808	0	0
0.2	Soft clay	2.14214		0.239	1.3078	1.377808	0.004119	0.004119
0.4	Soft clay	2.105906		0.239	1.3078	1.517808	0.002734	0.006853
0.6	Soft clay	2.070877		0.239	1.3078	1.657808	0.00215	0.009002
0.8	Medium clay	2.036994		0.238	1.3023	1.802336	0.001503	0.010505
1	Medium clay	2.004203		0.238	1.3023	1.962336	0.001277	0.011782
1.2	Medium clay	1.97245		0.238	1.3023	2.122336	0.001115	0.012897
1.4	Medium clay	1.941688		0.238	1.3023	2.282336	0.000991	0.013887
1.6	Medium clay	1.911871		0.238	1.3023	2.442336	0.000893	0.01478
1.8	Medium clay	1.882955		0.237	1.2969	2.596864	0.000811	0.015591
2	Medium clay	1.854902		0.237	1.2969	2.756864	0.000745	0.016336
2.2	Medium clay	1.827672		0.236	1.2914	2.911392	0.000687	0.017023
2.4	Medium clay	1.801229		0.234	1.2804	3.060448	0.000635	0.017659
2.6	Medium clay	1.775541		0.232	1.2695	3.209504	0.00059	0.018249
2.8	Medium clay	1.750576		0.231	1.264	3.364032	0.000552	0.018801
3	Medium clay	1.726302		0.231	1.264	3.524032	0.000521	0.019321
3.2	Medium clay	1.702693		0.231	1.264	3.684032	0.000493	0.019814
3.4	Stiff Clay	1.679721		0.23	1.2586	3.8274489	0.00056	0.020374
3.6	Stiff Clay	1.65736		0.23	1.2586	3.9652267	0.000536	0.020909
3.8	Stiff Clay	1.635587		0.23	1.2586	4.1030044	0.000514	0.021424
4	Stiff Clay	1.614378		0.225	1.2312	4.2134222	0.000495	0.021909
4.2	Stiff Clay	1.593713	Tak terhitung	0.225	1.2312	4.3512	0.000467	0.022375
4.4	Stiff Clay	1.57357		0.225	1.2312	4.4889778	0.00045	0.022825
4.6	Stiff Clay	1.55393		0.224	1.2257	4.6212836	0.000433	0.023258
4.8	Stiff Clay	1.534774		0.224	1.2257	4.7590613	0.000418	0.023676
5	Stiff Clay	1.516084		0.224	1.2257	4.8968391	0.000404	0.02408
5.2	Stiff Clay	1.497844		0.224	1.2257	5.0346169	0.000392	0.024472
5.4	Stiff Clay	1.480038		0.223	1.2203	5.1669227	0.000378	0.02485
5.6	Stiff Clay	1.46265		0.223	1.2203	5.3047004	0.000367	0.025217
5.8	Stiff Clay	1.445666		0.223	1.2203	5.4424782	0.000356	0.025573
6	Stiff Clay	1.429072		0.222	1.2148	5.574784	0.000345	0.025918
6.2	Stiff Clay	1.412855		0.222	1.2148	5.7125618	0.000336	0.026254
6.4	Stiff Clay	1.397001		0.222	1.2148	5.8503396	0.000327	0.02658
6.6	Stiff Clay	1.3815		0.221	1.2093	5.9826453	0.000317	0.026897
6.8	Stiff Clay	1.366338		0.221	1.2093	6.1204231	0.000309	0.027206
7	Stiff Clay	1.351506		0.221	1.2093	6.2582009	0.000301	0.027507
7.2	Stiff Clay	1.336992		0.22	1.2038	6.3905067	0.000293	0.0278
7.4	Stiff Clay	1.322787		0.22	1.2038	6.5282844	0.000286	0.028086
7.6	Stiff Clay	1.30888		0.198	1.0835	6.5456782	0.000254	0.02834
7.8	Stiff Clay	1.295263		0.198	1.0835	6.683456	0.000248	0.028589
8	Stiff Clay	1.281926		0.197	1.078	6.8157618	0.000242	0.02883

Untuk $Q = 24 \text{ t}$

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 12.97297 m a1 25.94595 m Hinisial= 13.1359
 Q 24 t Htimb 12.97297 m Lebarjala 24.9

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0	2.0	25.94595
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.07	2.07	25.94595
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.21	2.21	25.94595
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.85	52.81429	0.15	0.385328571	0.038533	0.000614	0.35	2.35	25.94595
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	25.94595
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	25.94595
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	25.94595
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	25.94595
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	25.94595
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	25.94595
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	25.94595
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	25.94595
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	25.94595
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	25.94595
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	25.94595
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	25.94595
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.85	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	25.94595
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	2.5688889	4.56889	25.94595
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	2.7066667	4.70667	25.94595
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	2.8444444	4.84444	25.94595
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	2.9822222	4.98222	25.94595
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	3.12	5.12	25.94595
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	3.2577778	5.25778	25.94595
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	3.3955556	5.39556	25.94595
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	3.5333333	5.53333	25.94595
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	3.6711111	5.67111	25.94595
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	3.8088889	5.80889	25.94595
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	3.9466667	5.94667	25.94595
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	4.0844444	6.08444	25.94595
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	4.2222222	6.22222	25.94595
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	4.36	6.36	25.94595
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	4.4977778	6.49778	25.94595
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	4.6355556	6.63556	25.94595
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	4.7733333	6.77333	25.94595
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	4.9111111	6.91111	25.94595
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	5.0488889	7.04889	25.94595
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	5.1866667	7.18667	25.94595
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	5.3244444	7.32444	25.94595
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	5.4622222	7.46222	25.94595
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	5.6	7.6	25.94595
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.85	54.06852	0.5	0.39616667	0.039662	0.000598	5.7377778	7.73778	25.94595

muka air 2 m
Q 24 m

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma + \sigma'$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Panjang	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.310974	89.5398	24	29.57143	OC	24.07	0.2	Panjang	0.038593	0.03859264870
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.932693	88.61965	23.99997	10.52381	OC	24.20997	0.2	Panjang	0.036340	0.07493281511
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.553724	87.7002	23.99986	6.714286	OC	24.34986	0.2	Panjang	0.034950	0.10988245722
0.8	Medium clay	12.45	0.7	2.173612	86.78194	23.99961	5	OC	24.49961	0.2	Panjang	0.028635	0.13851769596
1	Medium clay	12.45	0.9	2.791906	85.86533	23.99918	4.030303	OC	24.65918	0.2	Panjang	0.027732	0.16624929653
1.2	Medium clay	12.45	1.1	3.408157	84.95083	23.9985	3.439024	OC	24.8185	0.2	Panjang	0.026937	0.19318586996
1.4	Medium clay	12.45	1.3	4.021925	84.03891	23.99753	3.040816	OC	24.97753	0.2	Panjang	0.026220	0.21940629742
1.6	Medium clay	12.45	1.5	4.632777	83.13001	23.99621	2.754386	OC	25.13621	0.2	Panjang	0.025566	0.24497205756
1.8	Medium clay	12.45	1.7	5.24029	82.22457	23.9945	2.538462	OC	25.2945	0.2	Panjang	0.024961	0.26993323953
2	Medium clay	12.45	1.9	5.840409	81.32301	23.99235	2.369863	OC	25.45235	0.2	Panjang	0.024399	0.29431893996
2.2	Medium clay	12.45	2.1	6.443653	80.42577	23.9897	2.234568	OC	25.6097	0.2	Panjang	0.023872	0.31820408556
2.4	Medium clay	12.45	2.3	7.038711	79.53324	23.98652	2.123596	OC	25.76552	0.2	Panjang	0.023377	0.34158124203
2.6	Medium clay	12.45	2.5	7.628847	78.64582	23.98275	2.030528	OC	25.92275	0.2	Panjang	0.022910	0.36449108984
2.8	Medium clay	12.45	2.7	8.213698	77.76389	23.97837	1.952381	OC	26.07837	0.2	Panjang	0.022467	0.38695833136
3	Medium clay	12.45	2.9	8.792197	76.8878	23.97332	1.884956	OC	26.23332	0.2	Panjang	0.022047	0.40900515191
3.2	Medium clay	12.45	3.1	9.366172	76.01791	23.96757	1.826446	OC	26.38757	0.2	Panjang	0.021646	0.43065160398
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	9.933148	75.15455	23.96108	1.778547	OC	26.52997	0.2	Panjang	0.025495	0.45614660530
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	10.49355	74.29803	23.95382	1.738916	OC	26.66049	0.2	Panjang	0.025115	0.48126189482
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	11.04708	73.44864	23.94576	1.703125	OC	26.7902	0.2	Panjang	0.024749	0.50600116800
4	Stiff Clay	12.45	3.9	11.5935	72.60668	23.93686	1.670641	OC	26.91909	0.2	Panjang	0.024396	0.53004718737
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	12.13254	71.77239	23.92711	1.641026	OC	27.04711	0.2	Panjang	0.024055	0.55446185816
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	12.66398	70.94603	23.91647	1.613915	OC	27.17424	0.2	Panjang	0.023724	0.57818629062
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	13.18761	70.12782	23.90491	1.589005	OC	27.30047	0.2	Panjang	0.023405	0.60159089927
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	13.70324	69.31797	23.89243	1.566038	OC	27.42577	0.2	Panjang	0.023095	0.62468545975
5	Stiff Clay	12.45	4.9	14.21068	68.51668	23.879	1.544794	OC	27.55012	0.2	Panjang	0.022794	0.64747936523
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	14.70979	67.7241	23.86461	1.525088	OC	27.6735	0.2	Panjang	0.022502	0.66998067618
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	15.20041	66.94041	23.84924	1.506757	OC	27.7959	0.2	Panjang	0.022217	0.69219816468
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	15.68242	66.16574	23.83287	1.489663	OC	27.91732	0.2	Panjang	0.021941	0.71413935389
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	16.15572	65.40021	23.81551	1.473684	OC	28.03773	0.2	Panjang	0.021672	0.73581155343
6	Stiff Clay	12.45	5.9	16.62021	64.64393	23.79713	1.458716	OC	28.15713	0.2	Panjang	0.021410	0.75722169113
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	17.07581	63.897	23.77774	1.444664	OC	28.27552	0.2	Panjang	0.021155	0.77837634174
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	17.52246	63.15949	23.75733	1.431448	OC	28.39289	0.2	Panjang	0.020905	0.79928175286
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	17.96011	62.43146	23.7359	1.418994	OC	28.50923	0.2	Panjang	0.020662	0.81994386838
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	18.38872	61.71297	23.71344	1.40724	OC	28.62455	0.2	Panjang	0.020424	0.84036834993
7	Stiff Clay	12.45	6.9	18.80828	61.00404	23.68996	1.396127	OC	28.73885	0.2	Panjang	0.020192	0.86056059634
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	19.21877	60.3047	23.66546	1.385604	OC	28.85213	0.2	Panjang	0.019965	0.88052576142
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	19.62019	59.61497	23.63994	1.375626	OC	28.96439	0.2	Panjang	0.019743	0.90026877027
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	20.01257	58.93484	23.61342	1.366151	OC	29.07564	0.2	Panjang	0.019526	0.91919433421
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	20.39592	58.26429	23.58588	1.357143	OC	29.18588	0.2	Panjang	0.019313	0.93910694650
8	Stiff Clay	12.45	7.9	20.77028	57.60331	23.55735	1.348567	OC	29.29513	0.2	Panjang	0.019104	0.95821098496

muka air 2
Q 24

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	1.895569		0.237	1.2969	1.296864	0	0
0.2	Soft clay	1.881247		0.237	1.2969	1.366864	0.004108	0.004108
0.4	Soft clay	1.853244		0.236	1.2914	1.501392	0.002719	0.006826
0.6	Soft clay	1.826062		0.234	1.2804	1.630448	0.002127	0.008953
0.8	Medium clay	1.799666		0.232	1.2695	1.769504	0.001481	0.010434
1	Medium clay	1.774022		0.231	1.264	1.924032	0.001254	0.011688
1.2	Medium clay	1.749099		0.231	1.264	2.084032	0.001093	0.012782
1.4	Medium clay	1.724866		0.231	1.264	2.244032	0.000971	0.013753
1.6	Medium clay	1.701296		0.23	1.2586	2.39856	0.000872	0.014624
1.8	Medium clay	1.678361		0.23	1.2586	2.55856	0.000794	0.015418
2	Medium clay	1.656036		0.23	1.2586	2.71856	0.000729	0.016146
2.2	Medium clay	1.634298		0.225	1.2312	2.8512	0.000663	0.016809
2.4	Medium clay	1.613123		0.225	1.2312	3.0112	0.000616	0.017425
2.6	Medium clay	1.592489		0.225	1.2312	3.1712	0.000576	0.018001
2.8	Medium clay	1.572377		0.224	1.2257	3.325728	0.000539	0.01854
3	Medium clay	1.552766		0.224	1.2257	3.485728	0.000508	0.019048
3.2	Medium clay	1.533638		0.224	1.2257	3.645728	0.00048	0.019528
3.4	Stiff Clay	1.514976		0.224	1.2257	3.7946169	0.000548	0.020075
3.6	Stiff Clay	1.496763		0.223	1.2203	3.9269227	0.000522	0.020598
3.8	Stiff Clay	1.478982		0.223	1.2203	4.0647004	0.000501	0.021099
4	Stiff Clay	1.461619	Tak terhitung	0.223	1.2203	4.2024782	0.000481	0.02158
4.2	Stiff Clay	1.444659		0.222	1.2148	4.334784	0.000462	0.022042
4.4	Stiff Clay	1.428088		0.222	1.2148	4.4725618	0.000445	0.022486
4.6	Stiff Clay	1.411893		0.222	1.2148	4.6103396	0.000429	0.022916
4.8	Stiff Clay	1.396061		0.221	1.2093	4.7426453	0.000413	0.023329
5	Stiff Clay	1.38068		0.221	1.2093	4.8804231	0.0004	0.023728
5.2	Stiff Clay	1.365438		0.221	1.2093	5.0182009	0.000387	0.024115
5.4	Stiff Clay	1.350626		0.22	1.2038	5.1505067	0.000374	0.024489
5.6	Stiff Clay	1.336131		0.22	1.2038	5.2882844	0.000363	0.024852
5.8	Stiff Clay	1.321944		0.198	1.0835	5.3056782	0.000321	0.025172
6	Stiff Clay	1.308055		0.198	1.0835	5.443456	0.000311	0.025484
6.2	Stiff Clay	1.294455		0.197	1.078	5.5757618	0.000302	0.025785
6.4	Stiff Clay	1.281134		0.197	1.078	5.7135396	0.000293	0.026079
6.6	Stiff Clay	1.268085		0.197	1.078	5.8513173	0.000286	0.026364
6.8	Stiff Clay	1.2553		0.196	1.0725	5.9836231	0.000277	0.026642
7	Stiff Clay	1.242769		0.196	1.0725	6.1214009	0.00027	0.026912
7.2	Stiff Clay	1.230486		0.195	1.067	6.2537067	0.000263	0.027174
7.4	Stiff Clay	1.218444		0.194	1.0616	6.3860124	0.000255	0.02743
7.6	Stiff Clay	1.206635		0.194	1.0616	6.5237902	0.000249	0.027679
7.8	Stiff Clay	1.195053		0.193	1.0561	6.656096	0.000242	0.027921
8	Stiff Clay	1.183691		0.193	1.0561	6.7938738	0.000237	0.028158

Timbunan H = 7 meter

Untuk Q = 3 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m a 3.157895 m Hinisial= 1.653769 m
 Q 3 t Htimb 1.578947 m h 1.578947 m Lebar jalan 24.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	G _s	e	n	γ _d (t/m ³)	γ _{sat} (t/m ³)	γ _{imb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ' _o (t/m ²)	σ' _c (t/m ²)	BZ (m)
0	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	3.157895
0.2	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	3.157895
0.4	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	3.157895
0.6	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	3.157895
0.8	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	3.157895
1	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	3.157895
1.2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	3.157895
1.4	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	3.157895
1.6	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	3.157895
1.8	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	3.157895
2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	3.157895
2.2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	3.157895
2.4	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	3.157895
2.6	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	3.157895
2.8	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	3.157895
3	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	3.157895
3.2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	3.157895
3.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	3.157895
3.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	3.157895
3.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	3.157895
4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	3.157895
4.2	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	3.157895
4.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	3.157895
4.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	3.157895
4.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	3.157895
5	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	3.157895
5.2	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	3.157895
5.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	3.157895
5.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	3.157895
5.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	3.157895
6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	3.157895
6.2	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	3.157895
6.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	3.157895
6.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	3.157895
6.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	3.157895
7	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	3.157895
7.2	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	3.157895
7.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	3.157895
7.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	3.157895
7.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	3.157895
8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	3.157895

muka air 2
Q 3

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma^*o$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Pendek	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.093107	89.5398	3	29.57143	OC	3.07	0.2	Panjang	0.010129	0.0101289641
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.279205	88.61965	2.999987	10.52381	OC	3.209987	0.2	Panjang	0.008413	0.01854162286
0.6	Soft clay	12.45	0.5	0.464953	87.7002	2.999941	6.714286	OC	3.349941	0.2	Panjang	0.007532	0.02697039899
0.8	Medium clay	12.45	0.7	0.650118	86.78194	2.999838	5	OC	3.499838	0.2	Panjang	0.005829	0.03190309020
1	Medium clay	12.45	0.9	0.834472	85.86533	2.999657	4.030303	OC	3.659657	0.2	Panjang	0.005373	0.03727579248
1.2	Medium clay	12.45	1.1	1.017789	84.95083	2.999375	3.439024	OC	3.819375	0.2	Panjang	0.005003	0.04227863144
1.4	Medium clay	12.45	1.3	1.199847	84.03891	2.998972	3.040816	OC	3.978972	0.2	Panjang	0.004692	0.04697023785
1.6	Medium clay	12.45	1.5	1.380429	83.13001	2.998426	2.754386	OC	4.138426	0.2	Panjang	0.004423	0.05139345293
1.8	Medium clay	12.45	1.7	1.559326	82.22457	2.997718	2.538462	OC	4.297718	0.2	Panjang	0.004188	0.05558116134
2	Medium clay	12.45	1.9	1.736333	81.32301	2.996828	2.369863	OC	4.456828	0.2	Panjang	0.003978	0.05955948820
2.2	Medium clay	12.45	2.1	1.911256	80.42577	2.995738	2.234568	OC	4.615738	0.2	Panjang	0.003790	0.06334971947
2.4	Medium clay	12.45	2.3	2.083905	79.53224	2.994432	2.123596	OC	4.774432	0.2	Panjang	0.003620	0.06696935648
2.6	Medium clay	12.45	2.5	2.254104	78.64582	2.992891	2.030928	OC	4.932891	0.2	Panjang	0.003464	0.07043385226
2.8	Medium clay	12.45	2.7	2.421681	77.76389	2.991102	1.952381	OC	5.091102	0.2	Panjang	0.003322	0.07375540182
3	Medium clay	12.45	2.9	2.586478	76.8878	2.989049	1.884956	OC	5.249049	0.2	Panjang	0.003190	0.07694517302
3.2	Medium clay	12.45	3.1	2.748345	76.01791	2.98672	1.826446	OC	5.40672	0.2	Panjang	0.003068	0.08001272953
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	2.907143	75.15455	2.984103	1.778547	OC	5.552992	0.2	Panjang	0.003546	0.08355815673
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	3.062744	74.29803	2.981188	1.738916	OC	5.687855	0.2	Panjang	0.003434	0.08699248841
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	3.215031	73.44864	2.977965	1.703125	OC	5.822409	0.2	Panjang	0.003328	0.09032047923
4	Stiff Clay	12.45	3.9	3.363898	72.60668	2.974425	1.670641	OC	5.956647	0.2	Panjang	0.003227	0.09354776433
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	3.509249	71.77239	2.970562	1.641026	OC	6.090562	0.2	Panjang	0.003131	0.09667913145
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	3.651	70.94603	2.96637	1.613915	OC	6.224148	0.2	Panjang	0.003040	0.09971894181
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	3.789078	70.12782	2.961845	1.589005	OC	6.3574	0.2	Panjang	0.002952	0.10267118183
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	3.923419	69.31797	2.956982	1.566038	OC	6.490316	0.2	Panjang	0.002868	0.10553950739
5	Stiff Clay	12.45	4.9	4.053972	68.51668	2.951781	1.544794	OC	6.622892	0.2	Panjang	0.002788	0.10832728189
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	4.180695	67.7241	2.94624	1.525088	OC	6.755128	0.2	Panjang	0.002710	0.11103760911
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	4.303555	66.94041	2.940358	1.506757	OC	6.887024	0.2	Panjang	0.002636	0.11367336179
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	4.422531	66.16574	2.934136	1.489663	OC	7.018581	0.2	Panjang	0.002564	0.11623720649
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	4.537607	65.40021	2.927578	1.473684	OC	7.1498	0.2	Panjang	0.002494	0.11873162537
6	Stiff Clay	12.45	5.9	4.648781	64.64393	2.920684	1.458716	OC	7.280684	0.2	Panjang	0.002427	0.12115899255
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	4.756056	63.897	2.91346	1.444664	OC	7.411238	0.2	Panjang	0.002362	0.12352130445
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	4.859443	63.15949	2.90591	1.431448	OC	7.541465	0.2	Panjang	0.002299	0.12582076754
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	4.958962	62.43146	2.898038	1.418994	OC	7.671371	0.2	Panjang	0.002238	0.12805923851
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	5.054639	61.71297	2.889851	1.40724	OC	7.800962	0.2	Panjang	0.002179	0.13023852230
7	Stiff Clay	12.45	6.9	5.146506	61.00404	2.881355	1.396127	OC	7.930244	0.2	Panjang	0.002122	0.13236032511
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	5.234603	60.3047	2.872558	1.385604	OC	8.059224	0.2	Panjang	0.002066	0.13442626356
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	5.318974	59.61497	2.863467	1.375626	OC	8.187911	0.2	Panjang	0.002012	0.13643787280
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	5.399668	58.93484	2.85409	1.366151	OC	8.316312	0.2	Panjang	0.001959	0.13839613788
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	5.476793	58.26429	2.844436	1.357143	OC	8.444436	0.2	Panjang	0.001907	0.14030387969
8	Stiff Clay	12.45	7.9	5.550246	57.60331	2.834513	1.348567	OC	8.572291	0.2	Panjang	0.001857	0.14216100176

muka air 2
Q 3

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	15.05652		0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	13.43209		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.004178
0.4	Soft clay	12.12405		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.006965
0.6	Soft clay	11.04816		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.009164
0.8	Medium clay	10.14765		0.25	1.368	1.868	0.001545	0.010709
1	Medium clay	9.382882		0.25	1.368	2.028	0.001316	0.012025
1.2	Medium clay	8.725303		0.25	1.368	2.188	0.00115	0.013175
1.4	Medium clay	8.153859		0.25	1.368	2.348	0.001024	0.014199
1.6	Medium clay	7.652664		0.25	1.368	2.508	0.000924	0.015123
1.8	Medium clay	7.209515		0.25	1.368	2.668	0.000843	0.015966
2	Medium clay	6.814881		0.25	1.368	2.828	0.000775	0.016741
2.2	Medium clay	6.461207		0.25	1.368	2.988	0.000717	0.017458
2.4	Medium clay	6.142432		0.25	1.368	3.148	0.000668	0.018126
2.6	Medium clay	5.853632		0.25	1.368	3.308	0.000625	0.018752
2.8	Medium clay	5.59077		0.25	1.368	3.468	0.000588	0.01934
3	Medium clay	5.350502		0.25	1.368	3.628	0.000555	0.019894
3.2	Medium clay	5.130034		0.25	1.368	3.788	0.000525	0.020419
3.4	Stiff Clay	4.927016		0.25	1.368	3.938888889	0.000599	0.021019
3.6	Stiff Clay	4.739455		0.25	1.368	4.074666667	0.000574	0.021593
3.8	Stiff Clay	4.56565		0.25	1.368	4.212444444	0.000551	0.022144
4	Stiff Clay	4.404142	Tak terhingga	0.25	1.368	4.350222222	0.00053	0.022674
4.2	Stiff Clay	4.25367		0.25	1.368	4.488	0.00051	0.023184
4.4	Stiff Clay	4.11314		0.25	1.368	4.625777778	0.000492	0.023676
4.6	Stiff Clay	3.981599		0.249	1.362528	4.758083556	0.000473	0.02415
4.8	Stiff Clay	3.858211		0.249	1.362528	4.895861333	0.000458	0.024607
5	Stiff Clay	3.74224		0.249	1.362528	5.033639111	0.000443	0.02505
5.2	Stiff Clay	3.633038		0.248	1.357056	5.165944889	0.000428	0.025478
5.4	Stiff Clay	3.530028		0.248	1.357056	5.303722667	0.000415	0.025893
5.6	Stiff Clay	3.432698		0.247	1.351584	5.436028444	0.000401	0.026294
5.8	Stiff Clay	3.340592		0.247	1.351584	5.573806222	0.00039	0.026684
6	Stiff Clay	3.253299		0.247	1.351584	5.711584	0.000379	0.027063
6.2	Stiff Clay	3.170452		0.247	1.351584	5.849361778	0.000369	0.027431
6.4	Stiff Clay	3.09172		0.247	1.351584	5.987139556	0.000359	0.027791
6.6	Stiff Clay	3.016804		0.246	1.346112	6.119445333	0.000349	0.028139
6.8	Stiff Clay	2.945432		0.246	1.346112	6.257223111	0.00034	0.028479
7	Stiff Clay	2.877359		0.246	1.346112	6.395000889	0.000332	0.028811
7.2	Stiff Clay	2.812362		0.246	1.346112	6.532778667	0.000324	0.029135
7.4	Stiff Clay	2.750236		0.245	1.34064	6.665084444	0.000315	0.02945
7.6	Stiff Clay	2.690796		0.245	1.34064	6.802862222	0.000308	0.029758
7.8	Stiff Clay	2.63387		0.245	1.34064	6.94064	0.000301	0.030059
8	Stiff Clay	2.579303		0.245	1.34064	7.078417778	0.000295	0.030354

Untuk $Q = 6 t$

muka air 2 m Q.jalan 1.368 t/m a 6.315789 m Hinisial= 3.351516 m
 Q 6 t Htimb 3.157895 m h 3.157895 m Lebar jalan 24.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	Gs	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	$\gamma_{timb.}$ (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	6.315789	
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	6.315789	
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	6.315789	
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	6.315789	
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	6.315789	
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	6.315789	
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	6.315789	
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	6.315789	
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	6.315789	
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	6.315789	
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	6.315789	
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	6.315789	
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	6.315789	
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	6.315789	
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	6.315789	
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	6.315789	
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	6.315789	
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	6.315789	
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	6.315789	
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	6.315789	
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	6.315789	
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	6.315789	
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	6.315789	
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	6.315789	
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	6.315789	
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	6.315789	
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	6.315789	
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	6.315789	
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	6.315789	
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	6.315789	
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	6.315789	
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	6.315789	
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	6.315789	
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	6.315789	
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	6.315789	
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	6.315789	
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	6.315789	
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	6.315789	
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	6.315789	
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	6.315789	
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	6.315789	

muka air 2
Q 6

Depth	Konsistensi Tanah	Bt (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma^*o$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc-cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Pendek	0.000000	0.00000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.15488	89.5398	5.999999	29.57143	OC	6.069999	0.2	Panjang	0.019551	0.01955122466
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.464471	88.61965	5.999998	10.52381	OC	6.20998	0.2	Panjang	0.017534	0.03708495569
0.6	Soft clay	12.45	0.5	0.773559	87.7002	5.999909	6.714286	OC	6.349909	0.2	Panjang	0.016372	0.05345652050
0.8	Medium clay	12.45	0.7	1.081809	86.78194	5.999751	5	OC	6.499751	0.2	Panjang	0.013084	0.06654076296
1	Medium clay	12.45	0.9	1.388892	85.86533	5.999472	4.030303	OC	6.659472	0.2	Panjang	0.012389	0.07892979844
1.2	Medium clay	12.45	1.1	1.694481	84.95083	5.999037	3.439024	OC	6.819037	0.2	Panjang	0.011796	0.09072583319
1.4	Medium clay	12.45	1.3	1.998256	84.03891	5.998415	3.040816	OC	6.978415	0.2	Panjang	0.011276	0.10200163466
1.6	Medium clay	12.45	1.5	2.299903	83.13001	5.997573	2.754386	OC	7.137573	0.2	Panjang	0.010811	0.11281284135
1.8	Medium clay	12.45	1.7	2.599117	82.22457	5.996479	2.538462	OC	7.296479	0.2	Panjang	0.010391	0.12320395997
2	Medium clay	12.45	1.9	2.8956	81.32301	5.995104	2.369863	OC	7.455104	0.2	Panjang	0.010008	0.13321170176
2.2	Medium clay	12.45	2.1	3.189065	80.42577	5.993419	2.234568	OC	7.613419	0.2	Panjang	0.009655	0.14286702180
2.4	Medium clay	12.45	2.3	3.479236	79.53324	5.991895	2.123596	OC	7.771395	0.2	Panjang	0.009329	0.15219645560
2.6	Medium clay	12.45	2.5	3.765849	78.64582	5.989007	2.030928	OC	7.929007	0.2	Panjang	0.009027	0.16122304355
2.8	Medium clay	12.45	2.7	4.048649	77.76389	5.986229	1.952381	OC	8.086229	0.2	Panjang	0.008744	0.16996969757
3	Medium clay	12.45	2.9	4.327399	76.8878	5.983039	1.884956	OC	8.243039	0.2	Panjang	0.008479	0.17844619849
3.2	Medium clay	12.45	3.1	4.601871	76.01791	5.979415	1.826446	OC	8.399415	0.2	Panjang	0.008230	0.18667657724
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	4.871853	75.15455	5.975336	1.778547	OC	8.544225	0.2	Panjang	0.007994	0.19467012524
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	5.137147	74.29803	5.970785	1.738916	OC	8.677452	0.2	Panjang	0.007862	0.20265322805
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	5.397569	73.44864	5.965745	1.703125	OC	8.810189	0.2	Panjang	0.007641	0.21073267447
4	Stiff Clay	12.45	3.9	5.65295	72.60668	5.9602	1.670641	OC	8.942423	0.2	Panjang	0.007409	0.21802784000
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	5.903137	71.77239	5.954139	1.641026	OC	9.074139	0.2	Panjang	0.007277	0.22462957084
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	6.147989	70.94603	5.94755	1.613915	OC	9.205328	0.2	Panjang	0.007152	0.23061754511
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	6.387383	70.12782	5.940422	1.589005	OC	9.335978	0.2	Panjang	0.007045	0.23590868467
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	6.621207	69.31797	5.932749	1.566038	OC	9.466083	0.2	Panjang	0.006955	0.24061789479
5	Stiff Clay	12.45	4.9	6.849367	68.51668	5.924524	1.544794	OC	9.595635	0.2	Panjang	0.006911	0.2446335525
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	7.071781	67.7241	5.915742	1.525088	OC	9.724631	0.2	Panjang	0.006824	0.24793280201
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	7.288381	66.94041	5.906401	1.506757	OC	9.853067	0.2	Panjang	0.006762	0.25049467777
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	7.499113	66.16574	5.896498	1.489663	OC	9.980943	0.2	Panjang	0.006706	0.252284511843
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	7.703935	65.40021	5.886035	1.473684	OC	10.10826	0.2	Panjang	0.006654	0.2532980926557
6	Stiff Clay	12.45	5.9	7.902819	64.64399	5.875012	1.458716	OC	10.23501	0.2	Panjang	0.006611	0.25361660531
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	8.095748	63.897	5.863433	1.444664	OC	10.36121	0.2	Panjang	0.006576	0.25308156220
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	8.282717	63.15949	5.851301	1.431448	OC	10.48686	0.2	Panjang	0.006547	0.2521908831238
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	8.463731	62.43146	5.838622	1.418994	OC	10.61195	0.2	Panjang	0.006521	0.250948080443
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	8.638807	61.71297	5.825402	1.40724	OC	10.73651	0.2	Panjang	0.006501	0.2493046277810
7	Stiff Clay	12.45	6.9	8.807971	61.00404	5.811648	1.396127	OC	10.86054	0.2	Panjang	0.006485	0.2472699778122
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	8.971257	60.3047	5.79737	1.385604	OC	10.98404	0.2	Panjang	0.006471	0.244840918501
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	9.12871	59.61497	5.782577	1.375626	OC	11.10702	0.2	Panjang	0.006459	0.242091019787
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	9.280381	58.94844	5.767278	1.366151	OC	11.2295	0.2	Panjang	0.006454	0.238958738795
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	9.42633	58.26429	5.751485	1.357143	OC	11.35148	0.2	Panjang	0.006459	0.235319314450
8	Stiff Clay	12.45	7.9	9.566623	57.60331	5.735211	1.348567	OC	11.47299	0.2	Panjang	0.006488	0.231288078822

muka air 2
Q 6

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	l	ΔP	$\Delta P + P_0$	S_c (m)	S_c cum (m)
0	Soft clay	7.429473		0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	7.01109		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.004178
0.4	Soft clay	6.637316		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.006965
0.6	Soft clay	6.301379		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.009164
0.8	Medium clay	5.997809		0.25	1.368	1.868	0.001545	0.010709
1	Medium clay	5.722143		0.25	1.368	2.028	0.001316	0.012025
1.2	Medium clay	5.470704		0.25	1.368	2.188	0.00115	0.013175
1.4	Medium clay	5.240433		0.25	1.368	2.348	0.001024	0.014199
1.6	Medium clay	5.028763		0.25	1.368	2.508	0.000924	0.015123
1.8	Medium clay	4.833528		0.25	1.368	2.668	0.000843	0.015966
2	Medium clay	4.652887		0.25	1.368	2.828	0.000775	0.016741
2.2	Medium clay	4.485261		0.25	1.368	2.988	0.000717	0.017458
2.4	Medium clay	4.329293		0.25	1.368	3.148	0.000668	0.018126
2.6	Medium clay	4.183808		0.249	1.362528	3.302528	0.000623	0.01875
2.8	Medium clay	4.047783		0.249	1.362528	3.462528	0.000586	0.019336
3	Medium clay	3.920324		0.249	1.362528	3.622528	0.000553	0.019889
3.2	Medium clay	3.800647		0.249	1.362528	3.782528	0.000523	0.020412
3.4	Stiff Clay	3.68806		0.248	1.357056	3.925944889	0.000595	0.021007
3.6	Stiff Clay	3.581952		0.248	1.357056	4.063722667	0.00057	0.021578
3.8	Stiff Clay	3.481779		0.247	1.351584	4.196028444	0.000546	0.022123
4	Stiff Clay	3.387056	Tak terhinnga	0.247	1.351584	4.333806222	0.000525	0.022648
4.2	Stiff Clay	3.297351		0.247	1.351584	4.471584	0.000505	0.023153
4.4	Stiff Clay	3.212275		0.247	1.351584	4.609361778	0.000487	0.02364
4.6	Stiff Clay	3.131478		0.247	1.351584	4.747139556	0.00047	0.02411
4.8	Stiff Clay	3.054646		0.246	1.346112	4.879445333	0.000453	0.024563
5	Stiff Clay	2.981495		0.246	1.346112	5.017223111	0.000438	0.025002
5.2	Stiff Clay	2.911764		0.246	1.346112	5.155000889	0.000425	0.025427
5.4	Stiff Clay	2.845221		0.246	1.346112	5.292778667	0.000412	0.025838
5.6	Stiff Clay	2.781652		0.245	1.34064	5.425084444	0.000398	0.026237
5.8	Stiff Clay	2.720861		0.245	1.34064	5.562862222	0.000387	0.026624
6	Stiff Clay	2.66267		0.245	1.34064	5.70064	0.000376	0.027
6.2	Stiff Clay	2.606916		0.245	1.34064	5.838417778	0.000366	0.027366
6.4	Stiff Clay	2.553449		0.244	1.335168	5.970723556	0.000355	0.027721
6.6	Stiff Clay	2.502131		0.244	1.335168	6.108501333	0.000346	0.028068
6.8	Stiff Clay	2.452836		0.243	1.329696	6.240807111	0.000336	0.028404
7	Stiff Clay	2.405445		0.243	1.329696	6.378584889	0.000328	0.028732
7.2	Stiff Clay	2.35985		0.242	1.324224	6.510890667	0.000319	0.029051
7.4	Stiff Clay	2.315952		0.242	1.324224	6.648668444	0.000312	0.029363
7.6	Stiff Clay	2.273658		0.241	1.318752	6.780974222	0.000304	0.029666
7.8	Stiff Clay	2.23288		0.241	1.318752	6.918752	0.000297	0.029963
8	Stiff Clay	2.19354		0.241	1.318752	7.056529778	0.00029	0.030254

Untuk $Q = 9 \text{ t}$

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m a 9.473684 m Hinisjal= 5.012604 m
 Q 9 t Htimb 4.736842 m h 4.736842 m Lebar jalan 24.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	Gs	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	$\gamma_{timb.}$ (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	BZ (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	9.473684	
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	9.473684	
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	9.473684	
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	9.473684	
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	9.473684	
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	9.473684	
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	9.473684	
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	9.473684	
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	9.473684	
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	9.473684	
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	9.473684	
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	9.473684	
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	9.473684	
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	9.473684	
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	9.473684	
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	9.473684	
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	9.473684	
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	9.473684	
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	9.473684	
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	9.473684	
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	9.473684	
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	9.473684	
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	9.473684	
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	9.473684	
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	9.473684	
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	9.473684	
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	9.473684	
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	9.473684	
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	9.473684	
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	9.473684	
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	9.473684	
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	9.473684	
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	9.473684	
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	9.473684	
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	9.473684	
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	9.473684	
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	9.473684	
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	9.473684	
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	9.473684	
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	9.473684	
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	9.473684	

muka air 2
Q 9

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma^* \sigma^0$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Pendek	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.198857	89.5398	8.999999	29.57143	OC	9.069999	0.2	Panjang	0.025102	0.02510236691
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.596377	88.61965	8.999976	10.52381	OC	9.209976	0.2	Panjang	0.022981	0.04808379362
0.6	Soft clay	12.45	0.5	0.993316	87.7002	8.99989	6.714286	OC	9.34989	0.2	Panjang	0.021720	0.06980345960
0.8	Medium clay	12.45	0.7	1.389289	86.78194	8.999699	5	OC	9.499699	0.2	Panjang	0.017532	0.0873534190
1	Medium clay	12.45	0.9	1.783914	85.86533	8.99936	4.030303	OC	9.65936	0.2	Panjang	0.016747	0.10408284177
1.2	Medium clay	12.45	1.1	2.176814	84.95083	8.998834	3.439024	OC	9.818834	0.2	Panjang	0.016069	0.12015174876
1.4	Medium clay	12.45	1.3	2.567618	84.03891	8.998081	3.040816	OC	9.978081	0.2	Panjang	0.015466	0.13561820536
1.6	Medium clay	12.45	1.5	2.955963	83.13001	8.99706	2.754386	OC	10.13706	0.2	Panjang	0.014923	0.15054103196
1.8	Medium clay	12.45	1.7	3.341494	82.22457	8.995734	2.538462	OC	10.29573	0.2	Panjang	0.014427	0.16496773747
2	Medium clay	12.45	1.9	3.723864	81.32301	8.994066	2.369863	OC	10.45407	0.2	Panjang	0.013970	0.17893786816
2.2	Medium clay	12.45	2.1	4.10274	80.42577	8.99202	2.234568	OC	10.61202	0.2	Panjang	0.013547	0.19248805819
2.4	Medium clay	12.45	2.3	4.477799	79.53324	8.989562	2.123596	OC	10.76956	0.2	Panjang	0.013153	0.20563837662
2.6	Medium clay	12.45	2.5	4.848728	78.64582	8.986659	2.030928	OC	10.92666	0.2	Panjang	0.012785	0.218478236133
2.8	Medium clay	12.45	2.7	5.215232	77.76389	8.983281	1.952381	OC	11.08328	0.2	Panjang	0.012439	0.230628219443
3	Medium clay	12.45	2.9	5.577027	76.8878	8.979397	1.884956	OC	11.2394	0.2	Panjang	0.012113	0.24297520762
3.2	Medium clay	12.45	3.1	5.933844	76.01791	8.974982	1.826446	OC	11.39498	0.2	Panjang	0.011805	0.25478027087
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	6.28543	75.15455	8.970008	1.778547	OC	11.5389	0.2	Panjang	0.011589	0.26659076081
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	6.631547	74.29803	8.964463	1.738916	OC	11.67112	0.2	Panjang	0.011352	0.28211256475
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	6.971973	73.44864	8.958295	1.703125	OC	11.80274	0.2	Panjang	0.011245	0.29535763364
4	Stiff Clay	12.45	3.9	7.306502	72.60668	8.951514	1.670641	OC	11.93374	0.2	Panjang	0.011299	0.30883700714
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	7.634944	71.77239	8.944093	1.641036	OC	12.06409	0.2	Panjang	0.011274	0.32106901091
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	7.957127	70.94603	8.936015	1.613915	OC	12.19379	0.2	Panjang	0.011248	0.33353884049
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	8.272893	70.12782	8.927268	1.589005	OC	12.32282	0.2	Panjang	0.011241	0.34577963410
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	8.582102	69.31797	8.917839	1.566038	OC	12.45117	0.2	Panjang	0.011202	0.35779159260
5	Stiff Clay	12.45	4.9	8.884628	68.51668	8.907719	1.544794	OC	12.57883	0.2	Panjang	0.011179	0.36958225333
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	9.180363	67.7241	8.896899	1.525088	OC	12.70579	0.2	Panjang	0.011157	0.38115900337
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	9.469214	66.94041	8.885375	1.506757	OC	12.83204	0.2	Panjang	0.011130	0.39252855918
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	9.751101	66.16574	8.873141	1.489663	OC	12.95759	0.2	Panjang	0.011169	0.403659728747
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	10.02596	65.40021	8.860195	1.473684	OC	13.08242	0.2	Panjang	0.010974	0.41467118347
6	Stiff Clay	12.45	5.9	10.29374	64.64393	8.846537	1.458716	OC	13.20654	0.2	Panjang	0.010785	0.42545590203
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	10.55442	63.897	8.832168	1.444664	OC	13.32995	0.2	Panjang	0.010601	0.43605678552
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	10.80795	63.15949	8.817089	1.431448	OC	13.45264	0.2	Panjang	0.010422	0.44647888901
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	11.05434	62.43146	8.801305	1.418994	OC	13.57464	0.2	Panjang	0.010248	0.45672700296
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	11.29359	61.71297	8.784821	1.40724	OC	13.69593	0.2	Panjang	0.010079	0.46680567378
7	Stiff Clay	12.45	6.9	11.5257	61.00404	8.767644	1.396127	OC	13.81653	0.2	Panjang	0.009914	0.47671922250
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	11.75071	60.3047	8.749782	1.385604	OC	13.93645	0.2	Panjang	0.009753	0.48647176166
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	11.96865	59.61497	8.731243	1.375626	OC	14.05569	0.2	Panjang	0.009595	0.49606721078
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	12.17956	58.93484	8.712038	1.366151	OC	14.17426	0.2	Panjang	0.009442	0.50550931033
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	12.3835	58.26429	8.692177	1.357143	OC	14.29218	0.2	Panjang	0.009292	0.51480163463
8	Stiff Clay	12.45	7.9	12.58052	57.60331	8.671673	1.348567	OC	14.40945	0.2	Panjang	0.009146	0.52394760350

muka air 2
Q 9

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	ΔP	$\Delta P + P_0$	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	4.967478		0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	4.776883		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.004178
0.4	Soft clay	4.600373		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.006965
0.6	Soft clay	4.436443		0.25	1.368	1.718	0.002198	0.009164
0.8	Medium clay	4.283794		0.249	1.362528	1.862528	0.001541	0.010706
1	Medium clay	4.141301		0.249	1.362528	2.022528	0.001312	0.012018
1.2	Medium clay	4.007981		0.249	1.362528	2.182528	0.001147	0.013165
1.4	Medium clay	3.882978		0.249	1.362528	2.342528	0.001021	0.014187
1.6	Medium clay	3.765536		0.248	1.357056	2.497056	0.000919	0.015106
1.8	Medium clay	3.65499		0.248	1.357056	2.657056	0.000838	0.015944
2	Medium clay	3.550749		0.247	1.351584	2.811584	0.000768	0.016712
2.2	Medium clay	3.45229		0.247	1.351584	2.971584	0.000711	0.017423
2.4	Medium clay	3.359143		0.247	1.351584	3.131584	0.000662	0.018085
2.6	Medium clay	3.270891		0.247	1.351584	3.291584	0.00062	0.018704
2.8	Medium clay	3.187158		0.247	1.351584	3.451584	0.000582	0.019287
3	Medium clay	3.107604		0.246	1.346112	3.606112	0.000548	0.019834
3.2	Medium clay	3.031925		0.246	1.346112	3.766112	0.000518	0.020353
3.4	Stiff Clay	2.959845		0.246	1.346112	3.915000889	0.000591	0.020944
3.6	Stiff Clay	2.891112		0.246	1.346112	4.052778667	0.000567	0.02151
3.8	Stiff Clay	2.825499		0.245	1.34064	4.185084444	0.000542	0.022052
4	Stiff Clay	2.762798		0.245	1.34064	4.322862222	0.000521	0.022573
4.2	Stiff Clay	2.702819		0.245	1.34064	4.46064	0.000502	0.023075
4.4	Stiff Clay	2.645389		0.245	1.34064	4.598417778	0.000484	0.023559
4.6	Stiff Clay	2.590349		0.244	1.335168	4.730723556	0.000465	0.024024
4.8	Stiff Clay	2.537553		0.244	1.335168	4.869591333	0.00045	0.024474
5	Stiff Clay	2.486866		0.243	1.329696	5.000807111	0.000434	0.024908
5.2	Stiff Clay	2.438164		0.243	1.329696	5.138594889	0.00042	0.025328
5.4	Stiff Clay	2.391333		0.242	1.324224	5.270890667	0.000406	0.025734
5.6	Stiff Clay	2.346267		0.242	1.324224	5.408668444	0.000394	0.026128
5.8	Stiff Clay	2.302868		0.241	1.318752	5.540974222	0.000381	0.02651
6	Stiff Clay	2.261046		0.241	1.318752	5.678752	0.000371	0.026881
6.2	Stiff Clay	2.220715		0.241	1.318752	5.816529778	0.000361	0.027242
6.4	Stiff Clay	2.181798		0.24	1.31328	5.948833556	0.00035	0.027592
6.6	Stiff Clay	2.144222		0.24	1.31328	6.086613333	0.000341	0.027933
6.8	Stiff Clay	2.107918		0.24	1.31328	6.224391111	0.000333	0.028265
7	Stiff Clay	2.072823		0.239	1.307808	6.356696889	0.000323	0.028589
7.2	Stiff Clay	2.038877		0.239	1.307808	6.494474667	0.000316	0.028904
7.4	Stiff Clay	2.006025		0.239	1.307808	6.632252444	0.000308	0.029212
7.6	Stiff Clay	1.974216		0.239	1.307808	6.770030222	0.000301	0.029514
7.8	Stiff Clay	1.943399		0.239	1.307808	6.907808	0.000295	0.029808
8	Stiff Clay	1.913529		0.239	1.307808	7.045585778	0.000288	0.030096

Tak
berhingga

Untuk $Q = 12 \text{ t}$

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m a 12.63158 m Hinisial= 6.654721 m
 Q 12 t Htmb 6.315789 m h 6.315789 m Lebar jalan 24.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	Gs	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	$\gamma_{timb.}$ (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	12.63158	
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	12.63158	
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	12.63158	
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	12.63158	
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	12.63158	
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	12.63158	
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	12.63158	
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	12.63158	
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	12.63158	
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	12.63158	
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	12.63158	
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	12.63158	
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	12.63158	
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	12.63158	
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	12.63158	
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	12.63158	
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	12.63158	
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	12.63158	
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	12.63158	
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	12.63158	
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	12.63158	
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	12.63158	
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	12.63158	
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	12.63158	
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	12.63158	
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	12.63158	
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	12.63158	
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	12.63158	
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	12.63158	
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	12.63158	
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	12.63158	
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	12.63158	
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	12.63158	
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	12.63158	
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	12.63158	
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	12.63158	
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	12.63158	
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	12.63158	
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	12.63158	
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	12.63158	
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	12.63158	

muka air 2
Q 12

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma^*$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	NC	#DIV/0!	0.2	#DIV/0!	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.231761	89.5398	12	29.57143	OC	12.07	0.2	Panjang	0.029052	0.02905204128
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.695074	88.61965	11.99997	10.52381	OC	12.20997	0.2	Panjang	0.026879	0.05593082665
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.157762	87.7002	11.99988	6.714286	OC	12.34988	0.2	Panjang	0.025566	0.08149692687
0.8	Medium clay	12.45	0.7	1.619412	86.78194	11.99966	5	OC	12.49966	0.2	Panjang	0.020748	0.10224522621
1	Medium clay	12.45	0.9	2.079614	85.86533	11.99929	4.030303	OC	12.66929	0.2	Panjang	0.019917	0.12216252182
1.2	Medium clay	12.45	1.1	2.537961	84.95083	11.9987	3.439024	OC	12.8187	0.2	Panjang	0.019193	0.14135597521
1.4	Medium clay	12.45	1.3	2.994055	84.03891	11.99786	3.040816	OC	12.97786	0.2	Panjang	0.018547	0.15990304666
1.6	Medium clay	12.45	1.5	3.447503	83.13001	11.99673	2.754386	OC	13.13673	0.2	Panjang	0.017961	0.17786382248
1.8	Medium clay	12.45	1.7	3.897924	82.22457	11.99525	2.538462	OC	13.29525	0.2	Panjang	0.017423	0.19528702796
2	Medium clay	12.45	1.9	4.344943	81.32301	11.99339	2.369863	OC	13.45339	0.2	Panjang	0.016926	0.21221337818
2.2	Medium clay	12.45	2.1	4.788199	80.42577	11.99111	2.234568	OC	13.61111	0.2	Panjang	0.016464	0.22867763060
2.4	Medium clay	12.45	2.3	5.227342	79.5324	11.98837	2.123596	OC	13.76837	0.2	Panjang	0.016032	0.24470993885
2.6	Medium clay	12.45	2.5	5.662035	78.64582	11.98513	2.030928	OC	13.92513	0.2	Panjang	0.015627	0.26033676348
2.8	Medium clay	12.45	2.7	6.091594	77.76389	11.98136	1.952381	OC	14.08136	0.2	Panjang	0.015245	0.27585159896
3	Medium clay	12.45	2.9	6.516792	76.88778	11.97703	1.884956	OC	14.23703	0.2	Panjang	0.014884	0.29046543072
3.2	Medium clay	12.45	3.1	6.936253	76.01791	11.97209	1.826446	OC	14.39209	0.2	Panjang	0.014542	0.30500715020
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	7.350061	75.15455	11.96654	1.778547	OC	14.53542	0.2	Panjang	0.014205	0.3205773284
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	7.757954	74.29803	11.96032	1.738916	OC	14.66699	0.2	Panjang	0.013878	0.33878618309
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	8.159686	73.44864	11.95343	1.703125	OC	14.79787	0.2	Panjang	0.013549	0.35520519707
4	Stiff Clay	12.45	3.9	8.555029	72.60668	11.94583	1.670641	OC	14.92806	0.2	Panjang	0.013211	0.37132653403
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	8.943772	71.77239	11.93752	1.641026	OC	15.05752	0.2	Panjang	0.012885	0.3871611431
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	9.325721	70.94803	11.92846	1.613915	OC	15.18623	0.2	Panjang	0.012558	0.40271910388
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	9.700697	70.12782	11.91864	1.589005	OC	15.31419	0.2	Panjang	0.012231	0.41800998776
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	10.06854	69.31797	11.90804	1.566038	OC	15.44138	0.2	Panjang	0.011903	0.43304263432
5	Stiff Clay	12.45	4.9	10.42911	68.51668	11.89666	1.544794	OC	15.56777	0.2	Panjang	0.011578	0.44782535169
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	10.78227	67.7241	11.88449	1.525088	OC	15.69338	0.2	Panjang	0.011251	0.46236593766
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	11.12792	66.94041	11.8715	1.506757	OC	15.81817	0.2	Panjang	0.010926	0.47667172403
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	11.46596	66.16574	11.85771	1.489663	OC	15.94215	0.2	Panjang	0.010601	0.49074961601
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	11.7963	65.40021	11.8431	1.473684	OC	16.06532	0.2	Panjang	0.010287	0.50460661261
6	Stiff Clay	12.45	5.9	12.1189	64.64393	11.82767	1.458716	OC	16.18767	0.2	Panjang	0.010001	0.51824741328
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	12.43369	63.897	11.81142	1.444664	OC	16.3092	0.2	Panjang	0.010001	0.53167929647
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	12.74063	63.15949	11.79435	1.431448	OC	16.4299	0.2	Panjang	0.010001	0.54490729537
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	13.03972	62.43146	11.77646	1.418994	OC	16.54979	0.2	Panjang	0.010001	0.55793664626
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	13.33092	61.71297	11.75776	1.40724	OC	16.66887	0.2	Panjang	0.010001	0.57077232461
7	Stiff Clay	12.45	6.9	13.61426	61.00404	11.73825	1.396127	OC	16.78714	0.2	Panjang	0.010001	0.58341906435
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	13.88974	60.3047	11.71793	1.385604	OC	16.9046	0.2	Panjang	0.010001	0.59588137536
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	14.15738	59.61497	11.69683	1.375626	OC	17.02127	0.2	Panjang	0.010001	0.60816355943
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	14.41723	58.93484	11.67494	1.366151	OC	17.13716	0.2	Panjang	0.010001	0.62026972489
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	14.66932	58.26429	11.65227	1.357143	OC	17.25227	0.2	Panjang	0.010001	0.63220379997
8	Stiff Clay	12.45	7.9	14.91371	57.60331	11.62885	1.348567	OC	17.36662	0.2	Panjang	0.010001	0.64396954506

muka air 2
Q 12

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	l	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	3.741705	Tak terhingga	0.247	1.351584	1.351584	0	0
0.2	Soft clay	3.632533		0.247	1.351584	1.421584	0.004162	0.004162
0.4	Soft clay	3.529551		0.247	1.351584	1.561584	0.002773	0.006935
0.6	Soft clay	3.432248		0.247	1.351584	1.701584	0.002186	0.009121
0.8	Medium clay	3.340165		0.247	1.351584	1.851584	0.001534	0.010655
1	Medium clay	3.252895		0.246	1.346112	2.006112	0.001303	0.011958
1.2	Medium clay	3.170068		0.246	1.346112	2.166112	0.001138	0.013097
1.4	Medium clay	3.091355		0.246	1.346112	2.326112	0.001013	0.01411
1.6	Medium clay	3.016456		0.246	1.346112	2.486112	0.000914	0.015023
1.8	Medium clay	2.9451		0.245	1.34064	2.64064	0.000831	0.015854
2	Medium clay	2.877043		0.245	1.34064	2.80064	0.000763	0.016617
2.2	Medium clay	2.812059		0.245	1.34064	2.96064	0.000707	0.017324
2.4	Medium clay	2.749947		0.245	1.34064	3.12064	0.000658	0.017982
2.6	Medium clay	2.690519		0.244	1.335168	3.275168	0.000614	0.018596
2.8	Medium clay	2.633605		0.244	1.335168	3.435168	0.000577	0.019173
3	Medium clay	2.579049		0.243	1.329696	3.589696	0.000542	0.019715
3.2	Medium clay	2.526708		0.243	1.329696	3.749696	0.000513	0.020228
3.4	Stiff Clay	2.476449		0.242	1.324224	3.89312889	0.000583	0.020812
3.6	Stiff Clay	2.428115		0.242	1.324224	4.03890667	0.000559	0.021371
3.8	Stiff Clay	2.381699		0.241	1.318752	4.16319644	0.000535	0.021905
4	Stiff Clay	2.336992		0.241	1.318752	4.30097422	0.000514	0.022419
4.2	Stiff Clay	2.293933		0.241	1.318752	4.438752	0.000495	0.022914
4.4	Stiff Clay	2.252431		0.24	1.31328	4.57105778	0.000475	0.023389
4.6	Stiff Clay	2.212405		0.24	1.31328	4.70883556	0.000459	0.023848
4.8	Stiff Clay	2.173776		0.24	1.31328	4.84661333	0.000444	0.024292
5	Stiff Clay	2.136473		0.239	1.307808	4.97891911	0.000428	0.024719
5.2	Stiff Clay	2.100429		0.239	1.307808	5.11669689	0.000414	0.025134
5.4	Stiff Clay	2.065581		0.239	1.307808	5.25447467	0.000402	0.025535
5.6	Stiff Clay	2.03187		0.239	1.307808	5.39225244	0.00039	0.025925
5.8	Stiff Clay	1.999242		0.239	1.307808	5.53003022	0.000379	0.026304
6	Stiff Clay	1.967645		0.239	1.307808	5.667808	0.000368	0.026672
6.2	Stiff Clay	1.937032		0.238	1.302336	5.80011378	0.000357	0.027029
6.4	Stiff Clay	1.907356		0.238	1.302336	5.93789156	0.000347	0.027376
6.6	Stiff Clay	1.878576		0.238	1.302336	6.07566933	0.000339	0.027715
6.8	Stiff Clay	1.850652		0.238	1.302336	6.21344711	0.00033	0.028045
7	Stiff Clay	1.823545		0.238	1.302336	6.35122489	0.000322	0.028367
7.2	Stiff Clay	1.797221		0.237	1.296864	6.48353067	0.000313	0.028688
7.4	Stiff Clay	1.771647		0.237	1.296864	6.62130844	0.000306	0.028996
7.6	Stiff Clay	1.74679		0.236	1.291392	6.75361422	0.000298	0.029284
7.8	Stiff Clay	1.722621		0.234	1.280448	6.880448	0.000289	0.029573
8	Stiff Clay	1.699111	0.232	1.269504	7.00728178	0.000281	0.029854	

Untuk Q = 15 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m a 15.78947 m Hinisial= 8.285078 m
 Q 15 t Htimb 7.894737 m h 7.894737 m Lebar jalai 24.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	Gs	e	n	γ_d (t/m3)	γ_{sat} (t/m3)	$\gamma_{timb.}$ (t/m3)	LL (%)	Cu (Kg/cm2)	Cc (Kg/cm2)	Cs (Kg/cm2)	Cv (cm2/s)	σ'_o (t/m2)	σ'_c (t/m2)	BZ (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	15.78947	
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	15.78947	
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	15.78947	
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	15.78947	
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	15.78947	
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	15.78947	
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	15.78947	
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	15.78947	
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	15.78947	
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	15.78947	
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	15.78947	
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	15.78947	
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	15.78947	
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	15.78947	
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	15.78947	
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	15.78947	
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	15.78947	
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	5.468889	15.78947	
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	15.78947	
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	15.78947	
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	15.78947	
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	15.78947	
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	15.78947	
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	15.78947	
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	15.78947	
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	15.78947	
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	15.78947	
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	15.78947	
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	15.78947	
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	15.78947	
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	15.78947	
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	15.78947	
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	15.78947	
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	15.78947	
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	15.78947	
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	15.78947	
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	15.78947	
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	15.78947	
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	15.78947	
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	15.78947	
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	15.78947	

muka air 2
Q 15

Depth	Konsistensi Tanah	Bt (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma + \sigma'$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Pendek	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.257305	89.5398	15	29.57143	OC	15.07	0.2	Panjang	0.032120	0.03212031113
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.771699	88.61965	14.99997	10.52381	OC	15.20997	0.2	Panjang	0.029915	0.06203578474
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.285443	87.7002	14.99987	6.714286	OC	15.34987	0.2	Panjang	0.028572	0.09060764864
0.8	Medium clay	12.45	0.7	1.798104	86.78194	14.99964	5	OC	15.49964	0.2	Panjang	0.023269	0.11387706511
1	Medium clay	12.45	0.9	2.309257	85.86533	14.99924	4.030303	OC	15.65924	0.2	Panjang	0.022410	0.13628682074
1.2	Medium clay	12.45	1.1	2.818477	84.95083	14.99861	3.439024	OC	15.81861	0.2	Panjang	0.021658	0.15794474850
1.4	Medium clay	12.45	1.3	3.325348	84.03891	14.99772	3.040816	OC	15.97772	0.2	Panjang	0.020984	0.17892896167
1.6	Medium clay	12.45	1.5	3.829462	83.13001	14.9965	2.754386	OC	16.1365	0.2	Panjang	0.020371	0.19930018143
1.8	Medium clay	12.45	1.7	4.330419	82.22457	14.99492	2.538462	OC	16.29492	0.2	Panjang	0.019808	0.21910775021
2	Medium clay	12.45	1.9	4.827829	81.32301	14.99293	2.369863	OC	16.45293	0.2	Panjang	0.019285	0.23839298285
2.2	Medium clay	12.45	2.1	5.321313	80.42577	14.99049	2.234568	OC	16.61049	0.2	Panjang	0.018798	0.25719121952
2.4	Medium clay	12.45	2.3	5.810505	79.5324	14.98756	2.123596	OC	16.76756	0.2	Panjang	0.018342	0.27553317495
2.6	Medium clay	12.45	2.5	6.295052	78.64582	14.98409	2.030928	OC	16.92409	0.2	Panjang	0.017913	0.29344587434
2.8	Medium clay	12.45	2.7	6.774615	77.76389	14.98005	1.952381	OC	17.08005	0.2	Panjang	0.017507	0.31095333085
3	Medium clay	12.45	2.9	7.248869	76.8878	14.9754	1.884956	OC	17.2354	0.2	Panjang	0.017124	0.32807705280
3.2	Medium clay	12.45	3.1	7.717504	76.01791	14.97011	1.826446	OC	17.39011	0.2	Panjang	0.016759	0.34483264317
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	8.180229	75.15455	14.96415	1.778547	OC	17.53304	0.2	Panjang	0.016362	0.36451847474
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	8.636765	74.29803	14.95748	1.738916	OC	17.66415	0.2	Panjang	0.015938	0.38385648179
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	9.086854	73.44864	14.95008	1.703125	OC	17.79452	0.2	Panjang	0.015507	0.40286357417
4	Stiff Clay	12.45	3.9	9.530253	72.60668	14.94192	1.670641	OC	17.92414	0.2	Panjang	0.015088	0.42155192525
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	9.966735	71.77239	14.93298	1.641026	OC	18.05298	0.2	Panjang	0.014681	0.43993284729
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	10.39609	70.94603	14.92324	1.613915	OC	18.18102	0.2	Panjang	0.014284	0.45801690334
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	10.81814	70.12782	14.91268	1.589005	OC	18.30823	0.2	Panjang	0.013797	0.47581395352
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	11.23269	69.31797	14.90127	1.566038	OC	18.43461	0.2	Panjang	0.013519	0.49333323300
5	Stiff Clay	12.45	4.9	11.6396	68.51668	14.88902	1.544794	OC	18.56013	0.2	Panjang	0.013250	0.51058340583
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	12.03873	67.7241	14.87589	1.525088	OC	18.68478	0.2	Panjang	0.012989	0.52757261502
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	12.42994	66.94041	14.86189	1.506757	OC	18.80856	0.2	Panjang	0.012676	0.54430852693
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	12.81315	66.16574	14.84701	1.489663	OC	18.93145	0.2	Panjang	0.012490	0.56079837096
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	13.18824	65.40021	14.83123	1.473684	OC	19.05345	0.2	Panjang	0.012321	0.57704897495
6	Stiff Clay	12.45	5.9	13.55516	64.64393	14.81456	1.458716	OC	19.17456	0.2	Panjang	0.012108	0.59306679714
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	13.91383	63.897	14.79698	1.444664	OC	19.29476	0.2	Panjang	0.011971	0.60885795480
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	14.26422	63.15949	14.77851	1.431448	OC	19.41406	0.2	Panjang	0.011850	0.62442825025
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	14.60629	62.43146	14.75914	1.418994	OC	19.53247	0.2	Panjang	0.011855	0.63978319432
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	14.94002	61.71297	14.73887	1.40724	OC	19.64998	0.2	Panjang	0.011545	0.65492802774
7	Stiff Clay	12.45	6.9	15.2654	61.00404	14.7177	1.396127	OC	19.76659	0.2	Panjang	0.011490	0.66986774055
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	15.58244	60.3047	14.69565	1.385604	OC	19.88232	0.2	Panjang	0.011479	0.68460708986
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	15.89116	59.61497	14.67272	1.375626	OC	19.99716	0.2	Panjang	0.011454	0.69915061601
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	16.19159	58.93484	14.64891	1.366151	OC	20.11114	0.2	Panjang	0.011432	0.71350265741
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	16.48375	58.26429	14.62425	1.357143	OC	20.22425	0.2	Panjang	0.011415	0.72766736416
8	Stiff Clay	12.45	7.9	16.76771	57.60331	14.59873	1.348567	OC	20.3365	0.2	Panjang	0.0113981	0.74164871049

muka air 2
Q 15

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	3.005403		0.245	1.34064	1.34064	0	0
0.2	Soft clay	2.934563		0.245	1.34064	1.41064	0.004151	0.004151
0.4	Soft clay	2.866986		0.245	1.34064	1.55064	0.002763	0.006915
0.6	Soft clay	2.802451		0.245	1.34064	1.69064	0.002177	0.009092
0.8	Medium clay	2.740758		0.244	1.335168	1.835168	0.001524	0.010615
1	Medium clay	2.681722		0.244	1.335168	1.995168	0.001297	0.011912
1.2	Medium clay	2.625176		0.243	1.329696	2.149696	0.00113	0.013041
1.4	Medium clay	2.570965		0.243	1.329696	2.309696	0.001005	0.014046
1.6	Medium clay	2.518948		0.242	1.324224	2.464224	0.000903	0.01495
1.8	Medium clay	2.468994		0.242	1.324224	2.624224	0.000823	0.015773
2	Medium clay	2.420983		0.241	1.318752	2.778752	0.000754	0.016527
2.2	Medium clay	2.374803		0.241	1.318752	2.938752	0.000698	0.017225
2.4	Medium clay	2.330353		0.241	1.318752	3.098752	0.00065	0.017875
2.6	Medium clay	2.287535		0.24	1.31328	3.25328	0.000606	0.018481
2.8	Medium clay	2.246263		0.24	1.31328	3.41328	0.000569	0.01905
3	Medium clay	2.206453		0.24	1.31328	3.57328	0.000537	0.019587
3.2	Medium clay	2.168031		0.239	1.307808	3.72808	0.000506	0.020093
3.4	Stiff Clay	2.130923		0.239	1.307808	3.87696889	0.000578	0.020671
3.6	Stiff Clay	2.095064		0.239	1.307808	4.014474667	0.000553	0.021224
3.8	Stiff Clay	2.060392		0.239	1.307808	4.152252444	0.000531	0.021755
4	Stiff Clay	2.026849		0.239	1.307808	4.290030222	0.00051	0.022265
4.2	Stiff Clay	1.994381		0.239	1.307808	4.427808	0.000491	0.022757
4.4	Stiff Clay	1.962936		0.238	1.302336	4.560113778	0.000472	0.023229
4.6	Stiff Clay	1.932468		0.238	1.302336	4.697891556	0.000456	0.023684
4.8	Stiff Clay	1.902931		0.238	1.302336	4.835669333	0.00044	0.024125
5	Stiff Clay	1.874283		0.238	1.302336	4.973447111	0.000426	0.024551
5.2	Stiff Clay	1.846485		0.238	1.302336	5.111224889	0.000413	0.024963
5.4	Stiff Clay	1.8195		0.237	1.296864	5.243530667	0.000399	0.025362
5.6	Stiff Clay	1.793292		0.237	1.296864	5.381308444	0.000387	0.025749
5.8	Stiff Clay	1.767828		0.236	1.291392	5.513614222	0.000375	0.026124
6	Stiff Clay	1.743078		0.234	1.280448	5.640448	0.000361	0.026485
6.2	Stiff Clay	1.71901		0.232	1.269504	5.767281778	0.000349	0.026834
6.4	Stiff Clay	1.695599		0.231	1.264032	5.899587556	0.000338	0.027172
6.6	Stiff Clay	1.672816		0.231	1.264032	6.037365333	0.00033	0.027502
6.8	Stiff Clay	1.650638		0.231	1.264032	6.175143111	0.000321	0.027824
7	Stiff Clay	1.62904		0.23	1.25856	6.307448889	0.000312	0.028136
7.2	Stiff Clay	1.608		0.23	1.25856	6.445226667	0.000305	0.028441
7.4	Stiff Clay	1.587496		0.23	1.25856	6.583004444	0.000298	0.028739
7.6	Stiff Clay	1.567509		0.225	1.2312	6.693422222	0.000285	0.029024
7.8	Stiff Clay	1.548019		0.224	1.225728	6.825728	0.000278	0.029302
8	Stiff Clay	1.529007		0.221	1.209312	6.947089778	0.000268	0.02957

Tak
terhingga

Untuk $Q = 18 \text{ t}$

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m a 18.94737 m Hinisial= 9.907397 m
 Q 18 t Htmb 9.473684 m h 9.473684 m Lebarjalai 24.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	Gs	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	$\gamma_{timb.}$ (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	18.94737	
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	18.94737	
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	18.94737	
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	18.94737	
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	18.94737	
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	18.94737	
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	18.94737	
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	18.94737	
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	18.94737	
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	18.94737	
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	18.94737	
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	18.94737	
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	18.94737	
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	18.94737	
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	18.94737	
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	18.94737	
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	18.94737	
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	18.94737	
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	18.94737	
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	18.94737	
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	18.94737	
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	18.94737	
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	18.94737	
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	18.94737	
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	18.94737	
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	18.94737	
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	18.94737	
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	18.94737	
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	18.94737	
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	18.94737	
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	18.94737	
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	18.94737	
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	18.94737	
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	18.94737	
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	18.94737	
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	18.94737	
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	18.94737	
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	18.94737	
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	18.94737	
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	18.94737	
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	18.94737	

muka air 2
Q 18

Depth	Konsistensi Tanah	Bt (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma + \sigma'$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Pendek	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.277712	89.5398	18	29.57143	OC	18.07	0.2	Panjang	0.034630	0.03462967231
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.832913	88.61965	17.99997	10.52381	OC	18.20997	0.2	Panjang	0.032404	0.06703337203
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.387447	87.7002	17.99986	6.714286	OC	18.34986	0.2	Panjang	0.031039	0.09807268940
0.8	Medium clay	12.45	0.7	1.940871	86.78194	17.99962	5	OC	18.49962	0.2	Panjang	0.025343	0.12341574129
1	Medium clay	12.45	0.9	2.492748	85.86533	17.9992	4.030303	OC	18.6592	0.2	Panjang	0.024464	0.14787973443
1.2	Medium clay	12.45	1.1	3.042642	84.95083	17.99855	3.439024	OC	18.81855	0.2	Panjang	0.023693	0.17157288196
1.4	Medium clay	12.45	1.3	3.590127	84.03891	17.99761	3.040816	OC	18.97761	0.2	Panjang	0.023001	0.19457367017
1.6	Medium clay	12.45	1.5	4.134783	83.13001	17.99634	2.754386	OC	19.13634	0.2	Panjang	0.022370	0.21694318618
1.8	Medium clay	12.45	1.7	4.6762	82.22457	17.99468	2.538462	OC	19.29468	0.2	Panjang	0.021788	0.23873113120
2	Medium clay	12.45	1.9	5.213976	81.32301	17.9926	2.369863	OC	19.4526	0.2	Panjang	0.021248	0.25997917169
2.2	Medium clay	12.45	2.1	5.747723	80.42577	17.99005	2.234568	OC	19.61005	0.2	Panjang	0.020744	0.28072299222
2.4	Medium clay	12.45	2.3	6.277063	79.5324	17.98697	2.123596	OC	19.76697	0.2	Panjang	0.020271	0.30090746944
2.6	Medium clay	12.45	2.5	6.801633	78.64582	17.98334	2.030928	OC	19.92334	0.2	Panjang	0.019825	0.32081848492
2.8	Medium clay	12.45	2.7	7.321083	77.76389	17.97911	1.952381	OC	20.07911	0.2	Panjang	0.019403	0.34022184817
3	Medium clay	12.45	2.9	7.835079	76.8878	17.97424	1.884956	OC	20.23424	0.2	Panjang	0.019004	0.35922552581
3.2	Medium clay	12.45	3.1	8.343301	76.01791	17.96869	1.826446	OC	20.38869	0.2	Panjang	0.018624	0.37784931858
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	8.845446	75.15455	17.96244	1.778547	OC	20.53133	0.2	Panjang	0.021898	0.39974692652
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	9.341227	74.29803	17.95544	1.738916	OC	20.66211	0.2	Panjang	0.021538	0.42128050848
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	9.830375	73.44864	17.94768	1.703125	OC	20.79212	0.2	Panjang	0.021192	0.444247710162
4	Stiff Clay	12.45	3.9	10.31264	72.60668	17.93912	1.670641	OC	20.92134	0.2	Panjang	0.020858	0.46333548920
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	10.78778	71.77239	17.92973	1.641026	OC	21.04973	0.2	Panjang	0.020536	0.48387179863
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	11.25559	70.94603	17.9195	1.613915	OC	21.17727	0.2	Panjang	0.020225	0.50409683596
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	11.71585	70.12782	17.90839	1.589005	OC	21.30395	0.2	Panjang	0.019924	0.52420207040
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	12.1684	69.31797	17.89641	1.566038	OC	21.42974	0.2	Panjang	0.019632	0.54365289359
5	Stiff Clay	12.45	4.9	12.61307	68.51668	17.88352	1.544794	OC	21.55463	0.2	Panjang	0.019349	0.56300228618
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	13.0497	67.7241	17.86971	1.525088	OC	21.6786	0.2	Panjang	0.019075	0.58207725780
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	13.47816	66.94041	17.85497	1.506757	OC	21.80164	0.2	Panjang	0.018808	0.60088569653
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	13.89835	66.16574	17.83929	1.489663	OC	21.92374	0.2	Panjang	0.018549	0.61943504749
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	14.31016	65.40021	17.82267	1.473684	OC	22.04489	0.2	Panjang	0.018297	0.63773234839
6	Stiff Clay	12.45	5.9	14.71351	64.64393	17.80509	1.458716	OC	22.16509	0.2	Panjang	0.018052	0.65578426136
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	15.10833	63.897	17.78655	1.444664	OC	22.28433	0.2	Panjang	0.017813	0.67359710171
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	15.49456	63.15949	17.76706	1.431448	OC	22.40261	0.2	Panjang	0.017580	0.69117686398
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	15.87218	62.43146	17.7466	1.418994	OC	22.51993	0.2	Panjang	0.017352	0.70852924541
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	16.24115	61.71297	17.72518	1.40724	OC	22.63629	0.2	Panjang	0.017130	0.72565966746
7	Stiff Clay	12.45	6.9	16.60146	61.00404	17.70281	1.396127	OC	22.7517	0.2	Panjang	0.016914	0.74257329522
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	16.95311	60.3047	17.67948	1.385604	OC	22.86615	0.2	Panjang	0.016702	0.75927505527
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	17.2961	59.61497	17.65521	1.375626	OC	22.97966	0.2	Panjang	0.016495	0.77576961595
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	17.63047	58.93484	17.63	1.366151	OC	23.09222	0.2	Panjang	0.016292	0.79206158226
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	17.95625	58.26429	17.60386	1.357143	OC	23.20386	0.2	Panjang	0.016094	0.80815514959
8	Stiff Clay	12.45	7.9	18.27947	57.60331	17.5768	1.348567	OC	23.31457	0.2	Panjang	0.015899	0.82405447625

muka air 2
Q 18

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	l	ΔP	$\Delta P + P_o$	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	2.513274		0.242	1.324224	1.324224	0	0
0.2	Soft clay	2.463542		0.241	1.318752	1.388752	0.00413	0.00413
0.4	Soft clay	2.415741		0.241	1.318752	1.528752	0.002744	0.006873
0.6	Soft clay	2.369759		0.241	1.318752	1.668752	0.002159	0.009032
0.8	Medium clay	2.325495		0.24	1.31328	1.81328	0.00151	0.010542
1	Medium clay	2.282854		0.24	1.31328	1.97328	0.001284	0.011826
1.2	Medium clay	2.241749		0.24	1.31328	2.13328	0.001121	0.012946
1.4	Medium clay	2.202058		0.239	1.307808	2.287808	0.000994	0.01394
1.6	Medium clay	2.163826		0.239	1.307808	2.447808	0.000896	0.014835
1.8	Medium clay	2.12686		0.239	1.307808	2.607808	0.000816	0.015651
2	Medium clay	2.091137		0.239	1.307808	2.767808	0.00075	0.016401
2.2	Medium clay	2.056594		0.239	1.307808	2.927808	0.000694	0.017095
2.4	Medium clay	2.023174		0.239	1.307808	3.087808	0.000646	0.01774
2.6	Medium clay	1.990822		0.238	1.302336	3.242336	0.000602	0.018342
2.8	Medium clay	1.959489		0.238	1.302336	3.402336	0.000566	0.018908
3	Medium clay	1.929126		0.238	1.302336	3.562336	0.000533	0.019441
3.2	Medium clay	1.899691		0.238	1.302336	3.722336	0.000505	0.019946
3.4	Stiff Clay	1.87114		0.238	1.302336	3.87224889	0.000576	0.020521
3.6	Stiff Clay	1.843434		0.237	1.296864	4.00350667	0.000549	0.02107
3.8	Stiff Clay	1.816537		0.237	1.296864	4.141308444	0.000527	0.021598
4	Stiff Clay	1.790414		0.236	1.291392	4.273614222	0.000505	0.022103
4.2	Stiff Clay	1.765031		0.234	1.280448	4.400448	0.000463	0.022585
4.4	Stiff Clay	1.740358		0.232	1.269504	4.527281778	0.000462	0.023047
4.6	Stiff Clay	1.716366		0.231	1.264032	4.659587556	0.000444	0.023491
4.8	Stiff Clay	1.693026		0.231	1.264032	4.797365333	0.000429	0.02392
5	Stiff Clay	1.670312		0.231	1.264032	4.935143111	0.000415	0.024336
5.2	Stiff Clay	1.648199		0.23	1.25856	5.067448889	0.000401	0.024736
5.4	Stiff Clay	1.626665		0.23	1.25856	5.205226667	0.000388	0.025125
5.6	Stiff Clay	1.605685		0.23	1.25856	5.343004444	0.000377	0.025502
5.8	Stiff Clay	1.58524		0.225	1.2312	5.453422222	0.000359	0.025861
6	Stiff Clay	1.56531		0.225	1.2312	5.5912	0.000349	0.02621
6.2	Stiff Clay	1.545874		0.225	1.2312	5.728977778	0.00034	0.02655
6.4	Stiff Clay	1.526914		0.224	1.225728	5.861283556	0.000329	0.026879
6.6	Stiff Clay	1.508415		0.224	1.225728	5.999061333	0.000321	0.0272
6.8	Stiff Clay	1.490358		0.224	1.225728	6.136839111	0.000313	0.027512
7	Stiff Clay	1.472728		0.224	1.225728	6.274616889	0.000305	0.027817
7.2	Stiff Clay	1.455511		0.223	1.220256	6.406922667	0.000297	0.028114
7.4	Stiff Clay	1.438691		0.223	1.220256	6.544700444	0.00029	0.028404
7.6	Stiff Clay	1.422256		0.223	1.220256	6.682478222	0.000283	0.028686
7.8	Stiff Clay	1.406192		0.222	1.214784	6.814784	0.000276	0.028962
8	Stiff Clay	1.390487		0.222	1.214784	6.952561778	0.00027	0.029232

Tak
tertingga

Untuk Q = 21 t

muka air 2 m Qjalan 1.368 t/m a 22.10526 m Hinisial= 11.52386 m
 Q 21 t Htimb 11.05263 m h 11.05263 m Lebarjalat 24.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	Gs	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	$\gamma_{timb.}$ (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m)
0	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	22.10526
0.2	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	22.10526
0.4	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	22.10526
0.6	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	22.10526
0.8	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	22.10526
1	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	22.10526
1.2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	22.10526
1.4	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	22.10526
1.6	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	22.10526
1.8	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	22.10526
2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	22.10526
2.2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	22.10526
2.4	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	22.10526
2.6	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	22.10526
2.8	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	22.10526
3	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	22.10526
3.2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	22.10526
3.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.56888889	4.568889	22.10526
3.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.70666667	4.706667	22.10526
3.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.84444444	4.844444	22.10526
4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.98222222	4.982222	22.10526
4.2	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	22.10526
4.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.25777778	5.257778	22.10526
4.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.39555556	5.395556	22.10526
4.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.53333333	5.533333	22.10526
5	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.67111111	5.671111	22.10526
5.2	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.80888889	5.808889	22.10526
5.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.94666667	5.946667	22.10526
5.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.08444444	6.084444	22.10526
5.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.22222222	6.222222	22.10526
6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	22.10526
6.2	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.49777778	6.497778	22.10526
6.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.63555556	6.635556	22.10526
6.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.77333333	6.773333	22.10526
6.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.91111111	6.911111	22.10526
7	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.04888889	7.048889	22.10526
7.2	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.18666667	7.186667	22.10526
7.4	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.32444444	7.324444	22.10526
7.6	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.46222222	7.462222	22.10526
7.8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	22.10526
8	Stiff Clay	10		1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.73777778	7.737778	22.10526

muka air 2
Q 21

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma + \sigma'$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Pendek	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.294389	89.5398	21	29.57143	OC	21.07	0.2	Panjang	0.036753	0.03675270635
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.882939	88.61965	20.99997	10.52381	OC	21.20997	0.2	Panjang	0.034512	0.07126430394
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.470812	87.7002	20.99986	6.714286	OC	21.34986	0.2	Panjang	0.033132	0.10439604398
0.8	Medium clay	12.45	0.7	2.057556	86.78194	20.99961	5	OC	21.49961	0.2	Panjang	0.027104	0.13150026824
1	Medium clay	12.45	0.9	2.642727	85.86533	20.99918	4.030303	OC	21.65918	0.2	Panjang	0.026211	0.15771227135
1.2	Medium clay	12.45	1.1	3.225882	84.95083	20.9985	3.439024	OC	21.8185	0.2	Panjang	0.025427	0.18313896419
1.4	Medium clay	12.45	1.3	3.806587	84.03891	20.99753	3.040816	OC	21.97753	0.2	Panjang	0.024721	0.20785976728
1.6	Medium clay	12.45	1.5	4.384416	83.13001	20.99622	2.754386	OC	22.13622	0.2	Panjang	0.024076	0.23193599922
1.8	Medium clay	12.45	1.7	4.95895	82.22457	20.99451	2.538462	OC	22.29451	0.2	Panjang	0.023482	0.25541758977
2	Medium clay	12.45	1.9	5.529781	81.32301	20.99236	2.369863	OC	22.45236	0.2	Panjang	0.022929	0.27834643092
2.2	Medium clay	12.45	2.1	6.096513	80.42577	20.98972	2.234568	OC	22.60972	0.2	Panjang	0.022412	0.30075842964
2.4	Medium clay	12.45	2.3	6.658763	79.53224	20.98654	2.123596	OC	22.76654	0.2	Panjang	0.021926	0.32268486699
2.6	Medium clay	12.45	2.5	7.216158	78.64582	20.98279	2.030928	OC	22.92279	0.2	Panjang	0.021468	0.34415328398
2.8	Medium clay	12.45	2.7	7.768343	77.76389	20.97841	1.952381	OC	23.07841	0.2	Panjang	0.021035	0.36518825887
3	Medium clay	12.45	2.9	8.314975	76.8878	20.97337	1.884956	OC	23.23337	0.2	Panjang	0.020624	0.38581181434
3.2	Medium clay	12.45	3.1	8.855729	76.01791	20.96764	1.826446	OC	23.38764	0.2	Panjang	0.020232	0.40604385784
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	9.390295	75.15455	20.96117	1.778547	OC	23.53006	0.2	Panjang	0.023811	0.42985475615
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	9.918379	74.29803	20.95393	1.738916	OC	23.6606	0.2	Panjang	0.023440	0.452329470901
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	10.43971	73.44864	20.9459	1.703125	OC	23.79034	0.2	Panjang	0.023083	0.47637728730
4	Stiff Clay	12.45	3.9	10.95402	72.60668	20.93704	1.670641	OC	23.91926	0.2	Panjang	0.022738	0.49911510509
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	11.46107	71.77239	20.92732	1.641026	OC	24.04732	0.2	Panjang	0.022405	0.52151991751
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	11.96064	70.94603	20.91672	1.613915	OC	24.17449	0.2	Panjang	0.022083	0.54360270519
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	12.45252	70.12782	20.90522	1.589005	OC	24.30077	0.2	Panjang	0.021771	0.56537347462
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	12.93653	69.31797	20.89279	1.566038	OC	24.42613	0.2	Panjang	0.021469	0.58694268737
5	Stiff Clay	12.45	4.9	13.41249	68.51668	20.87943	1.544794	OC	24.55054	0.2	Panjang	0.021176	0.60801858658
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	13.88024	67.7241	20.86511	1.525088	OC	24.674	0.2	Panjang	0.020891	0.62890976877
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	14.33966	66.94041	20.84982	1.506757	OC	24.79649	0.2	Panjang	0.020615	0.64952490370
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	14.79062	66.16574	20.83355	1.489663	OC	24.918	0.2	Panjang	0.020346	0.66987096600
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	15.23302	65.40021	20.81629	1.473684	OC	25.03851	0.2	Panjang	0.020084	0.68995535156
6	Stiff Clay	12.45	5.9	15.66676	64.64393	20.79804	1.458716	OC	25.15804	0.2	Panjang	0.019830	0.70978466893
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	16.09178	63.897	20.77878	1.444664	OC	25.27656	0.2	Panjang	0.019581	0.72936597613
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	16.50802	63.15949	20.75851	1.431448	OC	25.39407	0.2	Panjang	0.019339	0.74870480663
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	16.91543	62.43146	20.73724	1.418994	OC	25.51058	0.2	Panjang	0.019102	0.76780719292
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	17.31398	61.71297	20.71497	1.40724	OC	25.62608	0.2	Panjang	0.018871	0.78667868789
7	Stiff Clay	12.45	6.9	17.70365	61.00404	20.69168	1.396127	OC	25.74057	0.2	Panjang	0.018646	0.80532458442
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	18.08444	60.3047	20.6674	1.385604	OC	25.85406	0.2	Panjang	0.018425	0.82374993310
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	18.45636	59.61497	20.64212	1.375626	OC	25.96656	0.2	Panjang	0.018210	0.84195955863
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	18.81941	58.93484	20.61584	1.366151	OC	26.07806	0.2	Panjang	0.017999	0.85995807469
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	19.17364	58.26429	20.58859	1.357143	OC	26.18859	0.2	Panjang	0.017792	0.87779489773
8	Stiff Clay	12.45	7.9	19.51908	57.60331	20.56036	1.348567	OC	26.29813	0.2	Panjang	0.017589	0.89533925953

muka air 2
Q 21

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	l	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	2.160734		0.239	1.307808	1.307808	0	0
0.2	Soft clay	2.123873		0.239	1.307808	1.377808	0.004119	0.004119
0.4	Soft clay	2.088249		0.239	1.307808	1.517808	0.002734	0.006853
0.6	Soft clay	2.053801		0.239	1.307808	1.657808	0.00215	0.009002
0.8	Medium clay	2.02047		0.238	1.302336	1.802336	0.001503	0.010505
1	Medium clay	1.988204		0.238	1.302336	1.962336	0.001277	0.011782
1.2	Medium clay	1.956953		0.238	1.302336	2.122336	0.001115	0.012897
1.4	Medium clay	1.926669		0.238	1.302336	2.282336	0.000991	0.013887
1.6	Medium clay	1.897307		0.238	1.302336	2.442336	0.000893	0.01478
1.8	Medium clay	1.868827		0.237	1.296864	2.596864	0.000811	0.015591
2	Medium clay	1.84119		0.237	1.296864	2.756864	0.000745	0.016336
2.2	Medium clay	1.814358		0.236	1.291392	2.911392	0.000687	0.017023
2.4	Medium clay	1.788297		0.234	1.280448	3.060448	0.000635	0.017659
2.6	Medium clay	1.762974		0.232	1.269504	3.209504	0.00059	0.018249
2.8	Medium clay	1.738358		0.231	1.264032	3.364032	0.000552	0.018801
3	Medium clay	1.71442		0.231	1.264032	3.524032	0.000521	0.019321
3.2	Medium clay	1.691132		0.231	1.264032	3.684032	0.000493	0.019814
3.4	Stiff Clay	1.668469		0.23	1.25856	3.82748889	0.00056	0.020374
3.6	Stiff Clay	1.646405		0.23	1.25856	3.96526667	0.000536	0.020909
3.8	Stiff Clay	1.624917		0.23	1.25856	4.10300444	0.000514	0.021424
4	Stiff Clay	1.603982		0.225	1.2312	4.21342222	0.000485	0.021909
4.2	Stiff Clay	1.58356		0.225	1.2312	4.3512	0.000467	0.022375
4.4	Stiff Clay	1.563691		0.225	1.2312	4.40897778	0.00045	0.022825
4.6	Stiff Clay	1.544295		0.224	1.225728	4.62128356	0.000433	0.023258
4.8	Stiff Clay	1.525374		0.224	1.225728	4.759061333	0.000418	0.023676
5	Stiff Clay	1.506912		0.224	1.225728	4.896839111	0.000404	0.02408
5.2	Stiff Clay	1.48889		0.224	1.225728	5.034616889	0.000392	0.024472
5.4	Stiff Clay	1.471295		0.223	1.220256	5.166922667	0.000378	0.02485
5.6	Stiff Clay	1.454111		0.223	1.220256	5.304700444	0.000367	0.025217
5.8	Stiff Clay	1.437324		0.223	1.220256	5.442478222	0.000356	0.025573
6	Stiff Clay	1.42092		0.222	1.214784	5.574784	0.000345	0.025918
6.2	Stiff Clay	1.404886		0.222	1.214784	5.712561778	0.000336	0.026254
6.4	Stiff Clay	1.389209		0.222	1.214784	5.850339556	0.000327	0.02658
6.6	Stiff Clay	1.373879		0.221	1.209312	5.982645333	0.000317	0.026897
6.8	Stiff Clay	1.358884		0.221	1.209312	6.120423111	0.000309	0.027206
7	Stiff Clay	1.344212		0.221	1.209312	6.258200889	0.000301	0.027507
7.2	Stiff Clay	1.329854		0.22	1.20384	6.390506667	0.000293	0.0278
7.4	Stiff Clay	1.315799		0.22	1.20384	6.528284444	0.000286	0.028086
7.6	Stiff Clay	1.302038		0.198	1.083456	6.545678222	0.000254	0.02834
7.8	Stiff Clay	1.288562		0.198	1.083456	6.683456	0.000248	0.028589
8	Stiff Clay	1.275362		0.197	1.077984	6.815761778	0.000242	0.02883

Tak
terhingga

Untuk Q = 24 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m a 25.26316 m Hinisial= 13.13587 m
 Q 24 t Htimb 12.63158 m h 12.63158 m Lebar jalan 24.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	Gs	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	$\gamma_{timb.}$ (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B ₂ (m)
0	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	25.26316
0.2	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	25.26316
0.4	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	25.26316
0.6	Soft clay	3		1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	25.26316
0.8	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	25.26316
1	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	25.26316
1.2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	25.26316
1.4	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	25.26316
1.6	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	25.26316
1.8	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	25.26316
2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	25.26316
2.2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	25.26316
2.4	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	25.26316
2.6	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	25.26316
2.8	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	25.26316
3	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	25.26316
3.2	Medium clay	6		1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	25.26316
3.4	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	25.26316
3.6	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.705666667	4.705667	25.26316
3.8	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	25.26316
4	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	25.26316
4.2	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	25.26316
4.4	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	25.26316
4.6	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	25.26316
4.8	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	25.26316
5	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	25.26316
5.2	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	25.26316
5.4	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	25.26316
5.6	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	25.26316
5.8	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	25.26316
6	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	25.26316
6.2	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	25.26316
6.4	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	25.26316
6.6	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	25.26316
6.8	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	25.26316
7	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	25.26316
7.2	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	25.26316
7.4	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	25.26316
7.6	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	25.26316
7.8	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	25.26316
8	Stiff Clay	10		1.454663	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	25.26316

muka air 2
Q 24

Depth	Konsistensi Tanah	B1 (m)	z (m)	α_1	α_2	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma^* \sigma_0$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	12.45	0	0	0	0	0	NC	0	0.2	Pendek	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	12.45	0.1	0.308272	89.5398	24	29.57143	OC	24.07	0.2	Panjang	0.038593	0.03859264868
0.4	Soft clay	12.45	0.3	0.924588	88.61965	23.99997	10.52381	OC	24.20997	0.2	Panjang	0.036340	0.07493281470
0.6	Soft clay	12.45	0.5	1.540218	87.7002	23.99986	6.714286	OC	24.34986	0.2	Panjang	0.034950	0.10988245499
0.8	Medium clay	12.45	0.7	2.154707	86.78194	23.9996	5	OC	24.4996	0.2	Panjang	0.028635	0.13851768954
1	Medium clay	12.45	0.9	2.767604	85.86533	23.99916	4.030303	OC	24.65916	0.2	Panjang	0.027732	0.16624928126
1.2	Medium clay	12.45	1.1	3.378463	84.95083	23.99847	3.439024	OC	24.81847	0.2	Panjang	0.026937	0.19318583868
1.4	Medium clay	12.45	1.3	3.986844	84.03891	23.99747	3.040816	OC	24.97747	0.2	Panjang	0.026220	0.21940623994
1.6	Medium clay	12.45	1.5	4.592315	83.13001	23.99613	2.754386	OC	25.13613	0.2	Panjang	0.025566	0.24971960119
1.8	Medium clay	12.45	1.7	5.194453	82.22457	23.99438	2.538462	OC	25.29438	0.2	Panjang	0.024961	0.26993308463
2	Medium clay	12.45	1.9	5.792846	81.32301	23.99217	2.369863	OC	25.45217	0.2	Panjang	0.024399	0.29433165954
2.2	Medium clay	12.45	2.1	6.387091	80.42577	23.98947	2.234568	OC	25.60947	0.2	Panjang	0.023872	0.31820374482
2.4	Medium clay	12.45	2.3	6.976799	79.53324	23.98621	2.123596	OC	25.76621	0.2	Panjang	0.023377	0.34158076307
2.6	Medium clay	12.45	2.5	7.561596	78.64582	23.98236	2.030928	OC	25.92236	0.2	Panjang	0.022910	0.36449043525
2.8	Medium clay	12.45	2.7	8.141119	77.76389	23.97788	1.952381	OC	26.07788	0.2	Panjang	0.022467	0.38895745794
3	Medium clay	12.45	2.9	8.715021	76.88778	23.97272	1.884956	OC	26.23272	0.2	Panjang	0.022047	0.40900401039
3.2	Medium clay	12.45	3.1	9.282973	76.01791	23.96684	1.826446	OC	26.38684	0.2	Panjang	0.021646	0.42965014475
3.4	Stiff Clay	12.45	3.3	9.844659	75.15455	23.96021	1.778547	OC	26.5291	0.2	Panjang	0.021245	0.45614467775
3.6	Stiff Clay	12.45	3.5	10.39978	74.29803	23.95279	1.738916	OC	26.65945	0.2	Panjang	0.021115	0.48125941189
3.8	Stiff Clay	12.45	3.7	10.94806	73.44864	23.94454	1.703125	OC	26.78899	0.2	Panjang	0.021479	0.50600805099
4	Stiff Clay	12.45	3.9	11.48923	72.60668	23.93545	1.670641	OC	26.91767	0.2	Panjang	0.021495	0.53040334050
4.2	Stiff Clay	12.45	4.1	12.02304	71.77239	23.92548	1.641026	OC	27.04548	0.2	Panjang	0.021404	0.55445716524
4.4	Stiff Clay	12.45	4.3	12.54927	70.94603	23.9146	1.613915	OC	27.17238	0.2	Panjang	0.021373	0.57818063371
4.6	Stiff Clay	12.45	4.5	13.06771	70.12782	23.90279	1.589005	OC	27.29835	0.2	Panjang	0.021404	0.60158415137
4.8	Stiff Clay	12.45	4.7	13.57817	69.31797	23.89004	1.566038	OC	27.42337	0.2	Panjang	0.0213093	0.62467748477
5	Stiff Clay	12.45	4.9	14.08046	68.51668	23.87631	1.544794	OC	27.54742	0.2	Panjang	0.021792	0.64746981789
5.2	Stiff Clay	12.45	5.1	14.57443	67.7241	23.8616	1.525088	OC	27.67049	0.2	Panjang	0.022500	0.66996980202
5.4	Stiff Clay	12.45	5.3	15.05995	66.94041	23.84589	1.506757	OC	27.79256	0.2	Panjang	0.022216	0.6921856007
5.6	Stiff Clay	12.45	5.5	15.53687	66.16574	23.82917	1.489663	OC	27.91361	0.2	Panjang	0.021939	0.71412492604
5.8	Stiff Clay	12.45	5.7	16.00511	65.40021	23.81142	1.473684	OC	28.03364	0.2	Panjang	0.021670	0.73579508046
6	Stiff Clay	12.45	5.9	16.46455	64.64393	23.79265	1.458716	OC	28.15265	0.2	Panjang	0.021408	0.75720298217
6.2	Stiff Clay	12.45	6.1	16.91514	63.897	23.77283	1.444664	OC	28.27061	0.2	Panjang	0.021152	0.77835519700
6.4	Stiff Clay	12.45	6.3	17.35679	63.15949	23.75198	1.431448	OC	28.38754	0.2	Panjang	0.020903	0.79925796374
6.6	Stiff Clay	12.45	6.5	17.78948	62.43146	23.73008	1.418994	OC	28.50342	0.2	Panjang	0.020659	0.81991721762
6.8	Stiff Clay	12.45	6.7	18.21315	61.71297	23.70714	1.40724	OC	28.61825	0.2	Panjang	0.020421	0.84033861178
7	Stiff Clay	12.45	6.9	18.6278	61.00404	23.68316	1.396127	OC	28.73205	0.2	Panjang	0.020189	0.86052753669
7.2	Stiff Clay	12.45	7.1	19.0334	60.3047	23.65814	1.385604	OC	28.8448	0.2	Panjang	0.019962	0.88048913801
7.4	Stiff Clay	12.45	7.3	19.42997	59.61497	23.63207	1.375626	OC	28.95652	0.2	Panjang	0.019739	0.90022833288
7.6	Stiff Clay	12.45	7.5	19.81752	58.93484	23.60498	1.366151	OC	29.0672	0.2	Panjang	0.019521	0.91974982485
7.8	Stiff Clay	12.45	7.7	20.19608	58.26429	23.57687	1.357143	OC	29.17687	0.2	Panjang	0.019308	0.93905811765
8	Stiff Clay	12.45	7.9	20.56567	57.60331	23.54773	1.348567	OC	29.28551	0.2	Panjang	0.019099	0.95815752779

muka air 2
Q 24

Depth	Konsistensi Tanah	x/h	y/h	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	1.895573		0.237	1.296864	1.296864	0	0
0.2	Soft clay	1.867144		0.237	1.296864	1.366864	0.004108	0.004108
0.4	Soft clay	1.839556		0.236	1.291392	1.501392	0.002719	0.006826
0.6	Soft clay	1.812772		0.234	1.280448	1.630448	0.002127	0.008953
0.8	Medium clay	1.786756		0.232	1.269504	1.769504	0.001481	0.010434
1	Medium clay	1.761476		0.231	1.264032	1.924032	0.001254	0.011688
1.2	Medium clay	1.736902		0.231	1.264032	2.084032	0.001093	0.012782
1.4	Medium clay	1.713003		0.231	1.264032	2.244032	0.000971	0.013753
1.6	Medium clay	1.689754		0.23	1.25856	2.39856	0.000872	0.014624
1.8	Medium clay	1.667127		0.23	1.25856	2.55856	0.000794	0.015418
2	Medium clay	1.645098		0.23	1.25856	2.71856	0.000729	0.016146
2.2	Medium clay	1.623644		0.225	1.2312	2.8512	0.000663	0.016809
2.4	Medium clay	1.602742		0.225	1.2312	3.0112	0.000616	0.017425
2.6	Medium clay	1.582372		0.225	1.2312	3.1712	0.000576	0.018001
2.8	Medium clay	1.562513		0.224	1.225728	3.325728	0.000539	0.01854
3	Medium clay	1.543146		0.224	1.225728	3.485728	0.000508	0.019048
3.2	Medium clay	1.524253		0.224	1.225728	3.645728	0.00048	0.019528
3.4	Stiff Clay	1.505817		0.224	1.225728	3.794616889	0.000548	0.020075
3.6	Stiff Clay	1.487822		0.223	1.220256	3.92922667	0.000522	0.020598
3.8	Stiff Clay	1.470252		0.223	1.220256	4.064700444	0.000501	0.021099
4	Stiff Clay	1.453092		0.223	1.220256	4.202478222	0.000481	0.021558
4.2	Stiff Clay	1.436328		0.222	1.214784	4.334784	0.000462	0.022042
4.4	Stiff Clay	1.419946		0.222	1.214784	4.472561778	0.000445	0.022486
4.6	Stiff Clay	1.403934		0.222	1.214784	4.610339556	0.000429	0.022916
4.8	Stiff Clay	1.388279		0.221	1.209312	4.742645333	0.000413	0.023329
5	Stiff Clay	1.37297		0.221	1.209312	4.880423111	0.0004	0.023728
5.2	Stiff Clay	1.357994		0.221	1.209312	5.018200889	0.000387	0.024115
5.4	Stiff Clay	1.343341		0.22	1.20384	5.150506667	0.000374	0.024489
5.6	Stiff Clay	1.329001		0.22	1.20384	5.288284444	0.000363	0.024852
5.8	Stiff Clay	1.314965		0.198	1.083456	5.305678222	0.000321	0.025172
6	Stiff Clay	1.301221		0.198	1.083456	5.443456	0.000311	0.025484
6.2	Stiff Clay	1.287762		0.197	1.077984	5.575761778	0.000302	0.025785
6.4	Stiff Clay	1.274578		0.197	1.077984	5.713539556	0.000293	0.026079
6.6	Stiff Clay	1.261662		0.197	1.077984	5.851317333	0.000286	0.026364
6.8	Stiff Clay	1.249005		0.196	1.072512	5.983623111	0.000277	0.026642
7	Stiff Clay	1.236599		0.196	1.072512	6.121400889	0.00027	0.026912
7.2	Stiff Clay	1.224437		0.195	1.06704	6.253706667	0.000263	0.027174
7.4	Stiff Clay	1.212512		0.194	1.061568	6.386012444	0.000255	0.02743
7.6	Stiff Clay	1.200818		0.194	1.061568	6.523790222	0.000249	0.027679
7.8	Stiff Clay	1.189346		0.193	1.056096	6.656096	0.000242	0.027921
8	Stiff Clay	1.178092		0.193	1.056096	6.793873778	0.000237	0.028158

Tak
terhingga

muka air 2
Q 3

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc cum (m)
0	Soft clay	17.4251		0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	15.65901		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.004178
0.4	Soft clay	14.21798		0.25	1.368	1.570	0.002788	0.006965
0.6	Soft clay	13.01982		0.25	1.368	1.715	0.002199	0.009164
0.8	Medium clay	12.00791		0.25	1.368	1.868	0.001545	0.010709
1	Medium clay	11.14194		0.25	1.368	2.028	0.001316	0.012025
1.2	Medium clay	10.39248		0.25	1.368	2.188	0.00115	0.013175
1.4	Medium clay	9.737484		0.25	1.368	2.348	0.001024	0.014199
1.6	Medium clay	9.160158		0.25	1.368	2.508	0.000924	0.015123
1.8	Medium clay	8.647458		0.25	1.368	2.668	0.000843	0.015966
2	Medium clay	8.189109		0.25	1.368	2.828	0.000775	0.016741
2.2	Medium clay	7.776902		0.25	1.368	2.988	0.000717	0.017458
2.4	Medium clay	7.404205		0.25	1.368	3.148	0.000668	0.018126
2.6	Medium clay	7.065596		0.25	1.368	3.308	0.000625	0.018752
2.8	Medium clay	6.756603		0.25	1.368	3.468	0.000588	0.01934
3	Medium clay	6.473503		0.25	1.368	3.628	0.000555	0.019894
3.2	Medium clay	6.213173		0.25	1.368	3.788	0.000525	0.020419
3.4	Stiff Clay	5.972972		0.25	1.368	3.936888889	0.000599	0.021019
3.6	Stiff Clay	5.750651		0.25	1.368	4.074666667	0.000574	0.021593
3.8	Stiff Clay	5.544287		0.25	1.368	4.212444444	0.000551	0.022144
4	Stiff Clay	5.352221	Tak terhingga	0.25	1.368	4.350222222	0.00053	0.022674
4.2	Stiff Clay	5.173016		0.25	1.368	4.488	0.00051	0.023184
4.4	Stiff Clay	5.005423		0.25	1.368	4.625777778	0.000492	0.023676
4.6	Stiff Clay	4.848348		0.249	1.362528	4.758003556	0.000473	0.02415
4.8	Stiff Clay	4.700832		0.249	1.362528	4.895861333	0.000458	0.024607
5	Stiff Clay	4.562027		0.249	1.362528	5.033639111	0.000443	0.02505
5.2	Stiff Clay	4.431185		0.248	1.357056	5.165944889	0.000428	0.025478
5.4	Stiff Clay	4.307638		0.248	1.357056	5.303722667	0.000415	0.025893
5.6	Stiff Clay	4.190794		0.247	1.351584	5.436028444	0.000401	0.026294
5.8	Stiff Clay	4.080121		0.247	1.351584	5.573806222	0.00039	0.026684
6	Stiff Clay	3.975143		0.247	1.351584	5.711584	0.000378	0.027063
6.2	Stiff Clay	3.875432		0.247	1.351584	5.849361778	0.000369	0.027431
6.4	Stiff Clay	3.780601		0.247	1.351584	5.987139556	0.000359	0.027791
6.6	Stiff Clay	3.690299		0.246	1.346112	6.119445333	0.000349	0.028139
6.8	Stiff Clay	3.604211		0.246	1.346112	6.257223111	0.00034	0.028479
7	Stiff Clay	3.522048		0.246	1.346112	6.395000889	0.000332	0.028811
7.2	Stiff Clay	3.443548		0.246	1.346112	6.532778667	0.000324	0.029135
7.4	Stiff Clay	3.36847		0.245	1.34064	6.665084444	0.000315	0.02945
7.6	Stiff Clay	3.296596		0.245	1.34064	6.802862222	0.000308	0.029758
7.8	Stiff Clay	3.227726		0.245	1.34064	6.94064	0.000301	0.030059
8	Stiff Clay	3.161674		0.245	1.34064	7.078417778	0.000295	0.030354

Untuk Q = 6 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 1.578947 m a1 3.157895 m Hinisial= 3.496734948 m
 Q 6 t Htimb 3.157895 m h2 1.578947 m a2 3.157895 m Lebar jalan 30.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B ₂ (m)- bawah	B ₂ (m)- atas	B ₁ (m)- bawah	B ₁ (m)- atas	z-bawah (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	3.157895	3.157895	15.45	12.45	0
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	3.157895	3.157895	15.45	12.45	0.1
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	3.157895	3.157895	15.45	12.45	0.3
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	3.157895	3.157895	15.45	12.45	0.5
0.8	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	3.157895	3.157895	15.45	12.45	0.7
1	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	3.157895	3.157895	15.45	12.45	0.9
1.2	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	3.157895	3.157895	15.45	12.45	1.1
1.4	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	3.157895	3.157895	15.45	12.45	1.3
1.6	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	3.157895	3.157895	15.45	12.45	1.5
1.8	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	3.157895	3.157895	15.45	12.45	1.7
2	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	3.157895	3.157895	15.45	12.45	1.9
2.2	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	3.157895	3.157895	15.45	12.45	2.1
2.4	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	3.157895	3.157895	15.45	12.45	2.3
2.6	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	3.157895	3.157895	15.45	12.45	2.5
2.8	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	3.157895	3.157895	15.45	12.45	2.7
3	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	3.157895	3.157895	15.45	12.45	2.9
3.2	Medium clay	6	1.136657	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	3.157895	3.157895	15.45	12.45	3.1
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	3.157895	3.157895	15.45	12.45	3.3
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	3.157895	3.157895	15.45	12.45	3.5
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	3.157895	3.157895	15.45	12.45	3.7
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	3.157895	3.157895	15.45	12.45	3.9
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	3.157895	3.157895	15.45	12.45	4.1
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	3.157895	3.157895	15.45	12.45	4.3
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	3.157895	3.157895	15.45	12.45	4.5
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	3.157895	3.157895	15.45	12.45	4.7
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	3.157895	3.157895	15.45	12.45	4.9
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	3.157895	3.157895	15.45	12.45	5.1
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	3.157895	3.157895	15.45	12.45	5.3
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	3.157895	3.157895	15.45	12.45	5.5
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	3.157895	3.157895	15.45	12.45	5.7
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	3.157895	3.157895	15.45	12.45	5.9
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	3.157895	3.157895	15.45	12.45	6.1
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	3.157895	3.157895	15.45	12.45	6.3
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	3.157895	3.157895	15.45	12.45	6.5
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	3.157895	3.157895	15.45	12.45	6.7
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	3.157895	3.157895	15.45	12.45	6.9
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	3.157895	3.157895	15.45	12.45	7.1
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	3.157895	3.157895	15.45	12.45	7.3
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	3.157895	3.157895	15.45	12.45	7.5
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	3.157895	3.157895	15.45	12.45	7.7
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	3.157895	3.157895	15.45	12.45	7.9

muka air 2
Q 6

Depth	Konsistensi Tanah	z - atas (m)	α ₁ (bawah)	α ₂ (bawah)	α ₁ (atas)	α ₂ (atas)	Δσ (t/m ²) - bawah	Δσ (t/m ²) - atas	Δσ (t/m ²)	OCR	JENIS	Δσ*σ _o (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	1.578947	#DIV/0!	#DIV/0!	1.4512588	82.77216	#DIV/0!	5.996334	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0.2	#DIV/0!	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	1.678947	0.062933122	89.62916	1.5405798	82.3197	5.999999	5.995601	11.9956	29.57143	OC	12.0656	0.2	Panjang	0.029047	0.02904700336
0.4	Soft clay	1.778947	0.188746239	88.8076	1.6294337	81.86682	5.999996	5.994779	11.99476	10.52381	OC	12.20476	0.2	Panjang	0.026873	0.05591989052
0.6	Soft clay	1.878947	0.314400124	88.14641	1.7177955	81.41772	5.999934	5.993862	11.9938	6.714286	OC	12.3438	0.2	Panjang	0.025559	0.08147918251
0.8	Medium clay	1.978947	0.439789128	87.40585	1.8056411	80.9683	5.99982	5.992846	11.99267	5	OC	12.49267	0.2	Panjang	0.020742	0.10222091800
1	Medium clay	2.078947	0.564808349	86.66615	1.8929465	80.52	5.999619	5.991726	11.99134	4.030903	OC	12.65134	0.2	Panjang	0.019910	0.12213085746
1.2	Medium clay	2.178947	0.689353993	85.92756	1.9796884	80.07287	5.999305	5.990499	11.9898	3.439024	OC	12.8098	0.2	Panjang	0.019185	0.14131617197
1.4	Medium clay	2.278947	0.813323357	85.19033	2.0658441	79.62636	5.988856	5.98916	11.98802	3.040816	OC	12.96802	0.2	Panjang	0.018538	0.15985434591
1.6	Medium clay	2.378947	0.936615173	84.45468	2.1513913	79.18232	5.988246	5.987704	11.98695	2.754386	OC	13.12595	0.2	Panjang	0.017951	0.17780550312
1.8	Medium clay	2.478947	1.059131974	83.72087	2.2363086	78.73898	5.997454	5.986129	11.98358	2.538462	OC	13.28358	0.2	Panjang	0.017413	0.19521841881
2	Medium clay	2.578947	1.180775257	82.98912	2.3205748	78.29202	5.996456	5.98443	11.98089	2.369863	OC	13.44089	0.2	Panjang	0.016915	0.21213386995
2.2	Medium clay	2.678947	1.301451068	82.25966	2.4041696	77.85645	5.995231	5.982604	11.97783	2.234568	OC	13.59783	0.2	Panjang	0.016453	0.22856868382
2.4	Medium clay	2.778947	1.42067536	81.53271	2.4870731	77.41335	5.993757	5.980647	11.9744	2.123596	OC	13.7544	0.2	Panjang	0.016020	0.24460709181
2.6	Medium clay	2.878947	1.539535651	80.80851	2.5692663	76.97974	5.992015	5.978556	11.97057	2.030928	OC	13.91057	0.2	Panjang	0.015615	0.26022165810
2.8	Medium clay	2.978947	1.656769369	80.08725	2.6507307	76.54367	5.989894	5.976327	11.96631	1.952381	OC	14.06631	0.2	Panjang	0.015232	0.27545395880
3	Medium clay	3.078947	1.772685992	79.36915	2.7314485	76.10918	5.987647	5.973957	11.96216	1.884956	OC	14.2216	0.2	Panjang	0.014871	0.29032508730
3.2	Medium clay	3.178947	1.887206146	78.65441	2.8114023	75.67631	5.984985	5.971445	11.95643	1.826446	OC	14.37643	0.2	Panjang	0.014529	0.30485404352
3.4	Stiff Clay	3.278947	2.0002154024	77.94324	2.8905759	75.24511	5.981982	5.968786	11.95077	1.778547	OC	14.51966	0.2	Panjang	0.014095	0.31828982996
3.6	Stiff Clay	3.378947	2.111757502	77.23381	2.9683933	74.81561	5.978623	5.965978	11.9446	1.738916	OC	14.65127	0.2	Panjang	0.013713	0.33860279283
3.8	Stiff Clay	3.478947	2.221648254	76.53232	3.0465194	74.38786	5.974892	5.963018	11.93791	1.703125	OC	14.78236	0.2	Panjang	0.013404	0.35500708109
4	Stiff Clay	3.578947	2.329861845	75.83294	3.1232597	73.96187	5.970777	5.959906	11.93068	1.670641	OC	14.9129	0.2	Panjang	0.013107	0.37111416602
4.2	Stiff Clay	3.678947	2.43633781	75.13785	3.1991605	73.53771	5.966265	5.956637	11.9229	1.641026	OC	15.0429	0.2	Panjang	0.012821	0.38693511822
4.4	Stiff Clay	3.778947	2.541019715	74.4472	3.2742086	73.11539	5.961344	5.953211	11.91455	1.613919	OC	15.17233	0.2	Panjang	0.012545	0.40248025537
4.6	Stiff Clay	3.878947	2.643855193	73.76116	3.3483918	72.69495	5.956005	5.949625	11.90563	1.588005	OC	15.30119	0.2	Panjang	0.012279	0.41757921467
4.8	Stiff Clay	3.978947	2.744795972	73.07987	3.4216983	72.27642	5.950238	5.945878	11.89612	1.566038	OC	15.42945	0.2	Panjang	0.012022	0.43278101733
5	Stiff Clay	4.078947	2.84379788	72.40347	3.494117	71.85984	5.944036	5.941968	11.886	1.544794	OC	15.55712	0.2	Panjang	0.011773	0.44755412131
5.2	Stiff Clay	4.178947	2.940820835	71.73209	3.5656376	71.44524	5.937392	5.937894	11.87529	1.525088	OC	15.68417	0.2	Panjang	0.011532	0.46208647766
5.4	Stiff Clay	4.278947	3.03582882	71.06588	3.6362506	71.03264	5.9303	5.933654	11.86395	1.506757	OC	15.81062	0.2	Panjang	0.011299	0.47638555313
5.6	Stiff Clay	4.378947	3.128789844	70.40493	3.7059468	70.62207	5.922755	5.929247	11.852	1.489663	OC	15.93645	0.2	Panjang	0.011073	0.49045842938
5.8	Stiff Clay	4.478947	3.219675887	69.74937	3.774718	70.21356	5.914754	5.924674	11.83943	1.473684	OC	16.06165	0.2	Panjang	0.013863	0.50431317329
6	Stiff Clay	4.578947	3.308462834	69.09929	3.8425569	69.80714	5.906294	5.919932	11.82623	1.458716	OC	16.18623	0.2	Panjang	0.013640	0.51795176672
6.2	Stiff Clay	4.678947	3.395130398	68.45448	3.9094554	69.40282	5.897374	5.91502	11.81239	1.444664	OC	16.31017	0.2	Panjang	0.013433	0.53138448963
6.4	Stiff Clay	4.778947	3.479662029	67.81599	3.9754083	69.00064	5.887993	5.90994	11.79793	1.431448	OC	16.43349	0.2	Panjang	0.013231	0.54461558051
6.6	Stiff Clay	4.878947	3.562044814	67.18293	4.0404095	68.60062	5.878152	5.904689	11.78284	1.418994	OC	16.55617	0.2	Panjang	0.013035	0.55765031193
6.8	Stiff Clay	4.978947	3.642269372	66.55571	4.1043639	68.20277	5.867851	5.899269	11.76712	1.40724	OC	16.67823	0.2	Panjang	0.012844	0.57049387087
7	Stiff Clay	5.078947	3.720329734	65.93437	4.1675372	67.80712	5.857094	5.893678	11.75077	1.396127	OC	16.79966	0.2	Panjang	0.012657	0.58315107778
7.2	Stiff Clay	5.178947	3.796233226	65.319	4.2296553	67.41368	5.845883	5.887917	11.7338	1.385604	OC	16.92047	0.2	Panjang	0.012475	0.59556295369
7.4	Stiff Clay	5.278947	3.869959334	64.70964	4.2908058	67.02248	5.834222	5.881986	11.71621	1.375626	OC	17.04065	0.2	Panjang	0.012298	0.60792407706
7.6	Stiff Clay	5.378947	3.941514577	64.10635	4.3509842	66.63353	5.822115	5.875885	11.698	1.366151	OC	17.16022	0.2	Panjang	0.012125	0.62004974623
7.8	Stiff Clay	5.478947	4.010923266	63.50917	4.4101902	66.24685	5.809589	5.869615	11.67918	1.357143	OC	17.27918	0.2	Panjang	0.011956	0.63202506948
8	Stiff Clay	5.578947	4.078182863	62.91812	4.4684217	65.86246	5.796587	5.863175	11.65976	1.348567	OC	17.39754	0.2	Panjang	0.011791	0.64379640266

muka air 2
Q 6

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	l	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc kumulatif (m)
0	Soft clay	8.836815	Tak terhitung	0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	8.358727		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.004178
0.4	Soft clay	7.929716		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.006965
0.6	Soft clay	7.542592		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.009164
0.8	Medium clay	7.191507		0.25	1.368	1.868	0.001545	0.010709
1	Medium clay	6.871653		0.25	1.368	2.028	0.001316	0.012025
1.2	Medium clay	6.579038		0.25	1.368	2.188	0.001115	0.013175
1.4	Medium clay	6.310327		0.25	1.368	2.348	0.001024	0.014199
1.6	Medium clay	6.062705		0.25	1.368	2.508	0.000924	0.015123
1.8	Medium clay	5.833783		0.25	1.368	2.668	0.000843	0.015966
2	Medium clay	5.621519		0.25	1.368	2.828	0.000775	0.016741
2.2	Medium clay	5.42416		0.25	1.368	2.988	0.000717	0.017458
2.4	Medium clay	5.240188		0.25	1.368	3.148	0.000668	0.018126
2.6	Medium clay	5.068287		0.249	1.362528	3.302528	0.000623	0.01875
2.8	Medium clay	4.907305		0.249	1.362528	3.462528	0.000586	0.019336
3	Medium clay	4.756235		0.249	1.362528	3.622528	0.000553	0.019889
3.2	Medium clay	4.614189		0.249	1.362528	3.782528	0.000523	0.020412
3.4	Stiff Clay	4.480381		0.248	1.357056	3.92944889	0.000595	0.021007
3.6	Stiff Clay	4.354115		0.248	1.357056	4.063722667	0.00057	0.021578
3.8	Stiff Clay	4.234771		0.247	1.351584	4.19028444	0.000546	0.022123
4	Stiff Clay	4.121794		0.247	1.351584	4.333806222	0.000525	0.022648
4.2	Stiff Clay	4.014689		0.247	1.351584	4.471584	0.000505	0.023153
4.4	Stiff Clay	3.91301		0.247	1.351584	4.609361778	0.000487	0.02364
4.6	Stiff Clay	3.816353		0.247	1.351584	4.747139556	0.00047	0.02411
4.8	Stiff Clay	3.724357		0.246	1.346112	4.879445333	0.000453	0.024563
5	Stiff Clay	3.636691		0.246	1.346112	5.017223111	0.000438	0.025002
5.2	Stiff Clay	3.553058		0.246	1.346112	5.155000889	0.000425	0.025427
5.4	Stiff Clay	3.473184		0.246	1.346112	5.292778667	0.000412	0.025838
5.6	Stiff Clay	3.396823		0.245	1.34064	5.425084444	0.000398	0.026237
5.8	Stiff Clay	3.323748		0.245	1.34064	5.562862222	0.000387	0.026624
6	Stiff Clay	3.25375		0.245	1.34064	5.70064	0.000376	0.027
6.2	Stiff Clay	3.18664		0.245	1.34064	5.838417778	0.000366	0.027366
6.4	Stiff Clay	3.122242	0.244	1.335168	5.970723556	0.000355	0.027721	
6.6	Stiff Clay	3.060395	0.244	1.335168	6.108501333	0.000346	0.028068	
6.8	Stiff Clay	3.000951	0.243	1.329696	6.240807111	0.000336	0.028404	
7	Stiff Clay	2.943773	0.243	1.329696	6.378584889	0.000328	0.028732	
7.2	Stiff Clay	2.889732	0.242	1.324224	6.510890667	0.000319	0.029051	
7.4	Stiff Clay	2.835712	0.242	1.324224	6.648668444	0.000312	0.029363	
7.6	Stiff Clay	2.784603	0.241	1.318752	6.789742222	0.000304	0.029666	
7.8	Stiff Clay	2.735304	0.241	1.318752	6.918752	0.000297	0.029963	
8	Stiff Clay	2.68772	0.241	1.318752	7.056529778	0.00029	0.030254	

Untuk Q = 9 t

muka air 2 m Q jalan 1,368 t/m h1 2,368421 m a1 4,736842 m Hinisial= 5,169641758 m
 Q 9 t Himb 4,736842 m h2 2,368421 m a2 4,736842 m Lebar jalan 30,9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m)- bawah	B2 (m)- atas	B1 (m)- bawah	B1 (m)- atas	z- bawah (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	4.736842	4.736842	15.45	12.45	0
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	4.736842	4.736842	15.45	12.45	0.1
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	4.736842	4.736842	15.45	12.45	0.3
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	4.736842	4.736842	15.45	12.45	0.5
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	4.736842	4.736842	15.45	12.45	0.7
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	4.736842	4.736842	15.45	12.45	0.9
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	4.736842	4.736842	15.45	12.45	1.1
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	4.736842	4.736842	15.45	12.45	1.3
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	4.736842	4.736842	15.45	12.45	1.5
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	4.736842	4.736842	15.45	12.45	1.7
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	4.736842	4.736842	15.45	12.45	1.9
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	4.736842	4.736842	15.45	12.45	2.1
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	4.736842	4.736842	15.45	12.45	2.3
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	4.736842	4.736842	15.45	12.45	2.5
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	4.736842	4.736842	15.45	12.45	2.7
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	4.736842	4.736842	15.45	12.45	2.9
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	4.736842	4.736842	15.45	12.45	3.1
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	4.736842	4.736842	15.45	12.45	3.3
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	4.736842	4.736842	15.45	12.45	3.5
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	4.736842	4.736842	15.45	12.45	3.7
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	4.736842	4.736842	15.45	12.45	3.9
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	4.736842	4.736842	15.45	12.45	4.1
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	4.736842	4.736842	15.45	12.45	4.3
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	4.736842	4.736842	15.45	12.45	4.5
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	4.736842	4.736842	15.45	12.45	4.7
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	4.736842	4.736842	15.45	12.45	4.9
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	4.736842	4.736842	15.45	12.45	5.1
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	4.736842	4.736842	15.45	12.45	5.3
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	4.736842	4.736842	15.45	12.45	5.5
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	4.736842	4.736842	15.45	12.45	5.7
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	4.736842	4.736842	15.45	12.45	5.9
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	4.736842	4.736842	15.45	12.45	6.1
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	4.736842	4.736842	15.45	12.45	6.3
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	4.736842	4.736842	15.45	12.45	6.5
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	4.736842	4.736842	15.45	12.45	6.7
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	4.736842	4.736842	15.45	12.45	6.9
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	4.736842	4.736842	15.45	12.45	7.1
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	4.736842	4.736842	15.45	12.45	7.3
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	4.736842	4.736842	15.45	12.45	7.5
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	4.736842	4.736842	15.45	12.45	7.7
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	4.736842	4.736842	15.45	12.45	7.9

muka air 2
Q 9

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc kumulatif (m)
0	Soft clay	5.977203		0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	5.754574		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.004178
0.4	Soft clay	5.547933		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.006965
0.6	Soft clay	5.355618		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.009164
0.8	Medium clay	5.17619		0.249	1.362528	1.862528	0.001541	0.010706
1	Medium clay	5.008395		0.249	1.362528	2.022528	0.001312	0.012018
1.2	Medium clay	4.851136		0.249	1.362528	2.182528	0.001147	0.013165
1.4	Medium clay	4.703453		0.249	1.362528	2.342528	0.001021	0.014187
1.6	Medium clay	4.564496		0.248	1.357056	2.497056	0.000919	0.015106
1.8	Medium clay	4.433513		0.248	1.357056	2.657056	0.000838	0.015944
2	Medium clay	4.309839		0.247	1.351584	2.811584	0.000768	0.016712
2.2	Medium clay	4.192877		0.247	1.351584	2.971584	0.000711	0.017423
2.4	Medium clay	4.082095		0.247	1.351584	3.131584	0.000662	0.018085
2.6	Medium clay	3.977017		0.247	1.351584	3.291584	0.00062	0.018704
2.8	Medium clay	3.877213		0.247	1.351584	3.451584	0.000582	0.019287
3	Medium clay	3.782296		0.246	1.346112	3.606112	0.000548	0.019834
3.2	Medium clay	3.691914		0.246	1.346112	3.766112	0.000518	0.020353
3.4	Stiff Clay	3.605752		0.246	1.346112	3.91500889	0.000591	0.020944
3.6	Stiff Clay	3.523519		0.246	1.346112	4.05278667	0.000567	0.02151
3.8	Stiff Clay	3.444954		0.245	1.34064	4.185084444	0.000542	0.022052
4	Stiff Clay	3.369815		0.245	1.34064	4.322862222	0.000521	0.022573
4.2	Stiff Clay	3.297885		0.245	1.34064	4.46064	0.000502	0.023075
4.4	Stiff Clay	3.228961		0.245	1.34064	4.598417778	0.000484	0.023559
4.6	Stiff Clay	3.162859		0.244	1.335168	4.730723556	0.000465	0.024024
4.8	Stiff Clay	3.099409		0.244	1.335168	4.868501333	0.00045	0.024474
5	Stiff Clay	3.038453		0.243	1.329696	5.000807111	0.000434	0.024908
5.2	Stiff Clay	2.979852		0.243	1.329696	5.138584889	0.00042	0.025328
5.4	Stiff Clay	2.923467		0.242	1.324224	5.270890667	0.000406	0.025734
5.6	Stiff Clay	2.869176		0.242	1.324224	5.408668444	0.000394	0.026128
5.8	Stiff Clay	2.816865		0.241	1.318752	5.540974222	0.000381	0.02651
6	Stiff Clay	2.766427		0.241	1.318752	5.678752	0.000371	0.026881
6.2	Stiff Clay	2.717764		0.241	1.318752	5.816529778	0.000361	0.027242
6.4	Stiff Clay	2.670783		0.24	1.31328	5.948835556	0.00035	0.027592
6.6	Stiff Clay	2.625399		0.24	1.31328	6.086613333	0.000341	0.027933
6.8	Stiff Clay	2.581531		0.24	1.31328	6.224391111	0.000333	0.028265
7	Stiff Clay	2.539105		0.239	1.307808	6.356696889	0.000323	0.028589
7.2	Stiff Clay	2.498051		0.239	1.307808	6.494474667	0.000316	0.028904
7.4	Stiff Clay	2.458304		0.239	1.307808	6.632252444	0.000308	0.029212
7.6	Stiff Clay	2.419802		0.239	1.307808	6.770030222	0.000301	0.029514
7.8	Stiff Clay	2.382487		0.239	1.307808	6.907808	0.000295	0.029808
8	Stiff Clay	2.346305		0.239	1.307808	7.045585778	0.000288	0.030096

Tak
terhingga

Untuk $Q = 12 \text{ t}$

muka air 2 m Q/jalan 1.368 t/m h1 3.15785 m a1 6.315789 m Hinisial- 6.818380933 m
 Q 12 t Htomb 6.315789 m h2 3.15785 m a2 6.315789 m Lebar/jalan 30.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_v (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	R2 (m) - bawah	R2 (m) - atas	B1 (m) - bawah	B1 (m) - atas	z - bawah (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	6.315789	6.315789	15.45	12.45	0
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	6.315789	6.315789	15.45	12.45	0.1
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	6.315789	6.315789	15.45	12.45	0.3
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	6.315789	6.315789	15.45	12.45	0.5
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	6.315789	6.315789	15.45	12.45	0.7
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	6.315789	6.315789	15.45	12.45	0.9
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	6.315789	6.315789	15.45	12.45	1.1
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	6.315789	6.315789	15.45	12.45	1.3
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	6.315789	6.315789	15.45	12.45	1.5
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	6.315789	6.315789	15.45	12.45	1.7
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	6.315789	6.315789	15.45	12.45	1.9
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	6.315789	6.315789	15.45	12.45	2.1
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	6.315789	6.315789	15.45	12.45	2.3
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	6.315789	6.315789	15.45	12.45	2.5
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	6.315789	6.315789	15.45	12.45	2.7
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	6.315789	6.315789	15.45	12.45	2.9
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	6.315789	6.315789	15.45	12.45	3.1
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	6.315789	6.315789	15.45	12.45	3.3
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	6.315789	6.315789	15.45	12.45	3.5
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	6.315789	6.315789	15.45	12.45	3.7
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	6.315789	6.315789	15.45	12.45	3.9
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	6.315789	6.315789	15.45	12.45	4.1
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	6.315789	6.315789	15.45	12.45	4.3
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	6.315789	6.315789	15.45	12.45	4.5
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	6.315789	6.315789	15.45	12.45	4.7
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	6.315789	6.315789	15.45	12.45	4.9
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	6.315789	6.315789	15.45	12.45	5.1
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	6.315789	6.315789	15.45	12.45	5.3
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	6.315789	6.315789	15.45	12.45	5.5
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	6.315789	6.315789	15.45	12.45	5.7
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	6.315789	6.315789	15.45	12.45	5.9
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	6.315789	6.315789	15.45	12.45	6.1
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	6.315789	6.315789	15.45	12.45	6.3
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	6.315789	6.315789	15.45	12.45	6.5
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	6.315789	6.315789	15.45	12.45	6.7
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	6.315789	6.315789	15.45	12.45	6.9
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	6.315789	6.315789	15.45	12.45	7.1
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	6.315789	6.315789	15.45	12.45	7.3
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	6.315789	6.315789	15.45	12.45	7.5
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	6.315789	6.315789	15.45	12.45	7.7
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.191848	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	6.315789	6.315789	15.45	12.45	7.9

muka air 2
Q 12

Depth	Konsistensi Tanah	z - atas (m)	α ₁ (bawah)	α ₂ (bawah)	α ₁ (atas)	α ₂ (atas)	Δσ (t/m ²) - bawah	Δσ (t/m ²) - atas	Δσ (t/m ²)	OCR	JENIS	Δσ'o (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - cum (m)
0	Soft clay	3.157895	#DIV/0!	#DIV/0!	4.680942	75.7673	#DIV/0!	11.95566	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0.2	#DIV/0!	0.000000	0.0000000000
0.2	Soft clay	3.257895	0.10760537	89.62916	4.8153976	75.33575	12	11.95247	23.95247	29.57143	OC	24.02247	0.2	Panjang	0.038565	0.03856522611
0.4	Soft clay	3.357895	0.3227363	88.8876	4.9491382	74.90689	11.99998	11.94814	23.94811	10.52381	OC	24.15811	0.2	Panjang	0.036311	0.07487585477
0.6	Soft clay	3.457895	0.537628004	88.14641	5.0816943	74.47776	11.99999	11.94357	23.94346	6.714286	OC	24.29346	0.2	Panjang	0.034918	0.10979344629
0.8	Medium clay	3.557895	0.75212168	87.40585	5.2130409	74.05141	11.99971	11.93875	23.93847	5	OC	24.43847	0.2	Panjang	0.028606	0.13839939844
1	Medium clay	3.657895	0.966059543	86.66615	5.3431567	73.62685	11.99939	11.93369	23.93309	4.030303	OC	24.59309	0.2	Panjang	0.027700	0.16609954530
1.2	Medium clay	3.757895	1.179285225	85.92756	5.4720206	73.20414	11.99889	11.92838	23.92727	3.439024	OC	24.74727	0.2	Panjang	0.026903	0.19900243613
1.4	Medium clay	3.857895	1.391644166	85.19033	5.5996127	72.78333	11.99817	11.92322	23.92099	3.040816	OC	24.90099	0.2	Panjang	0.026184	0.21918689597
1.6	Medium clay	3.957895	1.602983994	84.45468	5.7259136	72.36437	11.9972	11.917	23.91419	2.754386	OC	25.05419	0.2	Panjang	0.025527	0.24471435282
1.8	Medium clay	4.057895	1.813154896	83.72087	5.852905	71.94738	11.99593	11.91092	23.90685	2.538462	OC	25.20685	0.2	Panjang	0.024920	0.26963485037
2	Medium clay	4.157895	2.022009977	82.98912	5.9745698	71.53236	11.99433	11.90457	23.89983	2.353589	OC	25.3589	0.2	Panjang	0.024356	0.29399039876
2.2	Medium clay	4.257895	2.229405591	82.25966	6.0968913	71.11933	11.99237	11.89796	23.89033	2.234568	OC	25.51033	0.2	Panjang	0.023827	0.31781702692
2.4	Medium clay	4.357895	2.435201674	81.53271	6.2178541	70.70834	11.99	11.89108	23.88109	2.123596	OC	25.66109	0.2	Panjang	0.023329	0.34114613122
2.6	Medium clay	4.457895	2.639262004	80.80851	6.3374436	70.29939	11.98721	11.88394	23.87114	2.030928	OC	25.81114	0.2	Panjang	0.022859	0.36400540294
2.8	Medium clay	4.557895	2.841459572	80.08725	6.4556462	69.89253	11.98395	11.87652	23.86046	1.952381	OC	25.96046	0.2	Panjang	0.022414	0.38641954518
3	Medium clay	4.657895	3.041651978	79.36915	6.572449	69.48776	11.98019	11.86882	23.84901	1.884956	OC	26.10901	0.2	Panjang	0.021991	0.40841609597
3.2	Medium clay	4.757895	3.23973104	78.65441	6.6878402	69.08513	11.97591	11.86085	23.83676	1.826446	OC	26.25676	0.2	Panjang	0.021588	0.42999891627
3.4	Stiff Clay	4.857895	3.43573827	77.94324	6.8018087	68.68465	11.97108	11.8526	23.82368	1.778547	OC	26.39257	0.2	Panjang	0.025422	0.45542103695
3.6	Stiff Clay	4.957895	3.629067389	77.23581	6.9143446	68.28634	11.96566	11.84408	23.80974	1.738916	OC	26.51641	0.2	Panjang	0.025039	0.48046026491
3.8	Stiff Clay	5.057895	3.820104036	76.53232	7.0254384	67.89023	11.95965	11.83527	23.79492	1.703125	OC	26.63937	0.2	Panjang	0.024670	0.50513029830
4	Stiff Clay	5.157895	4.008581476	75.83294	7.1350818	67.49632	11.955	11.82619	23.77919	1.670641	OC	26.76142	0.2	Panjang	0.024314	0.52944387990
4.2	Stiff Clay	5.257895	4.194402945	75.13785	7.2432673	67.10465	11.94571	11.81683	23.76254	1.641026	OC	26.88254	0.2	Panjang	0.023969	0.55341289453
4.4	Stiff Clay	5.357895	4.377477305	74.4472	7.3498981	66.71523	11.93774	11.80718	23.74493	1.613915	OC	27.00271	0.2	Panjang	0.023636	0.57709485302
4.6	Stiff Clay	5.457895	4.557719121	73.76116	7.4552383	66.32807	11.92909	11.79726	23.72635	1.589005	OC	27.11291	0.2	Panjang	0.023313	0.60036096532
4.8	Stiff Clay	5.557895	4.735048712	73.07987	7.5590129	65.94319	11.91974	11.78705	23.70679	1.566038	OC	27.24012	0.2	Panjang	0.022999	0.62336620419
5	Stiff Clay	5.657895	4.909392185	72.40347	7.6613075	65.56061	11.90966	11.77657	23.68623	1.544794	OC	27.35734	0.2	Panjang	0.022695	0.64605536147
5.2	Stiff Clay	5.757895	5.080681448	71.73209	7.7621187	65.18033	11.89885	11.7658	23.66466	1.525088	OC	27.47354	0.2	Panjang	0.022400	0.66845509765
5.4	Stiff Clay	5.857895	5.248854173	71.06588	7.8614435	64.80238	11.8873	11.75476	23.64206	1.506757	OC	27.58872	0.2	Panjang	0.022112	0.69056758995
5.6	Stiff Clay	5.957895	5.413853817	70.40493	7.9592801	64.42675	11.87499	11.74344	23.61942	1.489663	OC	27.70287	0.2	Panjang	0.021833	0.71240051688
5.8	Stiff Clay	6.057895	5.575295918	69.74937	8.055627	64.05347	11.86192	11.73183	23.59375	1.473684	OC	27.81597	0.2	Panjang	0.021561	0.73396130745
6	Stiff Clay	6.157895	5.734136054	69.09929	8.1504838	63.68254	11.84807	11.71996	23.56803	1.458716	OC	27.92803	0.2	Panjang	0.021295	0.75525678480
6.2	Stiff Clay	6.257895	5.889333757	68.4548	8.2438505	63.31397	11.83346	11.7078	23.54126	1.444664	OC	28.03904	0.2	Panjang	0.021037	0.77629356278
6.4	Stiff Clay	6.357895	6.041188404	67.81599	8.3357378	62.94777	11.81806	11.69537	23.51343	1.431448	OC	28.14899	0.2	Panjang	0.020784	0.79707789381
6.6	Stiff Clay	6.457895	6.189671113	67.18293	8.4261173	62.58394	11.80188	11.68267	23.48455	1.418994	OC	28.25788	0.2	Panjang	0.020538	0.817816512704
6.8	Stiff Clay	6.557895	6.334758207	66.5557	8.515021	62.2225	11.78491	11.6697	23.45461	1.40724	OC	28.36573	0.2	Panjang	0.020297	0.83791272973
7	Stiff Clay	6.657895	6.476431083	65.93437	8.6024415	61.86344	11.76717	11.65646	23.42363	1.396127	OC	28.47252	0.2	Panjang	0.020062	0.85797430665
7.2	Stiff Clay	6.757895	6.614676057	65.319	8.6883822	61.50677	11.74864	11.64295	23.39159	1.385604	OC	28.57826	0.2	Panjang	0.019831	0.877801561787
7.4	Stiff Clay	6.857895	6.749484207	64.70964	8.772847	61.15249	11.72934	11.62918	23.35852	1.375626	OC	28.68296	0.2	Panjang	0.019606	0.89741159501
7.6	Stiff Clay	6.957895	6.888085121	64.10635	8.8589404	60.80061	11.70926	11.61514	23.3244	1.366515	OC	28.78662	0.2	Panjang	0.019385	0.91676956515
7.8	Stiff Clay	7.057895	7.008777163	63.50917	8.9373672	60.45113	11.68842	11.60084	23.28926	1.357143	OC	28.88926	0.2	Panjang	0.019169	0.93596621959
8	Stiff Clay	7.157895	7.13326641	62.91812	9.0174331	60.10406	11.66682	11.58628	23.2531	1.348567	OC	28.99088	0.2	Panjang	0.018957	0.95492316746

muka air 2
Q 12

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc kumulati f (m)
0	Soft clay	4.531868		0.247	1.351584	1.351584	0	0
0.2	Soft clay	4.402725		0.247	1.351584	1.421584	0.004162	0.004162
0.4	Soft clay	4.280738		0.247	1.351584	1.561584	0.002773	0.006935
0.6	Soft clay	4.165329		0.247	1.351584	1.701584	0.002186	0.009121
0.8	Medium clay	4.05598		0.247	1.351584	1.851584	0.001534	0.010655
1	Medium clay	3.952225		0.246	1.346112	2.006112	0.001303	0.011958
1.2	Medium clay	3.853646		0.246	1.346112	2.166112	0.001138	0.013097
1.4	Medium clay	3.759865		0.246	1.346112	2.326112	0.001013	0.01411
1.6	Medium clay	3.67054		0.246	1.346112	2.486112	0.000914	0.015023
1.8	Medium clay	3.58536		0.245	1.34064	2.64064	0.000831	0.015854
2	Medium clay	3.504045		0.245	1.34064	2.80064	0.000763	0.016617
2.2	Medium clay	3.426336		0.245	1.34064	2.96064	0.000707	0.017324
2.4	Medium clay	3.351999		0.245	1.34064	3.12064	0.000658	0.017982
2.6	Medium clay	3.280819		0.244	1.335168	3.275168	0.000614	0.018596
2.8	Medium clay	3.212599		0.244	1.335168	3.435168	0.000577	0.019173
3	Medium clay	3.147158		0.243	1.329696	3.589696	0.000542	0.019715
3.2	Medium clay	3.084331		0.243	1.329696	3.749696	0.000513	0.020228
3.4	Stiff Clay	3.023962		0.242	1.324224	3.89312889	0.000583	0.020812
3.6	Stiff Clay	2.965912		0.242	1.324224	4.03989067	0.000559	0.021371
3.8	Stiff Clay	2.910048		0.241	1.318752	4.163196444	0.000535	0.021905
4	Stiff Clay	2.85625		0.241	1.318752	4.300974222	0.000514	0.022419
4.2	Stiff Clay	2.804405		0.241	1.318752	4.438752	0.000495	0.022914
4.4	Stiff Clay	2.754408		0.24	1.31328	4.571057778	0.000475	0.023389
4.6	Stiff Clay	2.706163		0.24	1.31328	4.708835556	0.000459	0.023848
4.8	Stiff Clay	2.659579		0.24	1.31328	4.846613333	0.000444	0.024292
5	Stiff Clay	2.614571		0.239	1.307808	4.978919111	0.000428	0.024719
5.2	Stiff Clay	2.571062		0.239	1.307808	5.116696889	0.000414	0.025134
5.4	Stiff Clay	2.528977		0.239	1.307808	5.254474667	0.000402	0.025535
5.6	Stiff Clay	2.488247		0.239	1.307808	5.392252444	0.00039	0.025925
5.8	Stiff Clay	2.448809		0.239	1.307808	5.530030222	0.000379	0.026304
6	Stiff Clay	2.410601		0.239	1.307808	5.667808	0.000368	0.026672
6.2	Stiff Clay	2.373567		0.238	1.302336	5.800113778	0.000357	0.027029
6.4	Stiff Clay	2.337654		0.238	1.302336	5.937891556	0.000347	0.027376
6.6	Stiff Clay	2.302811		0.238	1.302336	6.075669333	0.000339	0.027715
6.8	Stiff Clay	2.268992		0.238	1.302336	6.213447111	0.00033	0.028045
7	Stiff Clay	2.236152		0.238	1.302336	6.351224889	0.000322	0.028367
7.2	Stiff Clay	2.204249		0.237	1.296864	6.483530667	0.000313	0.02868
7.4	Stiff Clay	2.173243		0.237	1.296864	6.621308444	0.000306	0.028996
7.6	Stiff Clay	2.143098		0.236	1.291392	6.753614222	0.000298	0.029284
7.8	Stiff Clay	2.113777		0.234	1.280448	6.880448	0.000289	0.029573
8	Stiff Clay	2.085248		0.232	1.269504	7.007281778	0.000281	0.029854

Tak terhitung

Untuk Q = 15 t

muka air 2 m Qjalan 1.368 t/m h1 3.947368 m a1 7.894737 m Hinisial= 8.452822473 m
 Q 15 t Himb 7.894737 m h2 3.947368 m a2 7.894737 m Lebar jalur 30.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{imb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m) - bawah	B2 (m) - atas	B1 (m) - bawah	B1 (m) - atas	z - bawah (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.00614	0	2	7.894737	7.894737	15.45	12.45	0
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.00614	0.07	2.07	7.894737	7.894737	15.45	12.45	0.1
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.00614	0.21	2.21	7.894737	7.894737	15.45	12.45	0.3
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.00614	0.35	2.35	7.894737	7.894737	15.45	12.45	0.5
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	0.5	2.5	7.894737	7.894737	15.45	12.45	0.7
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	0.66	2.66	7.894737	7.894737	15.45	12.45	0.9
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	0.82	2.82	7.894737	7.894737	15.45	12.45	1.1
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	0.98	2.98	7.894737	7.894737	15.45	12.45	1.3
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	1.14	3.14	7.894737	7.894737	15.45	12.45	1.5
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	1.3	3.3	7.894737	7.894737	15.45	12.45	1.7
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	1.46	3.46	7.894737	7.894737	15.45	12.45	1.9
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	1.62	3.62	7.894737	7.894737	15.45	12.45	2.1
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	1.78	3.78	7.894737	7.894737	15.45	12.45	2.3
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	1.94	3.94	7.894737	7.894737	15.45	12.45	2.5
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	2.1	4.1	7.894737	7.894737	15.45	12.45	2.7
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	2.26	4.26	7.894737	7.894737	15.45	12.45	2.9
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.00767	2.42	4.42	7.894737	7.894737	15.45	12.45	3.1
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.568889	4.568889	7.894737	7.894737	15.45	12.45	3.3
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.706667	4.706667	7.894737	7.894737	15.45	12.45	3.5
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.844444	4.844444	7.894737	7.894737	15.45	12.45	3.7
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.982222	4.982222	7.894737	7.894737	15.45	12.45	3.9
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	5.12	5.12	7.894737	7.894737	15.45	12.45	4.1
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	3.257778	5.257778	7.894737	7.894737	15.45	12.45	4.3
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	3.395556	5.395556	7.894737	7.894737	15.45	12.45	4.5
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	3.533333	5.533333	7.894737	7.894737	15.45	12.45	4.7
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	3.671111	5.671111	7.894737	7.894737	15.45	12.45	4.9
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	3.808889	5.808889	7.894737	7.894737	15.45	12.45	5.1
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	3.946667	5.946667	7.894737	7.894737	15.45	12.45	5.3
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.084444	6.084444	7.894737	7.894737	15.45	12.45	5.5
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.222222	6.222222	7.894737	7.894737	15.45	12.45	5.7
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.36	6.36	7.894737	7.894737	15.45	12.45	5.9
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.497778	6.497778	7.894737	7.894737	15.45	12.45	6.1
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.635556	6.635556	7.894737	7.894737	15.45	12.45	6.3
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.773333	6.773333	7.894737	7.894737	15.45	12.45	6.5
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	4.911111	6.911111	7.894737	7.894737	15.45	12.45	6.7
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	5.048889	7.048889	7.894737	7.894737	15.45	12.45	6.9
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	5.186667	7.186667	7.894737	7.894737	15.45	12.45	7.1
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	5.324444	7.324444	7.894737	7.894737	15.45	12.45	7.3
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	5.462222	7.462222	7.894737	7.894737	15.45	12.45	7.5
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	5.6	7.6	7.894737	7.894737	15.45	12.45	7.7
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.005598	5.737778	7.737778	7.894737	7.894737	15.45	12.45	7.9

muka air 2
Q 15

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	l	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc kumulatif (m)
0	Soft clay	3.655584		0.245	1.34064	1.34064	0	0
0.2	Soft clay	3.571089		0.245	1.34064	1.41064	0.004151	0.004151
0.4	Soft clay	3.490412		0.245	1.34064	1.55064	0.002763	0.006915
0.6	Soft clay	3.4133		0.245	1.34064	1.69064	0.002177	0.009092
0.8	Medium clay	3.339522		0.244	1.335168	1.835168	0.001524	0.010615
1	Medium clay	3.268865		0.244	1.335168	1.995168	0.001297	0.011912
1.2	Medium clay	3.201136		0.243	1.329696	2.149696	0.00113	0.013041
1.4	Medium clay	3.136157		0.243	1.329696	2.309696	0.001005	0.014046
1.6	Medium clay	3.073764		0.242	1.324224	2.464224	0.000903	0.01495
1.8	Medium clay	3.013804		0.242	1.324224	2.624224	0.000823	0.015773
2	Medium clay	2.956139		0.241	1.318752	2.778752	0.000754	0.016527
2.2	Medium clay	2.90064		0.241	1.318752	2.938752	0.000698	0.017225
2.4	Medium clay	2.847186		0.241	1.318752	3.098752	0.00065	0.017875
2.6	Medium clay	2.795666		0.24	1.31328	3.25328	0.000606	0.018481
2.8	Medium clay	2.745978		0.24	1.31328	3.41328	0.000569	0.01905
3	Medium clay	2.698025		0.24	1.31328	3.57328	0.000537	0.019587
3.2	Medium clay	2.651718		0.239	1.307808	3.727808	0.000506	0.020093
3.4	Stiff Clay	2.606974		0.239	1.307808	3.87669689	0.000578	0.020671
3.6	Stiff Clay	2.563715		0.239	1.307808	4.014474667	0.000553	0.021224
3.8	Stiff Clay	2.521868		0.239	1.307808	4.152252444	0.000531	0.021755
4	Stiff Clay	2.481365		0.239	1.307808	4.290030222	0.00051	0.022265
4.2	Stiff Clay	2.442143		0.239	1.307808	4.427808	0.000491	0.022757
4.4	Stiff Clay	2.404141		0.238	1.302336	4.560113778	0.000472	0.023229
4.6	Stiff Clay	2.367304		0.238	1.302336	4.697891556	0.000456	0.023684
4.8	Stiff Clay	2.331579		0.238	1.302336	4.835669333	0.00044	0.024125
5	Stiff Clay	2.296916		0.238	1.302336	4.973447111	0.000426	0.024551
5.2	Stiff Clay	2.263268		0.238	1.302336	5.111224889	0.000413	0.024963
5.4	Stiff Clay	2.230592		0.237	1.296864	5.249350667	0.000399	0.025362
5.6	Stiff Clay	2.198847		0.237	1.296864	5.381308444	0.000387	0.025749
5.8	Stiff Clay	2.167992		0.236	1.291392	5.513614222	0.000375	0.026124
6	Stiff Clay	2.137991		0.234	1.280448	5.640448	0.000361	0.026485
6.2	Stiff Clay	2.108809		0.232	1.269504	5.767281778	0.000349	0.026834
6.4	Stiff Clay	2.080413		0.231	1.264032	5.899587556	0.000338	0.027172
6.6	Stiff Clay	2.052771		0.231	1.264032	6.037365333	0.00033	0.027502
6.8	Stiff Clay	2.025855		0.231	1.264032	6.175143111	0.000321	0.027824
7	Stiff Clay	1.999635		0.23	1.25856	6.307448889	0.000312	0.028136
7.2	Stiff Clay	1.974085		0.23	1.25856	6.445230667	0.000305	0.028441
7.4	Stiff Clay	1.94918		0.23	1.25856	6.583004444	0.000296	0.028739
7.6	Stiff Clay	1.924895		0.225	1.2312	6.693422222	0.000285	0.029024
7.8	Stiff Clay	1.901208		0.224	1.225728	6.825728	0.000278	0.029302
8	Stiff Clay	1.878097		0.221	1.209312	6.947089778	0.000268	0.02957

Tak
terhingga

Untuk Q = 18 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 4.736842 m a1 9.473684 m Hinisial= 10.0778858 m
 Q 18 t Htimb 9.473684 m h2 4.736842 m a2 9.473684 m Lebar jalan 30.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	$\sigma'o$ (t/m ²)	$\sigma'c$ (t/m ²)	B2(m)- bawah	B2(m)- atas	B1(m)- bawah	B1(m)- atas	z- bawah (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038633	0.000614	0	2	9.473684	9.473684	15.45	12.45	0
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038633	0.000614	0.07	2.07	9.473684	9.473684	15.45	12.45	0.1
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038633	0.000614	0.21	2.21	9.473684	9.473684	15.45	12.45	0.3
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038633	0.000614	0.35	2.35	9.473684	9.473684	15.45	12.45	0.5
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	0.5	2.5	9.473684	9.473684	15.45	12.45	0.7
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	0.66	2.66	9.473684	9.473684	15.45	12.45	0.9
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	0.82	2.82	9.473684	9.473684	15.45	12.45	1.1
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	0.98	2.98	9.473684	9.473684	15.45	12.45	1.3
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	1.14	3.14	9.473684	9.473684	15.45	12.45	1.5
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	1.3	3.3	9.473684	9.473684	15.45	12.45	1.7
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	1.46	3.46	9.473684	9.473684	15.45	12.45	1.9
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	1.62	3.62	9.473684	9.473684	15.45	12.45	2.1
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	1.78	3.78	9.473684	9.473684	15.45	12.45	2.3
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	1.94	3.94	9.473684	9.473684	15.45	12.45	2.5
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	2.1	4.1	9.473684	9.473684	15.45	12.45	2.7
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	2.26	4.26	9.473684	9.473684	15.45	12.45	2.9
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.022883	0.000767	2.42	4.42	9.473684	9.473684	15.45	12.45	3.1
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.588088889	5.588088889	9.473684	9.473684	15.45	12.45	3.3
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	5.706666667	9.473684	9.473684	15.45	12.45	3.5
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	5.844444444	9.473684	9.473684	15.45	12.45	3.7
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	5.982222222	9.473684	9.473684	15.45	12.45	3.9
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	9.473684	9.473684	15.45	12.45	4.1
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257777778	9.473684	9.473684	15.45	12.45	4.3
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395555556	9.473684	9.473684	15.45	12.45	4.5
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333333	9.473684	9.473684	15.45	12.45	4.7
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111111	9.473684	9.473684	15.45	12.45	4.9
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808888889	9.473684	9.473684	15.45	12.45	5.1
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946666667	9.473684	9.473684	15.45	12.45	5.3
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444444	9.473684	9.473684	15.45	12.45	5.5
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222222	9.473684	9.473684	15.45	12.45	5.7
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	9.473684	9.473684	15.45	12.45	5.9
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497777778	9.473684	9.473684	15.45	12.45	6.1
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635555556	9.473684	9.473684	15.45	12.45	6.3
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333333	9.473684	9.473684	15.45	12.45	6.5
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111111	9.473684	9.473684	15.45	12.45	6.7
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048888889	9.473684	9.473684	15.45	12.45	6.9
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186666667	9.473684	9.473684	15.45	12.45	7.1
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444444	9.473684	9.473684	15.45	12.45	7.3
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222222	9.473684	9.473684	15.45	12.45	7.5
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	9.473684	9.473684	15.45	12.45	7.7
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737777778	9.473684	9.473684	15.45	12.45	7.9

muka air 2
Q 18

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	l	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc kumulatif (m)
0	Soft clay	3.066149		0.242	1.324224	1.324224	0	0
0.2	Soft clay	3.006483		0.241	1.318752	1.388752	0.00413	0.00413
0.4	Soft clay	2.949096		0.241	1.318752	1.528752	0.002744	0.006873
0.6	Soft clay	2.893858		0.241	1.318752	1.668752	0.002159	0.009032
0.8	Medium clay	2.840651		0.24	1.31328	1.81328	0.00151	0.010542
1	Medium clay	2.789365		0.24	1.31328	1.97328	0.001284	0.011826
1.2	Medium clay	2.739899		0.24	1.31328	2.13328	0.001121	0.012946
1.4	Medium clay	2.692156		0.239	1.307808	2.287808	0.000994	0.01394
1.6	Medium clay	2.646249		0.239	1.307808	2.447808	0.000896	0.014835
1.8	Medium clay	2.601494		0.239	1.307808	2.607808	0.000816	0.015651
2	Medium clay	2.558415		0.239	1.307808	2.767808	0.00075	0.016401
2.2	Medium clay	2.51674		0.239	1.307808	2.927808	0.000694	0.017095
2.4	Medium clay	2.4764		0.239	1.307808	3.087808	0.000646	0.01774
2.6	Medium clay	2.437334		0.238	1.302336	3.242336	0.000602	0.018342
2.8	Medium clay	2.39948		0.238	1.302336	3.402336	0.000566	0.018908
3	Medium clay	2.362785		0.238	1.302336	3.562336	0.000533	0.019441
3.2	Medium clay	2.327195		0.238	1.302336	3.722336	0.000505	0.019946
3.4	Stiff Clay	2.292661		0.238	1.302336	3.87224889	0.000576	0.020521
3.6	Stiff Clay	2.259137		0.237	1.296864	4.03530667	0.000549	0.02107
3.8	Stiff Clay	2.22658		0.237	1.296864	4.14130844	0.000527	0.021598
4	Stiff Clay	2.194947		0.236	1.291392	4.273614222	0.000505	0.022103
4.2	Stiff Clay	2.164201		0.234	1.280448	4.400448	0.000483	0.022585
4.4	Stiff Clay	2.134304		0.232	1.269504	4.527281778	0.000462	0.023047
4.6	Stiff Clay	2.105222		0.231	1.264032	4.6595987556	0.000444	0.023491
4.8	Stiff Clay	2.076922		0.231	1.264032	4.797365333	0.000429	0.02392
5	Stiff Clay	2.049372		0.231	1.264032	4.935143111	0.000415	0.024336
5.2	Stiff Clay	2.022544		0.23	1.25856	5.067448889	0.000401	0.024736
5.4	Stiff Clay	1.996409		0.23	1.25856	5.205226667	0.000388	0.025125
5.6	Stiff Clay	1.970941		0.23	1.25856	5.343004444	0.000377	0.025502
5.8	Stiff Clay	1.946115		0.225	1.2312	5.453422222	0.000359	0.025861
6	Stiff Clay	1.921906		0.225	1.2312	5.5912	0.000349	0.02621
6.2	Stiff Clay	1.898292		0.225	1.2312	5.728977778	0.00034	0.02655
6.4	Stiff Clay	1.875252		0.224	1.225728	5.861283556	0.000329	0.026879
6.6	Stiff Clay	1.852764		0.224	1.225728	5.999061333	0.000321	0.0272
6.8	Stiff Clay	1.830809		0.224	1.225728	6.136839111	0.000313	0.027512
7	Stiff Clay	1.809368		0.224	1.225728	6.274616889	0.000305	0.027817
7.2	Stiff Clay	1.788423		0.223	1.220256	6.406922667	0.000297	0.028114
7.4	Stiff Clay	1.767958		0.223	1.220256	6.544700444	0.00029	0.028404
7.6	Stiff Clay	1.747956		0.223	1.220256	6.682478222	0.000283	0.028686
7.8	Stiff Clay	1.728402		0.222	1.214784	6.814784	0.000276	0.028962
8	Stiff Clay	1.70928		0.222	1.214784	6.952561778	0.00027	0.029232

Tak
tehringga

Untuk Q = 21 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 5.526316 m a1 11.05263 m Hinisial= 11.69600759 m
 Q 21 t Htimb 11.05263 m h2 5.526316 m a2 11.05263 m Lebar jalan 30.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	Ll (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m) - bawah	B2 (m) - atas	B1 (m) - bawah	B1 (m) - atas	z- bawah (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	11.05263	11.05263	15.45	12.45	0
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	11.05263	11.05263	15.45	12.45	0.1
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	11.05263	11.05263	15.45	12.45	0.3
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	11.05263	11.05263	15.45	12.45	0.5
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	11.05263	11.05263	15.45	12.45	0.7
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	11.05263	11.05263	15.45	12.45	0.9
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	11.05263	11.05263	15.45	12.45	1.1
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	11.05263	11.05263	15.45	12.45	1.3
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	11.05263	11.05263	15.45	12.45	1.5
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	11.05263	11.05263	15.45	12.45	1.7
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	11.05263	11.05263	15.45	12.45	1.9
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	11.05263	11.05263	15.45	12.45	2.1
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	11.05263	11.05263	15.45	12.45	2.3
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	11.05263	11.05263	15.45	12.45	2.5
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	11.05263	11.05263	15.45	12.45	2.7
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	11.05263	11.05263	15.45	12.45	2.9
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	11.05263	11.05263	15.45	12.45	3.1
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.508808889	4.508809	11.05263	11.05263	15.45	12.45	3.3
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	11.05263	11.05263	15.45	12.45	3.5
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	11.05263	11.05263	15.45	12.45	3.7
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	11.05263	11.05263	15.45	12.45	3.9
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	11.05263	11.05263	15.45	12.45	4.1
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	11.05263	11.05263	15.45	12.45	4.3
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	11.05263	11.05263	15.45	12.45	4.5
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	11.05263	11.05263	15.45	12.45	4.7
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	11.05263	11.05263	15.45	12.45	4.9
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	11.05263	11.05263	15.45	12.45	5.1
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	11.05263	11.05263	15.45	12.45	5.3
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	11.05263	11.05263	15.45	12.45	5.5
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	11.05263	11.05263	15.45	12.45	5.7
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	11.05263	11.05263	15.45	12.45	5.9
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	11.05263	11.05263	15.45	12.45	6.1
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	11.05263	11.05263	15.45	12.45	6.3
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	11.05263	11.05263	15.45	12.45	6.5
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	11.05263	11.05263	15.45	12.45	6.7
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	11.05263	11.05263	15.45	12.45	6.9
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	11.05263	11.05263	15.45	12.45	7.1
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	11.05263	11.05263	15.45	12.45	7.3
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	11.05263	11.05263	15.45	12.45	7.5
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	11.05263	11.05263	15.45	12.45	7.7
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	11.05263	11.05263	15.45	12.45	7.9

muka air 2
Q 21

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc kumulatif (m)
0	Soft clay	2.641927		0.239	1.307808	1.307808	0	0
0.2	Soft clay	2.59751		0.239	1.307808	1.377808	0.004119	0.004119
0.4	Soft clay	2.554562		0.239	1.307808	1.517808	0.002734	0.006853
0.6	Soft clay	2.513011		0.239	1.307808	1.657808	0.00215	0.009002
0.8	Medium clay	2.47279		0.238	1.302336	1.802336	0.001503	0.010505
1	Medium clay	2.433836		0.238	1.302336	1.962336	0.001277	0.011782
1.2	Medium clay	2.39609		0.238	1.302336	2.122336	0.001115	0.012897
1.4	Medium clay	2.359498		0.238	1.302336	2.282336	0.000991	0.013887
1.6	Medium clay	2.324006		0.238	1.302336	2.442336	0.000893	0.01478
1.8	Medium clay	2.289566		0.237	1.296864	2.596864	0.000811	0.015591
2	Medium clay	2.256132		0.237	1.296864	2.756864	0.000745	0.016336
2.2	Medium clay	2.22366		0.236	1.291392	2.911392	0.000687	0.017023
2.4	Medium clay	2.19211		0.234	1.280448	3.060448	0.000635	0.017659
2.6	Medium clay	2.161443		0.232	1.269504	3.209504	0.00059	0.018249
2.8	Medium clay	2.131621		0.231	1.264032	3.364032	0.000552	0.018801
3	Medium clay	2.102612		0.231	1.264032	3.524032	0.000521	0.019321
3.2	Medium clay	2.074381		0.231	1.264032	3.684032	0.000493	0.019814
3.4	Stiff Clay	2.046899		0.23	1.25856	3.827448889	0.00056	0.020374
3.6	Stiff Clay	2.020135		0.23	1.25856	3.965226667	0.000536	0.020909
3.8	Stiff Clay	1.994062		0.23	1.25856	4.103004444	0.000514	0.021424
4	Stiff Clay	1.968653		0.225	1.2312	4.213422222	0.000485	0.021909
4.2	Stiff Clay	1.943884	Tak terhingga	0.225	1.2312	4.3512	0.000467	0.022375
4.4	Stiff Clay	1.919731		0.225	1.2312	4.488977778	0.00045	0.022825
4.6	Stiff Clay	1.89617		0.224	1.225728	4.621283556	0.000433	0.023258
4.8	Stiff Clay	1.873181		0.224	1.225728	4.759061333	0.000418	0.023676
5	Stiff Clay	1.850742		0.224	1.225728	4.896839111	0.000404	0.02408
5.2	Stiff Clay	1.828834		0.224	1.225728	5.034616889	0.000392	0.024472
5.4	Stiff Clay	1.80744		0.223	1.220256	5.166922667	0.000378	0.02485
5.6	Stiff Clay	1.786539		0.223	1.220256	5.304700444	0.000367	0.025217
5.8	Stiff Clay	1.766117		0.223	1.220256	5.442478222	0.000356	0.025573
6	Stiff Clay	1.746157		0.222	1.214784	5.574784	0.000345	0.025918
6.2	Stiff Clay	1.726642		0.222	1.214784	5.712561778	0.000336	0.026254
6.4	Stiff Clay	1.707559		0.222	1.214784	5.850339556	0.000327	0.02658
6.6	Stiff Clay	1.688893		0.221	1.209312	5.982645333	0.000317	0.026897
6.8	Stiff Clay	1.670631		0.221	1.209312	6.120423111	0.000309	0.027206
7	Stiff Clay	1.652759		0.221	1.209312	6.258200889	0.000301	0.027507
7.2	Stiff Clay	1.635266		0.22	1.20384	6.390506667	0.000293	0.0278
7.4	Stiff Clay	1.618139		0.22	1.20384	6.526284444	0.000286	0.028086
7.6	Stiff Clay	1.601368		0.198	1.083456	6.545678222	0.000254	0.02834
7.8	Stiff Clay	1.58494		0.198	1.083456	6.683456	0.000248	0.028589
8	Stiff Clay	1.568846		0.197	1.077984	6.815761778	0.000242	0.02883

muka air 2
Q 24

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc kumulatif (m)
0	Soft clay	2.32183		0.237	1.296864	1.296864	0	0
0.2	Soft clay	2.287454		0.237	1.296864	1.366864	0.004108	0.004108
0.4	Soft clay	2.254081		0.236	1.291392	1.501392	0.002719	0.006826
0.6	Soft clay	2.221668		0.234	1.280448	1.630448	0.002127	0.008953
0.8	Medium clay	2.190174		0.232	1.269504	1.769504	0.001481	0.010434
1	Medium clay	2.159561		0.231	1.264032	1.924032	0.001254	0.011688
1.2	Medium clay	2.129791		0.231	1.264032	2.084032	0.001093	0.012782
1.4	Medium clay	2.100831		0.231	1.264032	2.244032	0.000971	0.013753
1.6	Medium clay	2.072648		0.23	1.25856	2.39856	0.000872	0.014624
1.8	Medium clay	2.045211		0.23	1.25856	2.55856	0.000794	0.015418
2	Medium clay	2.018491		0.23	1.25856	2.71856	0.000729	0.016146
2.2	Medium clay	1.99246		0.225	1.2312	2.8512	0.000663	0.016809
2.4	Medium clay	1.967092		0.225	1.2312	3.0112	0.000616	0.017425
2.6	Medium clay	1.942362		0.225	1.2312	3.1712	0.000576	0.018001
2.8	Medium clay	1.918246		0.224	1.225728	3.325728	0.000539	0.01854
3	Medium clay	1.894721		0.224	1.225728	3.485728	0.000508	0.019048
3.2	Medium clay	1.871767		0.224	1.225728	3.645728	0.00048	0.019528
3.4	Stiff Clay	1.849362		0.224	1.225728	3.794616889	0.000548	0.020075
3.6	Stiff Clay	1.827487		0.223	1.220256	3.926922667	0.000522	0.020598
3.8	Stiff Clay	1.806123		0.223	1.220256	4.064700044	0.000501	0.021099
4	Stiff Clay	1.785253	Tak terhitung	0.223	1.220256	4.202478222	0.000481	0.02158
4.2	Stiff Clay	1.76486		0.222	1.214784	4.334784	0.000462	0.022042
4.4	Stiff Clay	1.744928		0.222	1.214784	4.472561778	0.000445	0.022486
4.6	Stiff Clay	1.725441		0.222	1.214784	4.610339556	0.000429	0.022916
4.8	Stiff Clay	1.706384		0.221	1.209312	4.742645333	0.000413	0.023329
5	Stiff Clay	1.687744		0.221	1.209312	4.880423111	0.0004	0.023728
5.2	Stiff Clay	1.669506		0.221	1.209312	5.018200889	0.000387	0.024115
5.4	Stiff Clay	1.651659		0.22	1.20384	5.150506667	0.000374	0.024489
5.6	Stiff Clay	1.634189		0.22	1.20384	5.288284444	0.000363	0.024852
5.8	Stiff Clay	1.617084		0.198	1.083456	5.305678222	0.000321	0.025172
6	Stiff Clay	1.600334		0.198	1.083456	5.443456	0.000311	0.025484
6.2	Stiff Clay	1.583928		0.197	1.077884	5.575761778	0.000302	0.025785
6.4	Stiff Clay	1.567854		0.197	1.077884	5.713539556	0.000293	0.026079
6.6	Stiff Clay	1.552103		0.197	1.077884	5.851317333	0.000286	0.026364
6.8	Stiff Clay	1.536666		0.196	1.072512	5.983623111	0.000277	0.026642
7	Stiff Clay	1.521533		0.196	1.072512	6.121400889	0.00027	0.026912
7.2	Stiff Clay	1.506695		0.195	1.06704	6.253706667	0.000263	0.027174
7.4	Stiff Clay	1.492143		0.194	1.061568	6.386012444	0.000255	0.02743
7.6	Stiff Clay	1.47787		0.194	1.061568	6.523790222	0.000248	0.027679
7.8	Stiff Clay	1.463868		0.193	1.056096	6.656096	0.000242	0.027921
8	Stiff Clay	1.450128		0.193	1.056096	6.793873778	0.000237	0.028158

muka air 2
Q 3

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc - Kumulatif (m)
0	Soft clay	17.42521	Tak terHINGGA	0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	15.6591		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.0041777
0.4	Soft clay	14.21805		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.0069654
0.6	Soft clay	13.01988		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.0091645
0.8	Medium clay	12.00796		0.25	1.368	1.868	0.001545	0.0107092
1	Medium clay	11.14199		0.25	1.368	2.028	0.001316	0.0120248
1.2	Medium clay	10.39252		0.25	1.368	2.188	0.00115	0.013175
1.4	Medium clay	9.737518		0.25	1.368	2.348	0.001024	0.0141991
1.6	Medium clay	9.160188		0.25	1.368	2.508	0.000924	0.0151231
1.8	Medium clay	8.647485		0.25	1.368	2.668	0.000843	0.0159657
2	Medium clay	8.189133		0.25	1.368	2.828	0.000775	0.0167406
2.2	Medium clay	7.776924		0.25	1.368	2.988	0.000717	0.0174558
2.4	Medium clay	7.404224		0.25	1.368	3.148	0.000668	0.0181263
2.6	Medium clay	7.065613		0.25	1.368	3.308	0.000625	0.0187517
2.8	Medium clay	6.756619		0.25	1.368	3.468	0.000588	0.0193396
3	Medium clay	6.473518		0.25	1.368	3.628	0.000555	0.0198943
3.2	Medium clay	6.213187		0.25	1.368	3.788	0.000525	0.0204195
3.4	Stiff Clay	5.972984		0.25	1.368	3.936888889	0.000599	0.0210186
3.6	Stiff Clay	5.750663		0.25	1.368	4.074666667	0.000574	0.0215927
3.8	Stiff Clay	5.544298		0.25	1.368	4.212444444	0.000551	0.0221438
4	Stiff Clay	5.352231		0.25	1.368	4.350222222	0.00053	0.0226737
4.2	Stiff Clay	5.173026		0.25	1.368	4.488	0.00051	0.023184
4.4	Stiff Clay	5.005432		0.25	1.368	4.625777778	0.000492	0.023676
4.6	Stiff Clay	4.848357		0.249	1.362528	4.758083556	0.000473	0.0241495
4.8	Stiff Clay	4.70084		0.249	1.362528	4.895861333	0.000458	0.0246073
5	Stiff Clay	4.562035		0.249	1.362528	5.033639111	0.000443	0.0250503
5.2	Stiff Clay	4.431192		0.248	1.357056	5.165944889	0.000428	0.025478
5.4	Stiff Clay	4.307645		0.248	1.357056	5.303722667	0.000415	0.0258927
5.6	Stiff Clay	4.1908		0.247	1.351584	5.436028444	0.000401	0.0262939
5.8	Stiff Clay	4.080127		0.247	1.351584	5.573806222	0.00039	0.0266837
6	Stiff Clay	3.975149		0.247	1.351584	5.711584	0.000379	0.0270627
6.2	Stiff Clay	3.875438		0.247	1.351584	5.849361778	0.000369	0.0274314
6.4	Stiff Clay	3.780606		0.247	1.351584	5.987139556	0.000359	0.0277905
6.6	Stiff Clay	3.690304		0.246	1.346112	6.119445333	0.000349	0.0281392
6.8	Stiff Clay	3.604216		0.246	1.346112	6.257223111	0.00034	0.0284791
7	Stiff Clay	3.522053		0.246	1.346112	6.395000889	0.000332	0.0288108
7.2	Stiff Clay	3.443552	0.246	1.346112	6.532778667	0.000324	0.0291347	
7.4	Stiff Clay	3.368474	0.245	1.34064	6.665084444	0.000315	0.0294499	
7.6	Stiff Clay	3.2966	0.245	1.34064	6.802862222	0.000308	0.0297579	
7.8	Stiff Clay	3.227729	0.245	1.34064	6.94064	0.000301	0.0300591	
8	Stiff Clay	3.161777	0.245	1.34064	7.078417778	0.000295	0.0303538	

muka air 2
Q 6

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc - Kumulatif (m)
0	Soft clay	8.837005		0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	8.358988		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.0041777
0.4	Soft clay	7.929869		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.0069654
0.6	Soft clay	7.54273		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.0091645
0.8	Medium clay	7.191633		0.25	1.368	1.868	0.001545	0.0107092
1	Medium clay	6.871767		0.25	1.368	2.028	0.001316	0.0120248
1.2	Medium clay	6.579144		0.25	1.368	2.188	0.00115	0.013175
1.4	Medium clay	6.310424		0.25	1.368	2.348	0.001024	0.0141991
1.6	Medium clay	6.062794		0.25	1.368	2.508	0.000924	0.0151231
1.8	Medium clay	5.833865		0.25	1.368	2.668	0.000843	0.0159657
2	Medium clay	5.621596		0.25	1.368	2.828	0.000775	0.0167406
2.2	Medium clay	5.424231		0.25	1.368	2.988	0.000717	0.017458
2.4	Medium clay	5.240255		0.25	1.368	3.148	0.000668	0.0181263
2.6	Medium clay	5.068349		0.249	1.362528	3.302528	0.000623	0.0187498
2.8	Medium clay	4.907364		0.249	1.362528	3.462528	0.000586	0.0193358
3	Medium clay	4.75629		0.249	1.362528	3.622528	0.000553	0.0198888
3.2	Medium clay	4.614241		0.249	1.362528	3.782528	0.000523	0.0204122
3.4	Stiff Clay	4.48043		0.248	1.357056	3.925944889	0.000595	0.0210075
3.6	Stiff Clay	4.354161		0.248	1.357056	4.063722667	0.00057	0.0215778
3.8	Stiff Clay	4.234814		0.247	1.351584	4.196028444	0.000546	0.0221234
4	Stiff Clay	4.121836		0.247	1.351584	4.333806222	0.000525	0.022648
4.2	Stiff Clay	4.014729		0.247	1.351584	4.471584	0.000505	0.0231531
4.4	Stiff Clay	3.913047		0.247	1.351584	4.609361778	0.000487	0.0236402
4.6	Stiff Clay	3.816389		0.247	1.351584	4.747139556	0.00047	0.0241104
4.8	Stiff Clay	3.72439		0.246	1.346112	4.879445333	0.000453	0.0245635
5	Stiff Clay	3.636723		0.246	1.346112	5.017223111	0.000438	0.0250019
5.2	Stiff Clay	3.553088		0.246	1.346112	5.155000889	0.000425	0.0254266
5.4	Stiff Clay	3.473214		0.246	1.346112	5.292778667	0.000412	0.0258385
5.6	Stiff Clay	3.396851		0.245	1.34064	5.425084444	0.000398	0.0262369
5.8	Stiff Clay	3.323774		0.245	1.34064	5.562862222	0.000387	0.0266239
6	Stiff Clay	3.253776		0.245	1.34064	5.70064	0.000376	0.0270001
6.2	Stiff Clay	3.186664		0.245	1.34064	5.838417778	0.000366	0.0273663
6.4	Stiff Clay	3.122266		0.244	1.335168	5.970723556	0.000355	0.0277215
6.6	Stiff Clay	3.060418		0.244	1.335168	6.108501333	0.000346	0.0280876
6.8	Stiff Clay	3.000973		0.243	1.329696	6.240807111	0.000336	0.0284039
7	Stiff Clay	2.943794		0.243	1.329696	6.378584889	0.000328	0.028732
7.2	Stiff Clay	2.888752		0.242	1.324224	6.510890667	0.000319	0.0290511
7.4	Stiff Clay	2.835731		0.242	1.324224	6.648668444	0.000312	0.0293629
7.6	Stiff Clay	2.784622		0.241	1.318752	6.780974222	0.000304	0.0296664
7.8	Stiff Clay	2.735322		0.241	1.318752	6.918752	0.000297	0.0299632
8	Stiff Clay	2.687737		0.241	1.318752	7.056529778	0.00029	0.0302535

Tak
terhingga

Untuk Q = 9 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 2.706767 m a1 5.413534 m Hinisal= 5.169478443 m
 Q 9 t Htimb 4.736842 m h2 2.030075 m a2 5.413534 m Lebar jalan 30.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{timb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m)- bawah	B2 (m)- atas	B1 (m)- bawah	B1 (m)- atas	z- bawah (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	5.413534	5.413534	15.45	12.45	0
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	5.413534	5.413534	15.45	12.45	0.1
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	5.413534	5.413534	15.45	12.45	0.3
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	5.413534	5.413534	15.45	12.45	0.5
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	5.413534	5.413534	15.45	12.45	0.7
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	5.413534	5.413534	15.45	12.45	0.9
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	5.413534	5.413534	15.45	12.45	1.1
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	5.413534	5.413534	15.45	12.45	1.3
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	5.413534	5.413534	15.45	12.45	1.5
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	5.413534	5.413534	15.45	12.45	1.7
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	5.413534	5.413534	15.45	12.45	1.9
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	5.413534	5.413534	15.45	12.45	2.1
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	5.413534	5.413534	15.45	12.45	2.3
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	5.413534	5.413534	15.45	12.45	2.5
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	5.413534	5.413534	15.45	12.45	2.7
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	5.413534	5.413534	15.45	12.45	2.9
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	5.413534	5.413534	15.45	12.45	3.1
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	5.413534	5.413534	15.45	12.45	3.3
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	5.413534	5.413534	15.45	12.45	3.5
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	5.413534	5.413534	15.45	12.45	3.7
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	5.413534	5.413534	15.45	12.45	3.9
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	5.413534	5.413534	15.45	12.45	4.1
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	5.413534	5.413534	15.45	12.45	4.3
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	5.413534	5.413534	15.45	12.45	4.5
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	5.413534	5.413534	15.45	12.45	4.7
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	5.413534	5.413534	15.45	12.45	4.9
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	5.413534	5.413534	15.45	12.45	5.1
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	5.413534	5.413534	15.45	12.45	5.3
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	5.413534	5.413534	15.45	12.45	5.5
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	5.413534	5.413534	15.45	12.45	5.7
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	5.413534	5.413534	15.45	12.45	5.9
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	5.413534	5.413534	15.45	12.45	6.1
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	5.413534	5.413534	15.45	12.45	6.3
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	5.413534	5.413534	15.45	12.45	6.5
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	5.413534	5.413534	15.45	12.45	6.7
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	5.413534	5.413534	15.45	12.45	6.9
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	5.413534	5.413534	15.45	12.45	7.1
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	5.413534	5.413534	15.45	12.45	7.3
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	5.413534	5.413534	15.45	12.45	7.5
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	5.413534	5.413534	15.45	12.45	7.7
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.19148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	5.413534	5.413534	15.45	12.45	7.9

muka air 2
Q 9

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc - Kumulatif (m)
0	Soft clay	5.977392		0.25	1.368	1.368	0	0
0.2	Soft clay	5.754749		0.25	1.368	1.438	0.004178	0.0041777
0.4	Soft clay	5.548096		0.25	1.368	1.578	0.002788	0.0069654
0.6	Soft clay	5.35577		0.25	1.368	1.718	0.002199	0.0091645
0.8	Medium clay	5.176332		0.249	1.362528	1.862528	0.001541	0.0107057
1	Medium clay	5.008527		0.249	1.362528	2.022528	0.001312	0.0120182
1.2	Medium clay	4.851261		0.249	1.362528	2.182528	0.001147	0.0131655
1.4	Medium clay	4.70357		0.249	1.362528	2.342528	0.001021	0.0141868
1.6	Medium clay	4.564036		0.248	1.357056	2.497056	0.000919	0.0151057
1.8	Medium clay	4.433617		0.248	1.357056	2.657056	0.000838	0.0159435
2	Medium clay	4.309937		0.247	1.351584	2.811584	0.000768	0.0167115
2.2	Medium clay	4.19297		0.247	1.351584	2.971584	0.000711	0.0174225
2.4	Medium clay	4.082183		0.247	1.351584	3.131584	0.000662	0.0180846
2.6	Medium clay	3.977101		0.247	1.351584	3.291584	0.00062	0.0187042
2.8	Medium clay	3.877293		0.247	1.351584	3.451584	0.000582	0.0192866
3	Medium clay	3.782371		0.246	1.346112	3.606112	0.000548	0.0198342
3.2	Medium clay	3.691986		0.246	1.346112	3.766112	0.000518	0.0203526
3.4	Stiff Clay	3.60582		0.246	1.346112	3.91500889	0.000591	0.0209439
3.6	Stiff Clay	3.523585		0.246	1.346112	4.05277867	0.000567	0.0215105
3.8	Stiff Clay	3.445016		0.245	1.34064	4.189508444	0.000542	0.0220524
4	Stiff Clay	3.369875	Tak terhitung	0.245	1.34064	4.322862222	0.000521	0.0225734
4.2	Stiff Clay	3.297942		0.245	1.34064	4.46064	0.000502	0.0230751
4.4	Stiff Clay	3.229016		0.245	1.34064	4.598417778	0.000484	0.0235588
4.6	Stiff Clay	3.162912		0.244	1.335168	4.730723556	0.000465	0.0240242
4.8	Stiff Clay	3.09946		0.244	1.335168	4.868591333	0.00045	0.0244741
5	Stiff Clay	3.038504		0.243	1.329696	5.000870111	0.000434	0.0249079
5.2	Stiff Clay	2.979899		0.243	1.329696	5.138584889	0.00042	0.0253282
5.4	Stiff Clay	2.923512		0.242	1.324224	5.270890667	0.000406	0.0257942
5.6	Stiff Clay	2.86922		0.242	1.324224	5.408668444	0.000394	0.0261284
5.8	Stiff Clay	2.816907		0.241	1.318752	5.540574222	0.000381	0.0265098
6	Stiff Clay	2.766468		0.241	1.318752	5.678752	0.000371	0.0268807
6.2	Stiff Clay	2.717803		0.241	1.318752	5.816529778	0.000361	0.0272416
6.4	Stiff Clay	2.67082		0.24	1.31328	5.948835556	0.00035	0.0275916
6.6	Stiff Clay	2.625455		0.24	1.31328	6.086613333	0.000341	0.0279328
6.8	Stiff Clay	2.581566		0.24	1.31328	6.224391111	0.000333	0.0282653
7	Stiff Clay	2.539139		0.239	1.307808	6.356696889	0.000323	0.0285886
7.2	Stiff Clay	2.498094		0.239	1.307808	6.494474667	0.000316	0.0289042
7.4	Stiff Clay	2.458336		0.239	1.307808	6.632252444	0.000308	0.0292114
7.6	Stiff Clay	2.419833		0.239	1.307808	6.770030222	0.000301	0.0295137
7.8	Stiff Clay	2.382517		0.239	1.307808	6.907808	0.000295	0.0298063
8	Stiff Clay	2.346334		0.239	1.307808	7.045585778	0.000288	0.0300964

Untuk $Q = 12 \text{ t}$

muka air 2 m Qjalan 1.368 t/m h1 3.630023 m a1 7.218045 m Hinisial= 6.81810685 m
 Q 12 t Htmb 6.315789 m h2 2.706767 m a2 7.218045 m Lebar 30.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{imb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	σ'_o (t/m ²)	σ'_c (t/m ²)	B2 (m) - bawah	B2 (m) - atas	B1 (m) - bawah	B1 (m) - atas	z - bawah (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	7.218045	7.218045	15.45	12.45	0
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	7.218045	7.218045	15.45	12.45	0.1
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	7.218045	7.218045	15.45	12.45	0.3
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	7.218045	7.218045	15.45	12.45	0.5
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	7.218045	7.218045	15.45	12.45	0.7
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	7.218045	7.218045	15.45	12.45	0.9
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	7.218045	7.218045	15.45	12.45	1.1
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	7.218045	7.218045	15.45	12.45	1.3
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	7.218045	7.218045	15.45	12.45	1.5
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	7.218045	7.218045	15.45	12.45	1.7
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	7.218045	7.218045	15.45	12.45	1.9
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	7.218045	7.218045	15.45	12.45	2.1
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	7.218045	7.218045	15.45	12.45	2.3
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	7.218045	7.218045	15.45	12.45	2.5
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	7.218045	7.218045	15.45	12.45	2.7
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	7.218045	7.218045	15.45	12.45	2.9
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	7.218045	7.218045	15.45	12.45	3.1
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.588888889	4.588889	7.218045	7.218045	15.45	12.45	3.3
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706666667	4.706667	7.218045	7.218045	15.45	12.45	3.5
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	7.218045	7.218045	15.45	12.45	3.7
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	7.218045	7.218045	15.45	12.45	3.9
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	7.218045	7.218045	15.45	12.45	4.1
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	7.218045	7.218045	15.45	12.45	4.3
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	7.218045	7.218045	15.45	12.45	4.5
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	7.218045	7.218045	15.45	12.45	4.7
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	7.218045	7.218045	15.45	12.45	4.9
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	7.218045	7.218045	15.45	12.45	5.1
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	7.218045	7.218045	15.45	12.45	5.3
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	7.218045	7.218045	15.45	12.45	5.5
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	7.218045	7.218045	15.45	12.45	5.7
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	7.218045	7.218045	15.45	12.45	5.9
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	7.218045	7.218045	15.45	12.45	6.1
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	7.218045	7.218045	15.45	12.45	6.3
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	7.218045	7.218045	15.45	12.45	6.5
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	7.218045	7.218045	15.45	12.45	6.7
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	7.218045	7.218045	15.45	12.45	6.9
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	7.218045	7.218045	15.45	12.45	7.1
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	7.218045	7.218045	15.45	12.45	7.3
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	7.218045	7.218045	15.45	12.45	7.5
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	7.218045	7.218045	15.45	12.45	7.7
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.08852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	7.218045	7.218045	15.45	12.45	7.9

muka air 2
Q 12

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc - Kumulatif (m)
0	Soft clay	4.53205		0.247	1.351584	1.351584	0	0
0.2	Soft clay	4.402897		0.247	1.351584	1.421584	0.004162	0.0041619
0.4	Soft clay	4.280901		0.247	1.351584	1.561584	0.002773	0.0069351
0.6	Soft clay	4.165403		0.247	1.351584	1.701584	0.002186	0.0091209
0.8	Medium clay	4.056126		0.247	1.351584	1.851584	0.001534	0.0106552
1	Medium clay	3.952363		0.246	1.346112	2.006112	0.001303	0.0119581
1.2	Medium clay	3.853778		0.246	1.346112	2.166112	0.001138	0.0130966
1.4	Medium clay	3.75999		0.246	1.346112	2.326112	0.001013	0.0141096
1.6	Medium clay	3.670659		0.246	1.346112	2.486112	0.000914	0.0150234
1.8	Medium clay	3.585474		0.245	1.34064	2.64064	0.000831	0.015854
2	Medium clay	3.504154		0.245	1.34064	2.80064	0.000763	0.0166174
2.2	Medium clay	3.42644		0.245	1.34064	2.96064	0.000707	0.0173241
2.4	Medium clay	3.352098		0.245	1.34064	3.12064	0.000658	0.0179821
2.6	Medium clay	3.280914		0.244	1.335168	3.275168	0.000614	0.0185958
2.8	Medium clay	3.21269		0.244	1.335168	3.435168	0.000577	0.0191726
3	Medium clay	3.147246		0.243	1.329696	3.589696	0.000542	0.0197149
3.2	Medium clay	3.084415		0.243	1.329696	3.749696	0.000513	0.0202281
3.4	Stiff Clay	3.024044		0.242	1.324224	3.89312889	0.000583	0.0208116
3.6	Stiff Clay	2.96599		0.242	1.324224	4.03089667	0.000559	0.0213705
3.8	Stiff Clay	2.910123		0.241	1.318752	4.16319644	0.000535	0.0219051
4	Stiff Clay	2.856322	Tak terhingga	0.241	1.318752	4.300974222	0.000514	0.022419
4.2	Stiff Clay	2.804475		0.241	1.318752	4.438752	0.000495	0.0229138
4.4	Stiff Clay	2.754475		0.24	1.313328	4.571057778	0.000475	0.0233891
4.6	Stiff Clay	2.706228		0.24	1.313328	4.708835556	0.000459	0.023848
4.8	Stiff Clay	2.659642		0.24	1.313328	4.846613333	0.000444	0.0242916
5	Stiff Clay	2.614632		0.239	1.307808	4.978919111	0.000428	0.0247192
5.2	Stiff Clay	2.57112		0.239	1.307808	5.116696889	0.000414	0.0251335
5.4	Stiff Clay	2.529033		0.239	1.307808	5.254474667	0.000402	0.0255352
5.6	Stiff Clay	2.488302		0.239	1.307808	5.392252444	0.00039	0.025925
5.8	Stiff Clay	2.448862		0.239	1.307808	5.530030222	0.000379	0.0263037
6	Stiff Clay	2.410652		0.239	1.307808	5.667808	0.000368	0.0266719
6.2	Stiff Clay	2.373617		0.238	1.302336	5.800113778	0.000357	0.0270288
6.4	Stiff Clay	2.337702		0.238	1.302336	5.937891556	0.000347	0.0273763
6.6	Stiff Clay	2.302858		0.238	1.302336	6.075669333	0.000339	0.0277149
6.8	Stiff Clay	2.269108		0.238	1.302336	6.213447111	0.00033	0.028045
7	Stiff Clay	2.236196		0.238	1.302336	6.351224889	0.000322	0.0283671
7.2	Stiff Clay	2.204292		0.237	1.296864	6.483530667	0.000313	0.0286803
7.4	Stiff Clay	2.173205		0.237	1.296864	6.621308444	0.000306	0.0289862
7.6	Stiff Clay	2.143139		0.236	1.291392	6.753614222	0.000298	0.029284
7.8	Stiff Clay	2.113817		0.234	1.280448	6.880448	0.000289	0.029573
8	Stiff Clay	2.085287		0.232	1.269504	7.007281778	0.000281	0.0298536

muka air 2
Q 15

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc - Kumulatif (m)
0	Soft clay	3.655756		0.245	1.34064	1.34064	0	0
0.2	Soft clay	3.571254		0.245	1.34064	1.41064	0.004151	0.0041512
0.4	Soft clay	3.49057		0.245	1.34064	1.55064	0.002763	0.0069147
0.6	Soft clay	3.413451		0.245	1.34064	1.69064	0.002177	0.0090915
0.8	Medium clay	3.339666		0.244	1.335168	1.835168	0.001524	0.0106155
1	Medium clay	3.269003		0.244	1.335168	1.995168	0.001297	0.011912
1.2	Medium clay	3.201269		0.243	1.329696	2.149696	0.00113	0.0130415
1.4	Medium clay	3.136284		0.243	1.329696	2.309696	0.001005	0.0140463
1.6	Medium clay	3.073886		0.242	1.324224	2.464224	0.000903	0.0149497
1.8	Medium clay	3.013922		0.242	1.324224	2.624224	0.000823	0.0157729
2	Medium clay	2.956252		0.241	1.318752	2.778752	0.000754	0.0165272
2.2	Medium clay	2.900748		0.241	1.318752	2.938752	0.000698	0.0172251
2.4	Medium clay	2.84729		0.241	1.318752	3.098752	0.00065	0.0178749
2.6	Medium clay	2.795767		0.24	1.31328	3.25328	0.000606	0.0184808
2.8	Medium clay	2.746075		0.24	1.31328	3.41328	0.000569	0.01905
3	Medium clay	2.698119		0.24	1.31328	3.57328	0.000537	0.019587
3.2	Medium clay	2.651809		0.239	1.307808	3.727808	0.000506	0.0200933
3.4	Stiff Clay	2.607062		0.239	1.307808	3.8769889	0.000578	0.0206708
3.6	Stiff Clay	2.5638		0.239	1.307808	4.014474667	0.000553	0.0212241
3.8	Stiff Clay	2.52195		0.239	1.307808	4.152252444	0.000531	0.021755
4	Stiff Clay	2.481445		0.239	1.307808	4.290030222	0.00051	0.0222653
4.2	Stiff Clay	2.44222		0.239	1.307808	4.427808	0.000491	0.0227566
4.4	Stiff Clay	2.404216		0.238	1.302336	4.560113778	0.000472	0.0232286
4.6	Stiff Clay	2.367377		0.238	1.302336	4.697891556	0.000456	0.0236842
4.8	Stiff Clay	2.331649		0.238	1.302336	4.835669333	0.00044	0.0241246
5	Stiff Clay	2.296984		0.238	1.302336	4.973447111	0.000426	0.0245607
5.2	Stiff Clay	2.263334		0.238	1.302336	5.111224889	0.000413	0.0249635
5.4	Stiff Clay	2.230657		0.237	1.296864	5.243530667	0.000399	0.0253622
5.6	Stiff Clay	2.198909		0.237	1.296864	5.381308444	0.000387	0.0257492
5.8	Stiff Clay	2.168052		0.236	1.291392	5.513614222	0.000375	0.0261238
6	Stiff Clay	2.13805		0.234	1.280448	5.640448	0.000361	0.0264851
6.2	Stiff Clay	2.108866		0.232	1.269504	5.767281778	0.000349	0.0268341
6.4	Stiff Clay	2.080469		0.231	1.264032	5.899587556	0.000338	0.0271725
6.6	Stiff Clay	2.052826		0.231	1.264032	6.037365333	0.00033	0.0275022
6.8	Stiff Clay	2.025908		0.231	1.264032	6.175143111	0.000321	0.0278236
7	Stiff Clay	1.999686		0.23	1.25856	6.307448089	0.000312	0.028136
7.2	Stiff Clay	1.974135		0.23	1.25856	6.445226667	0.000305	0.0284409
7.4	Stiff Clay	1.949229		0.23	1.25856	6.583004444	0.000298	0.0287387
7.6	Stiff Clay	1.924943		0.225	1.2312	6.693422222	0.000285	0.0290239
7.8	Stiff Clay	1.901255		0.224	1.225728	6.825728	0.000278	0.0293017
8	Stiff Clay	1.878143		0.221	1.209312	6.947089778	0.000268	0.0295701

Tak
terhingga

muka air 2
Q 18

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc- Kumulatif (m)
0	Soft clay	3.066311		0.242	1.324224	1.324224	0	0
0.2	Soft clay	3.006639		0.241	1.318752	1.388752	0.00413	0.0041296
0.4	Soft clay	2.945245		0.241	1.318752	1.528752	0.002744	0.0068734
0.6	Soft clay	2.894002		0.241	1.318752	1.668752	0.002159	0.0090323
0.8	Medium clay	2.840709		0.24	1.31328	1.81328	0.00151	0.0105421
1	Medium clay	2.789499		0.24	1.31328	1.97328	0.001284	0.0118257
1.2	Medium clay	2.740028		0.24	1.31328	2.13328	0.001121	0.0129462
1.4	Medium clay	2.692281		0.239	1.307808	2.287808	0.000994	0.0139399
1.6	Medium clay	2.64617		0.239	1.307808	2.447808	0.000896	0.0148354
1.8	Medium clay	2.601611		0.239	1.307808	2.607808	0.000816	0.0156513
2	Medium clay	2.558528		0.239	1.307808	2.767808	0.00075	0.0164009
2.2	Medium clay	2.516849		0.239	1.307808	2.927808	0.000694	0.0170946
2.4	Medium clay	2.476506		0.239	1.307808	3.087808	0.000646	0.0177401
2.6	Medium clay	2.437436		0.238	1.302336	3.242336	0.000602	0.0183421
2.8	Medium clay	2.39958		0.238	1.302336	3.402336	0.000566	0.0189076
3	Medium clay	2.362881		0.238	1.302336	3.562336	0.000533	0.0194409
3.2	Medium clay	2.327288		0.238	1.302336	3.722336	0.000505	0.0199455
3.4	Stiff Clay	2.292752		0.238	1.302336	3.87224889	0.000576	0.0205211
3.6	Stiff Clay	2.259225		0.237	1.296864	4.00330667	0.000549	0.0210705
3.8	Stiff Clay	2.226665		0.237	1.296864	4.141309444	0.000527	0.0215977
4	Stiff Clay	2.19503		0.236	1.291392	4.273614222	0.000505	0.0221026
4.2	Stiff Clay	2.164281		0.234	1.280448	4.400448	0.000483	0.0225853
4.4	Stiff Clay	2.134382		0.232	1.269504	4.527281778	0.000462	0.0230471
4.6	Stiff Clay	2.105298		0.231	1.264032	4.659587556	0.000444	0.0234912
4.8	Stiff Clay	2.076996		0.231	1.264032	4.797365333	0.000429	0.0239204
5	Stiff Clay	2.049445		0.231	1.264032	4.935143111	0.000415	0.0243357
5.2	Stiff Clay	2.022615		0.23	1.25856	5.067448889	0.000401	0.0247364
5.4	Stiff Clay	1.996478		0.23	1.25856	5.205226667	0.000388	0.0251249
5.6	Stiff Clay	1.971008		0.23	1.25856	5.343004444	0.000377	0.0255018
5.8	Stiff Clay	1.94618		0.225	1.2312	5.453422222	0.000359	0.025861
6	Stiff Clay	1.92197		0.225	1.2312	5.5912	0.000349	0.02621
6.2	Stiff Clay	1.898354		0.225	1.2312	5.728977778	0.00034	0.0265496
6.4	Stiff Clay	1.875312		0.224	1.225728	5.861283556	0.000329	0.0268789
6.6	Stiff Clay	1.852823		0.224	1.225728	5.999061333	0.000321	0.0271996
6.8	Stiff Clay	1.830866		0.224	1.225728	6.136839111	0.000313	0.0275123
7	Stiff Clay	1.809424		0.224	1.225728	6.274616889	0.000305	0.0278174
7.2	Stiff Clay	1.788478		0.223	1.220256	6.406812667	0.000297	0.0281139
7.4	Stiff Clay	1.768012		0.223	1.220256	6.544700444	0.00029	0.0284035
7.6	Stiff Clay	1.748009		0.223	1.220256	6.682478222	0.000283	0.0286865
7.8	Stiff Clay	1.728453		0.222	1.214784	6.814784	0.000276	0.028962
8	Stiff Clay	1.70933		0.222	1.214784	6.952561778	0.00027	0.0292316

Tak
terhingga

muka air 2
Q 21

Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc- Kumulatif (m)
0	Soft clay	2.642078		0.239	1.307808	1.307808	0	0
0.2	Soft clay	2.597656		0.239	1.307808	1.377808	0.004119	0.0041186
0.4	Soft clay	2.554703		0.239	1.307808	1.517808	0.002734	0.0068525
0.6	Soft clay	2.513147		0.239	1.307808	1.657808	0.002215	0.0090023
0.8	Medium clay	2.472922		0.238	1.302336	1.802336	0.001503	0.0105051
1	Medium clay	2.433964		0.238	1.302336	1.962336	0.001277	0.0117821
1.2	Medium clay	2.396214		0.238	1.302336	2.122336	0.001115	0.0128966
1.4	Medium clay	2.359618		0.238	1.302336	2.282336	0.000991	0.0138874
1.6	Medium clay	2.324123		0.238	1.302336	2.442336	0.000893	0.0147804
1.8	Medium clay	2.289679		0.237	1.296864	2.596864	0.000811	0.0155914
2	Medium clay	2.256242		0.237	1.296864	2.756864	0.000745	0.0163363
2.2	Medium clay	2.223767		0.236	1.291392	2.911392	0.000687	0.0170234
2.4	Medium clay	2.192214		0.234	1.280448	3.060448	0.000635	0.0176585
2.6	Medium clay	2.161544		0.232	1.269504	3.209504	0.00059	0.0182485
2.8	Medium clay	2.131272		0.231	1.264032	3.364032	0.000552	0.0188008
3	Medium clay	2.102707		0.231	1.264032	3.524032	0.000521	0.0193214
3.2	Medium clay	2.074474		0.231	1.264032	3.684032	0.000493	0.0198139
3.4	Stiff Clay	2.046889		0.23	1.25856	3.827448889	0.000506	0.0203735
3.6	Stiff Clay	2.020023		0.23	1.25856	3.965226667	0.000536	0.0209094
3.8	Stiff Clay	1.994148		0.23	1.25856	4.103004444	0.000514	0.0214236
4	Stiff Clay	1.968737	Tak terhingga	0.225	1.2312	4.213422222	0.000485	0.0219086
4.2	Stiff Clay	1.943966		0.225	1.2312	4.3512	0.000467	0.0223754
4.4	Stiff Clay	1.91981		0.225	1.2312	4.488977778	0.000495	0.0228254
4.6	Stiff Clay	1.896248		0.224	1.225728	4.621283556	0.000493	0.0232579
4.8	Stiff Clay	1.873256		0.224	1.225728	4.759061333	0.000418	0.0236759
5	Stiff Clay	1.850816		0.224	1.225728	4.896839111	0.000404	0.0240802
5.2	Stiff Clay	1.828807		0.224	1.225728	5.034616889	0.000392	0.0244718
5.4	Stiff Clay	1.80751		0.223	1.220256	5.166922667	0.000378	0.0248489
5.6	Stiff Clay	1.786608		0.223	1.220256	5.304700444	0.000367	0.0252167
5.8	Stiff Clay	1.766185		0.223	1.220256	5.442478222	0.000356	0.025573
6	Stiff Clay	1.746222		0.222	1.214784	5.574784	0.000345	0.025918
6.2	Stiff Clay	1.726707		0.222	1.214784	5.712561778	0.000336	0.0262535
6.4	Stiff Clay	1.707622		0.222	1.214784	5.850339556	0.000327	0.0265802
6.6	Stiff Clay	1.688855		0.221	1.209312	5.982645333	0.000317	0.0268971
6.8	Stiff Clay	1.670691		0.221	1.209312	6.120423111	0.000309	0.0272061
7	Stiff Clay	1.652818		0.221	1.209312	6.258200889	0.000301	0.0275074
7.2	Stiff Clay	1.635204		0.22	1.20384	6.390506667	0.000293	0.0278003
7.4	Stiff Clay	1.618196		0.22	1.20384	6.528284444	0.000286	0.0280864
7.6	Stiff Clay	1.601423		0.198	1.083456	6.545678222	0.000254	0.0283404
7.8	Stiff Clay	1.584894		0.198	1.083456	6.683456	0.000248	0.0285886
8	Stiff Clay	1.568899		0.197	1.077984	6.815761778	0.000242	0.0288302

Untuk Q = 24 t

muka air 2 m Q jalan 1.368 t/m h1 7.218045 m a1 14.43609 m Hinisial= 13.30760484 m
 Q 24 t Htomb 12.63158 m h2 5.413534 m a2 14.43609 m lebar jalan 30.9 m

Depth	Konsistensi Tanah	NSPT	e	n	γ_d (t/m ³)	γ_{sat} (t/m ³)	γ_{umb} (t/m ³)	LL (%)	Cu (Kg/cm ²)	Cc (Kg/cm ²)	Cs (Kg/cm ²)	Cv (cm ² /s)	e' o (t/m ²)	o' c (t/m ²)	B2 (m) - bawah	B2 (m) - atas	B1 (m) - bawah	B1 (m) - atas	z - bawah (m)
0	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0	2	1.578947	14.43609	15.45	12.45	0
0.2	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.07	2.07	1.578947	14.43609	15.45	12.45	0.1
0.4	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.21	2.21	1.578947	14.43609	15.45	12.45	0.3
0.6	Soft clay	3	1.421429	58.57143	1.114286	1.7	1.9	52.81429	0.15	0.385329	0.038533	0.000614	0.35	2.35	1.578947	14.43609	15.45	12.45	0.5
0.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.5	2.5	1.578947	14.43609	15.45	12.45	0.7
1	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.66	2.66	1.578947	14.43609	15.45	12.45	0.9
1.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.82	2.82	1.578947	14.43609	15.45	12.45	1.1
1.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	0.98	2.98	1.578947	14.43609	15.45	12.45	1.3
1.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.14	3.14	1.578947	14.43609	15.45	12.45	1.5
1.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.3	3.3	1.578947	14.43609	15.45	12.45	1.7
2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.46	3.46	1.578947	14.43609	15.45	12.45	1.9
2.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.62	3.62	1.578947	14.43609	15.45	12.45	2.1
2.4	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.78	3.78	1.578947	14.43609	15.45	12.45	2.3
2.6	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	1.94	3.94	1.578947	14.43609	15.45	12.45	2.5
2.8	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.1	4.1	1.578947	14.43609	15.45	12.45	2.7
3	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.26	4.26	1.578947	14.43609	15.45	12.45	2.9
3.2	Medium clay	6	1.136667	53.33333	1.266667	1.8	1.9	42.03333	0.3	0.2883	0.02883	0.000767	2.42	4.42	1.578947	14.43609	15.45	12.45	3.1
3.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.568888889	4.568889	1.578947	14.43609	15.45	12.45	3.3
3.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.706566667	4.706667	1.578947	14.43609	15.45	12.45	3.5
3.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.844444444	4.844444	1.578947	14.43609	15.45	12.45	3.7
4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	2.982222222	4.982222	1.578947	14.43609	15.45	12.45	3.9
4.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.12	5.12	1.578947	14.43609	15.45	12.45	4.1
4.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.257777778	5.257778	1.578947	14.43609	15.45	12.45	4.3
4.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.395555556	5.395556	1.578947	14.43609	15.45	12.45	4.5
4.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.533333333	5.533333	1.578947	14.43609	15.45	12.45	4.7
5	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.671111111	5.671111	1.578947	14.43609	15.45	12.45	4.9
5.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.808888889	5.808889	1.578947	14.43609	15.45	12.45	5.1
5.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	3.946666667	5.946667	1.578947	14.43609	15.45	12.45	5.3
5.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.084444444	6.084444	1.578947	14.43609	15.45	12.45	5.5
5.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.222222222	6.222222	1.578947	14.43609	15.45	12.45	5.7
6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.36	6.36	1.578947	14.43609	15.45	12.45	5.9
6.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.497777778	6.497778	1.578947	14.43609	15.45	12.45	6.1
6.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.635555556	6.635556	1.578947	14.43609	15.45	12.45	6.3
6.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.773333333	6.773333	1.578947	14.43609	15.45	12.45	6.5
6.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	4.911111111	6.911111	1.578947	14.43609	15.45	12.45	6.7
7	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.048888889	7.048889	1.578947	14.43609	15.45	12.45	6.9
7.2	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.186666667	7.186667	1.578947	14.43609	15.45	12.45	7.1
7.4	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.324444444	7.324444	1.578947	14.43609	15.45	12.45	7.3
7.6	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.462222222	7.462222	1.578947	14.43609	15.45	12.45	7.5
7.8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.6	7.6	1.578947	14.43609	15.45	12.45	7.7
8	Stiff Clay	10	1.45463	59.07407	1.198148	1.688889	1.9	54.06852	0.5	0.396617	0.039662	0.000598	5.737777778	7.737778	1.578947	14.43609	15.45	12.45	7.9

muka air
Q 2
24

Depth	Konsistensi Tanah	z - atas (m)	α_1 (bawah)	α_2 (bawah)	α_1 (atas)	α_2 (atas)	$\Delta\sigma$ (t/m ² - bawah)	$\Delta\sigma$ (t/m ²) - atas	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	OCR	JENIS	$\Delta\sigma \times i_0$ (t/m ²)	Ho (m)	Penentuan rumus	Sc (m)	Sc - Kumulatif (m)
0	Soft clay	7.218045	0	0	15.075845	59.89644	0	23.45974	23.45974	0	NC	23.45974	0.2	Panjang	0.00000	0.000000000
0.2	Soft clay	7.318045	0.034384083	89.62916	15.220486	59.55321	24	23.44005	47.44004	29.57143	OC	47.51004	0.2	Panjang	0.047991	0.04799132667
0.4	Soft clay	7.418045	0.103120794	88.8876	15.363101	59.21238	23.99994	23.41999	47.41992	10.52381	OC	47.62992	0.2	Panjang	0.045694	0.09368485851
0.6	Soft clay	7.518045	0.17176324	88.14641	15.503694	58.87394	23.9997	23.39956	47.39926	6.714286	OC	47.74926	0.2	Panjang	0.044258	0.13794281907
0.8	Medium clay	7.618045	0.240248988	87.40585	15.642271	58.5379	23.99918	23.37878	47.37796	5	OC	47.87796	0.2	Panjang	0.036488	0.17443033566
1	Medium clay	7.718045	0.308515721	86.66615	15.778839	58.20426	23.99826	23.35763	47.3559	4.030033	OC	48.0159	0.2	Panjang	0.035542	0.20997184720
1.2	Medium clay	7.818045	0.376592328	85.92756	15.913404	57.87301	23.99684	23.33613	47.33297	3.439024	OC	48.15297	0.2	Panjang	0.034704	0.24467626203
1.4	Medium clay	7.918045	0.444148185	85.19033	16.059572	57.54415	23.99479	23.31427	47.30906	3.048116	OC	48.28906	0.2	Panjang	0.033946	0.27862275096
1.6	Medium clay	8.018045	0.511393782	84.45468	16.679163	56.9548	23.97161	23.29026	47.28408	2.754386	OC	48.42408	0.2	Panjang	0.033250	0.31187307458
1.8	Medium clay	8.118045	0.578180803	83.72087	16.305153	56.89357	23.98841	23.2695	47.25792	2.538462	OC	48.55792	0.2	Panjang	0.032605	0.34447759625
2	Medium clay	8.218045	0.64452291	82.98912	16.431782	56.57184	23.98388	23.2466	47.23048	2.369863	OC	48.69048	0.2	Panjang	0.032001	0.37647663300
2.2	Medium clay	8.318045	0.710152803	82.25966	16.556448	56.25248	23.97831	23.22335	47.20166	2.234568	OC	48.82166	0.2	Panjang	0.031434	0.407912530818
2.4	Medium clay	8.418045	0.775228553	81.53271	16.679163	55.9548	23.97161	23.19976	47.17138	2.123596	OC	48.95138	0.2	Panjang	0.030898	0.43881090042
2.6	Medium clay	8.518045	0.839627551	80.80851	16.799935	55.62083	23.9637	23.17584	47.13954	2.030928	OC	49.07954	0.2	Panjang	0.030391	0.46920177944
2.8	Medium clay	8.618045	0.903299727	80.08725	16.918775	55.30854	23.95449	23.15158	47.10607	1.952381	OC	49.20607	0.2	Panjang	0.029908	0.49911008328
3	Medium clay	8.718045	0.966197044	79.36915	17.035694	54.99858	23.94389	23.12699	47.07088	1.884956	OC	49.33088	0.2	Panjang	0.029448	0.52855822549
3.2	Medium clay	8.818045	1.028273602	78.65441	17.157003	54.69095	23.93183	23.10208	47.03339	1.826446	OC	49.45339	0.2	Panjang	0.029008	0.55756648550
3.4	Stiff Clay	8.918045	1.089485729	77.94324	17.263814	54.38564	23.91822	23.07684	46.99606	1.778547	OC	49.56395	0.2	Panjang	0.028666	0.58183293282
3.6	Stiff Clay	9.018045	1.149720267	77.23581	17.375308	54.08265	23.90302	23.05128	46.95443	1.738916	OC	49.66906	0.2	Panjang	0.028345	0.62567823150
3.8	Stiff Clay	9.118045	1.209153591	76.53232	17.484389	53.78196	23.88614	23.0254	46.91155	1.703125	OC	49.75599	0.2	Panjang	0.028048	0.65911623784
4	Stiff Clay	9.218045	1.267533762	75.83294	17.591878	53.48356	23.86755	22.99922	46.86676	1.670561	OC	49.84098	0.2	Panjang	0.027804	0.69215984426
4.2	Stiff Clay	9.318045	1.32489847	75.13785	17.697519	53.18745	23.84717	22.97272	46.81989	1.641026	OC	49.93989	0.2	Panjang	0.027661	0.72481077229
4.4	Stiff Clay	9.418045	1.381216113	74.4427	17.801325	52.89361	23.82496	22.94582	46.77088	1.613915	OC	50.02866	0.2	Panjang	0.027520	0.75711118209
4.6	Stiff Clay	9.518045	1.436457604	73.76115	17.903309	52.60203	23.80089	22.91881	46.71971	1.589005	OC	50.11526	0.2	Panjang	0.027390	0.78904069605
4.8	Stiff Clay	9.618045	1.490596383	73.07987	18.003484	52.3127	23.77492	22.89141	46.66633	1.566038	OC	50.19966	0.2	Panjang	0.027279	0.82061951313
5	Stiff Clay	9.718045	1.543680409	72.40347	18.101866	52.02562	23.74701	22.86371	46.61072	1.544794	OC	50.28183	0.2	Panjang	0.027187	0.85185694059
5.2	Stiff Clay	9.818045	1.595472145	71.73209	18.198468	51.74076	23.71714	22.83573	46.55286	1.525088	OC	50.36175	0.2	Panjang	0.027105	0.88276174912
5.4	Stiff Clay	9.918045	1.646168541	71.06588	18.293304	51.45812	23.68528	22.80746	46.49274	1.506757	OC	50.4394	0.2	Panjang	0.027030	0.91334221749
5.6	Stiff Clay	10.01805	1.695680992	70.40493	18.386389	51.17768	23.65143	22.7789	46.43033	1.489663	OC	50.51478	0.2	Panjang	0.026964	0.94360167237
5.8	Stiff Clay	10.11805	1.743953031	69.74937	18.477737	50.89943	23.61556	22.75007	46.36565	1.473684	OC	50.58786	0.2	Panjang	0.026955	0.97356102407
6	Stiff Clay	10.21805	1.791099631	69.09929	18.567365	50.62337	23.57768	22.72097	46.29865	1.458716	OC	50.65865	0.2	Panjang	0.026953	1.00321379866
6.2	Stiff Clay	10.31805	1.836984444	68.4548	18.655286	50.34947	23.53778	22.69159	46.22998	1.444564	OC	50.72715	0.2	Panjang	0.026957	1.03257116705
6.4	Stiff Clay	10.41805	1.881642439	67.81599	18.741516	50.07772	23.49587	22.66195	46.15782	1.431448	OC	50.79338	0.2	Panjang	0.026968	1.06163947121
6.6	Stiff Clay	10.51805	1.925068482	67.18293	18.82607	49.80811	23.45194	22.63205	46.084	1.418994	OC	50.85733	0.2	Panjang	0.027085	1.09024744809
6.8	Stiff Clay	10.61805	1.967259534	66.5557	18.908964	49.54063	23.40602	22.60189	46.00792	1.40724	OC	50.91903	0.2	Panjang	0.027208	1.11893275131
7	Stiff Clay	10.71805	2.008422962	65.93437	18.990214	49.27526	23.35812	22.57148	45.9296	1.396127	OC	50.97949	0.2	Panjang	0.027326	1.14716897099
7.2	Stiff Clay	10.81805	2.047934495	65.319	19.069835	49.01199	23.30826	22.54082	45.84908	1.385604	OC	51.03755	0.2	Panjang	0.027470	1.17513865192
7.4	Stiff Clay	10.91805	2.086422062	64.70963	19.147842	48.75081	23.25646	22.50991	45.76637	1.375026	OC	51.09081	0.2	Panjang	0.027708	1.20284981011
7.6	Stiff Clay	11.01805	2.123681777	64.10635	19.224253	48.4917	23.20274	22.47877	45.6815	1.366151	OC	51.14372	0.2	Panjang	0.027851	1.23029824808
7.8	Stiff Clay	11.11805	2.159719818	63.50917	19.299082	48.23465	23.14713	22.44738	45.59451	1.357143	OC	51.19451	0.2	Panjang	0.027739	1.25749756884
8	Stiff Clay	11.21805	2.194543935	62.91812	19.372346	47.97964	23.08967	22.41576	45.50544	1.348567	OC	51.24322	0.2	Panjang	0.026952	1.28444918887

muka air 2
Q 24

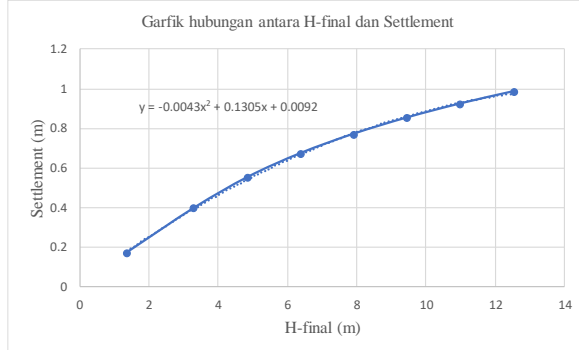
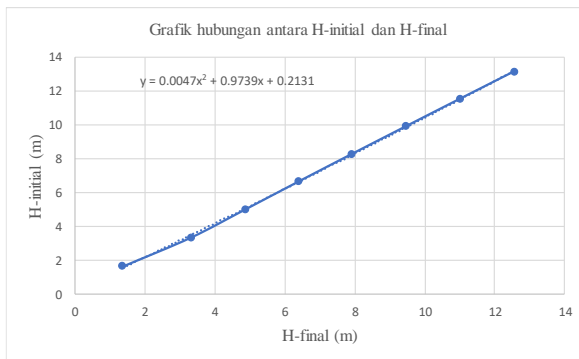
Depth	Konsistensi Tanah	x/h1	y/h1	I	ΔP	ΔP + Po	Sc (m)	Sc - Kumulatif (m)
0	Soft clay	2.321981		0.237	1.296864	1.296864	0	0
0.2	Soft clay	2.2876		0.237	1.296864	1.366864	0.004108	0.0041076
0.4	Soft clay	2.254223		0.236	1.291392	1.501392	0.002719	0.0068265
0.6	Soft clay	2.221806		0.234	1.280448	1.630448	0.002127	0.0089533
0.8	Medium clay	2.190308		0.232	1.269504	1.769504	0.001481	0.0104345
1	Medium clay	2.159691		0.231	1.264032	1.924032	0.001254	0.0116884
1.2	Medium clay	2.129917		0.231	1.264032	2.084032	0.001093	0.0127816
1.4	Medium clay	2.100954		0.231	1.264032	2.244032	0.000971	0.0137526
1.6	Medium clay	2.072768		0.23	1.25856	2.39856	0.000872	0.0146243
1.8	Medium clay	2.045328		0.23	1.25856	2.55856	0.000794	0.0154179
2	Medium clay	2.018604		0.23	1.25856	2.71856	0.000729	0.0161464
2.2	Medium clay	1.992571		0.225	1.2312	2.8512	0.000663	0.016809
2.4	Medium clay	1.9672		0.225	1.2312	3.0112	0.000616	0.0174251
2.6	Medium clay	1.942467		0.225	1.2312	3.1712	0.000576	0.0180011
2.8	Medium clay	1.918349		0.224	1.225728	3.325728	0.000539	0.0185399
3	Medium clay	1.894821		0.224	1.225728	3.485728	0.000508	0.0190477
3.2	Medium clay	1.871865		0.224	1.225728	3.645728	0.00048	0.019528
3.4	Stiff Clay	1.849457		0.224	1.225728	3.79466889	0.000548	0.0200755
3.6	Stiff Clay	1.82758		0.223	1.220256	3.926922667	0.000522	0.0205978
3.8	Stiff Clay	1.806214		0.223	1.220256	4.064700444	0.000501	0.0210988
4	Stiff Clay	1.785342	Tak terhingga	0.223	1.220256	4.202478222	0.000481	0.0215802
4.2	Stiff Clay	1.764947		0.222	1.214784	4.334784	0.000462	0.0220417
4.4	Stiff Clay	1.745013		0.222	1.214784	4.472561778	0.000445	0.0224864
4.6	Stiff Clay	1.725524		0.222	1.214784	4.610339556	0.000429	0.0229157
4.8	Stiff Clay	1.706465		0.221	1.209312	4.742645333	0.000413	0.0233298
5	Stiff Clay	1.687823		0.221	1.209312	4.880423111	0.0004	0.0237284
5.2	Stiff Clay	1.669584		0.221	1.209312	5.018200889	0.000387	0.0241154
5.4	Stiff Clay	1.651735		0.22	1.20384	5.150506667	0.000374	0.024489
5.6	Stiff Clay	1.634263		0.22	1.20384	5.288284444	0.000363	0.0248515
5.8	Stiff Clay	1.617157		0.198	1.083456	5.305678222	0.000321	0.0251721
6	Stiff Clay	1.600406		0.198	1.083456	5.443456	0.000311	0.0254836
6.2	Stiff Clay	1.583998		0.197	1.077984	5.575761778	0.000302	0.0257851
6.4	Stiff Clay	1.567923		0.197	1.077984	5.713539556	0.000293	0.0260786
6.6	Stiff Clay	1.552171		0.197	1.077984	5.851317333	0.000286	0.0263643
6.8	Stiff Clay	1.536732		0.196	1.072512	5.983623111	0.000277	0.0266416
7	Stiff Clay	1.521597		0.196	1.072512	6.121400889	0.00027	0.0269119
7.2	Stiff Clay	1.506758		0.195	1.06704	6.253706667	0.000263	0.0271745
7.4	Stiff Clay	1.492205		0.194	1.061568	6.386012444	0.000255	0.0274296
7.6	Stiff Clay	1.477931		0.194	1.061568	6.523790222	0.000249	0.0276789
7.8	Stiff Clay	1.463927		0.193	1.056096	6.656096	0.000242	0.0279213
8	Stiff Clay	1.450186		0.193	1.056096	6.793873778	0.000237	0.0281584

LAMPIRAN 3

Rekapitulasi H_{final}, H_{inisial}, dan Sc dari Variasi Tinggi timbunan

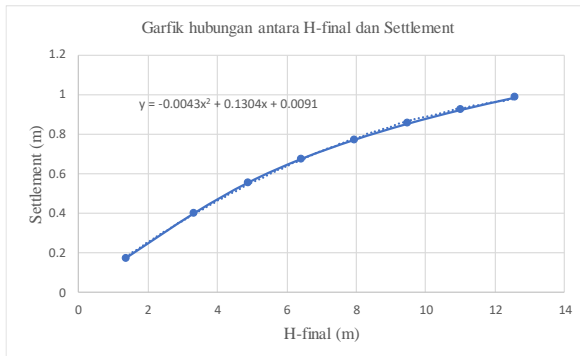
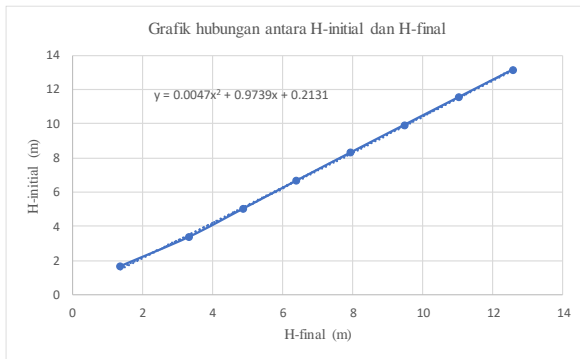
Pada tinggi timbunan 5 meter

Beban (t/m ²)	Settlement (m)	H initial (m)	H bongkar traffic (m)	Tebal pavement (m)	settlement pavement (m)	H final (m)	Settlement Total (m)
3	0.14218595599	1.653782	0.68421053	0.57	0.03038164780	1.36700395199	0.172567604
6	0.36792732984	3.351541	0.21052632	0.57	0.03026077537	3.31282627892	0.398188105
9	0.52400423760	5.012634	0.15789474	0.57	0.03011383003	4.87062100480	0.554118068
12	0.64402960540	6.654752	0.15789474	0.57	0.02985886947	6.39296921218	0.673888475
15	0.74170879837	8.28511	0.15789474	0.57	0.02957014695	7.92593621171	0.771278945
18	0.82411294266	9.907428	0.15789474	0.57	0.02923155049	9.46618863457	0.853344493
21	0.89539536029	11.52389	0.15789474	0.57	0.02883022564	11.01177197211	0.924225586
24	0.95821098496	13.1359	0.15789474	0.57	0.02815844640	12.56163635020	0.986369431



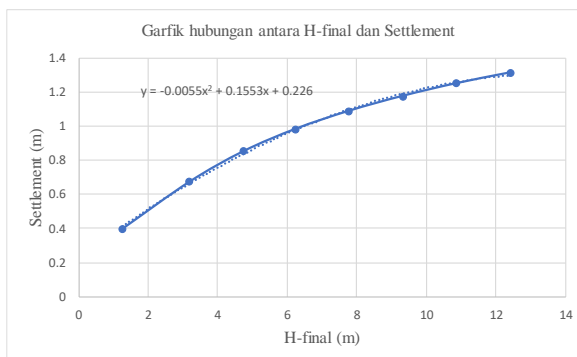
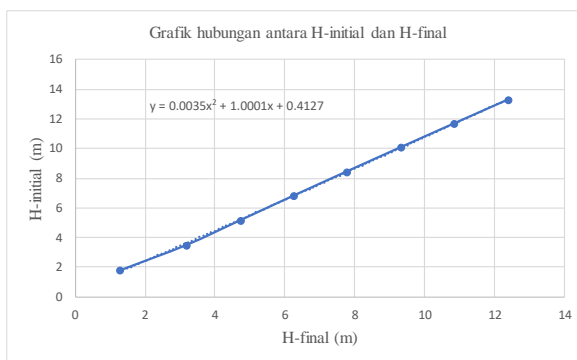
Pada tingg timbunan 7 meter

Beban (t/m2)	Sc beban timbunan (m)	H initial (m)	H bongkar traffic (m)	Tebal pavement (m)	Sc beban pavement (m)	H final (m)	Sc Total (m)
3	0.14216100176	1.653769	0.684211	0.57	0.03035382057	1.367044	0.172514822
6	0.36788078822	3.351516	0.210526	0.57	0.03025352118	3.312856	0.398134309
9	0.52394760350	5.012604	0.157895	0.57	0.03009643079	4.870665	0.554044034
12	0.64396954506	6.654721	0.157895	0.57	0.02985355925	6.393003	0.673823104
15	0.74164871049	8.285078	0.157895	0.57	0.02957014695	7.925965	0.771218857
18	0.82405447625	9.907397	0.157895	0.57	0.02923155049	9.466216	0.853286027
21	0.89533925953	11.52386	0.157895	0.57	0.02883022564	11.0118	0.924169485
24	0.95815752779	13.13587	0.157895	0.57	0.02815844640	12.56166	0.986315974



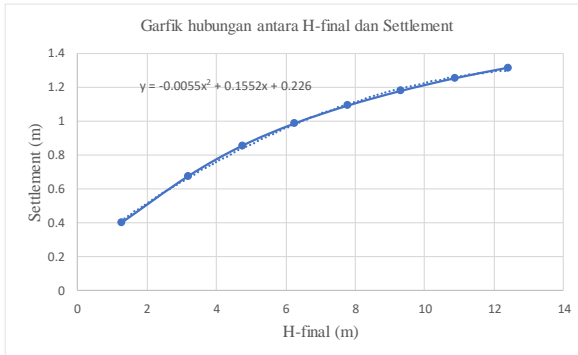
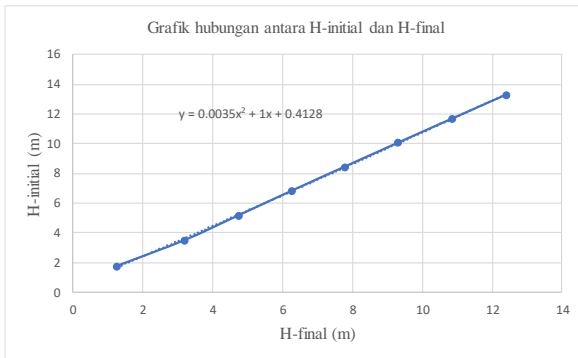
Pada tinggi timbunan 10 m

Beban (t/m ²)	Settlement (m)	H initial (m)	H bongkar traffic (m)	Tebal pavement (m)	settlement pavement (m)	H final (m)	Sc Total (m)
3	0.36927835477	1.773304	0.684210526	0.57	0.03035382057	1.259462	0.399632
6	0.64379640266	3.496735	0.210526316	0.57	0.03025352118	3.182159	0.67405
9	0.82231934111	5.169642	0.157894737	0.57	0.03009643079	4.729331	0.852416
12	0.95492371646	6.818381	0.157894737	0.57	0.02985355925	6.245709	0.984777
15	1.06036269781	8.452822	0.157894737	0.57	0.02957014695	7.774995	1.089933
18	1.14779830078	10.07779	0.157894737	0.57	0.02923155049	9.312864	1.17703
21	1.22241442691	11.69601	0.157894737	0.57	0.02883022564	10.85687	1.251245
24	1.28608698978	13.30847	0.157894737	0.57	0.02815844640	12.40633	1.314245



Untuk tinggi timbunan 14 meter

Beban (t/m ²)	Settlement (m)	H initial (m)	H bongkar traffic (m)	Tebal pavemen t (m)	settlement pavemen (m)	H final (m)	ScTotal (m)
3	0.36925731133	1.773293	0.684211	0.57	0.03035382057	1.259472	0.399611
6	0.64365353333	3.49666	0.210526	0.57	0.03025352118	3.182226	0.673907
9	0.82200904208	5.169478	0.157895	0.57	0.03009643079	4.729478	0.852105
12	0.95440301412	6.818107	0.157895	0.57	0.02985355925	6.245956	0.984257
15	1.05960389431	8.452423	0.157895	0.57	0.02957014695	7.775354	1.089174
18	1.14678670321	10.07726	0.157895	0.57	0.02923155049	9.313343	1.176018
21	1.22114590160	11.69534	0.157895	0.57	0.02883022564	10.85747	1.249976
24	1.28444918887	13.3076	0.157895	0.57	0.02815844640	12.4071	1.312608



LAMPIRAN 4

Perhitungan PVD

No.	Cv (cm2/dtk)	Tebal Lapisan (m)	Depth Z (cm)	Ysat (kN/m3)	eo	Cc (Kg/cm2)	Cs (Kg/cm2)	$\frac{hi}{\sqrt{Cv}}$
1	0.000000061429	0.2	0	1.7	1.42143	0.385328571	0.038532857	2420.8398
2	0.000000061429	0.2	0.2	1.7	1.42143	0.385328571	0.038532857	
3	0.000000061429	0.2	0.4	1.7	1.42143	0.385328571	0.038532857	
4	0.000000061429	0.2	0.6	1.7	1.42143	0.385328571	0.038532857	
5	0.000000076667	0.2	0.8	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	9390.0965
6	0.000000076667	0.2	1	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
7	0.000000076667	0.2	1.2	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
8	0.000000076667	0.2	1.4	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
9	0.000000076667	0.2	1.6	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
10	0.000000076667	0.2	1.8	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
11	0.000000076667	0.2	2	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
12	0.000000076667	0.2	2.2	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
13	0.000000076667	0.2	2.4	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
14	0.000000076667	0.2	2.6	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
15	0.000000076667	0.2	2.8	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
16	0.000000076667	0.2	3	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
17	0.000000076667	0.2	3.2	1.8	1.13667	0.2883	0.02883	
18	0.000000059815	0.2	3.4	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	19626.229
19	0.000000059815	0.2	3.6	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
20	0.000000059815	0.2	3.8	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
21	0.000000059815	0.2	4	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
22	0.000000059815	0.2	4.2	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
23	0.000000059815	0.2	4.4	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
24	0.000000059815	0.2	4.6	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
25	0.000000059815	0.2	4.8	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
26	0.000000059815	0.2	5	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
27	0.000000059815	0.2	5.2	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
28	0.000000059815	0.2	5.4	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
29	0.000000059815	0.2	5.6	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
30	0.000000059815	0.2	5.8	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
31	0.000000059815	0.2	6	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
32	0.000000059815	0.2	6.2	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
33	0.000000059815	0.2	6.4	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
34	0.000000059815	0.2	6.6	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
35	0.000000059815	0.2	6.8	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
36	0.000000059815	0.2	7	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
37	0.000000059815	0.2	7.2	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
38	0.000000059815	0.2	7.4	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
39	0.000000059815	0.2	7.6	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
40	0.000000059815	0.2	7.8	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
41	0.000000059815	0.2	8	1.6888889	1.45463	0.396616667	0.039661667	
TOTAL=								31437.165

Faktor hambatan diakibatkan jarak antar PVD dengan pola segiempat

Jarak PVD S (m)	D (mm)	a (mm)	b (mm)	Dw (mm)	n = D/dw	F(n)
0.8	904	100	4	66.242	13.647	1.8722245
0.9	1017	100	4	66.242	15.353	1.9886735
1	1130	100	4	66.242	17.059	2.092991
1.1	1243	100	4	66.242	18.765	2.1874703
1.2	1356	100	4	66.242	20.47	2.2738089
1.3	1469	100	4	66.242	22.176	2.3532988
1.4	1582	100	4	66.242	23.882	2.4269467
1.5	1695	100	4	66.242	25.588	2.4955524

Faktor hambatan diakibatkan jarak antar PVD dengan pola segitiga

Jarak PVD S (m)	D (mm)	a (mm)	b (mm)	Dw (mm)	n = D/dw	F(n)
0.8	840	100	4	66.242	12.681	1.7997241
0.9	945	100	4	66.242	14.266	1.9160561
1	1050	100	4	66.242	15.851	2.020276
1.1	1155	100	4	66.242	17.436	2.1146738
1.2	1260	100	4	66.242	19.021	2.200944
1.3	1365	100	4	66.242	20.606	2.2803761
1.4	1470	100	4	66.242	22.191	2.3539748
1.5	1575	100	4	66.242	23.776	2.4225383

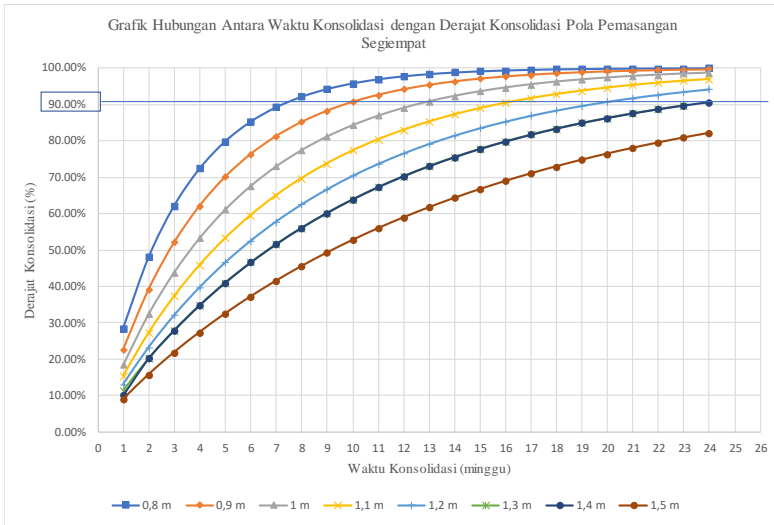
Derajat konsolidasi horizontal (Uh) pada pola segiempat

t (minggu ke-)	Uh%								
	s	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
	D	904	1017	1130	1243	1356	1469	1582	1695
	F(n)	1.87222	1.98867	2.09299	2.18747	2.27381	2.3533	2.42695	2.49555
1		0.264481	0.204271	0.161263	0.106324	0.106324	0.088394	0.074459	0.063449
2		0.459012	0.366816	0.29652	0.201343	0.201343	0.168975	0.168975	0.122872
3		0.602093	0.496158	0.409965	0.28626	0.28626	0.242433	0.242433	0.178525
4		0.707332	0.599078	0.505116	0.362148	0.362148	0.309397	0.309397	0.230646
5		0.784737	0.680975	0.584922	0.429967	0.429967	0.370443	0.370443	0.279461
6		0.84167	0.746143	0.651859	0.490575	0.490575	0.426092	0.426092	0.325178
7		0.883545	0.797999	0.708001	0.544739	0.544739	0.476822	0.476822	0.367995
8		0.914345	0.839262	0.75509	0.593144	0.593144	0.523068	0.523068	0.408095
9		0.936999	0.872096	0.794585	0.636403	0.636403	0.565226	0.565226	0.445651
10		0.953662	0.898223	0.827711	0.675062	0.675062	0.603658	0.603658	0.480823
11		0.965917	0.919013	0.855494	0.709611	0.709611	0.638692	0.638692	0.513765
12		0.974932	0.935556	0.878798	0.740486	0.740486	0.67063	0.67063	0.544616
13		0.981562	0.94872	0.898343	0.768079	0.768079	0.699744	0.699744	0.573509
14		0.986438	0.959195	0.914737	0.792737	0.792737	0.726285	0.726285	0.60057
15		0.990025	0.967531	0.928487	0.814774	0.814774	0.75048	0.75048	0.625913
16		0.992663	0.974163	0.940019	0.834468	0.834468	0.772536	0.772536	0.649648
17		0.994604	0.979441	0.949692	0.852068	0.852068	0.792642	0.792642	0.671878
18		0.996031	0.983641	0.957805	0.867797	0.867797	0.810972	0.810972	0.692697
19		0.997081	0.986982	0.964609	0.881853	0.881853	0.827681	0.827681	0.712195
20		0.997853	0.989641	0.970316	0.894415	0.894415	0.842913	0.842913	0.730456
21		0.998421	0.991757	0.975103	0.905641	0.905641	0.856798	0.856798	0.747558
22		0.998838	0.993441	0.979118	0.915674	0.915674	0.869457	0.869457	0.763575
23		0.999146	0.994781	0.982486	0.92464	0.92464	0.880996	0.880996	0.778576
24		0.999372	0.995847	0.98531	0.932653	0.932653	0.891515	0.891515	0.792625

Derajat konsolidasi total (Uttotal) pada pola segiempat

t (minggu ke-)	Uttotal%								
	s	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
	D	904	1017	1130	1243	1356	1469	1582	1695
F(n)	1.87222	1.98867	2.09299	2.18747	2.27381	2.3533	2.42695	2.49555	
1	28.501%	22.648%	18.468%	15.411%	13.127%	11.384%	10.029%	8.959%	
2	48.037%	39.181%	32.429%	27.269%	23.287%	20.178%	20.178%	15.750%	
3	62.133%	52.052%	43.849%	37.295%	32.077%	27.906%	27.906%	21.824%	
4	72.367%	62.146%	53.274%	45.865%	39.776%	34.795%	34.795%	27.360%	
5	79.817%	70.089%	61.083%	53.222%	46.555%	40.974%	40.974%	32.443%	
6	85.250%	76.350%	67.566%	59.553%	52.541%	46.533%	46.533%	37.132%	
7	89.215%	81.292%	72.957%	65.011%	57.836%	51.546%	51.546%	41.467%	
8	92.111%	85.195%	77.443%	69.721%	62.527%	56.072%	56.072%	45.483%	
9	94.228%	88.281%	81.179%	73.789%	66.685%	60.163%	60.163%	49.207%	
10	95.775%	90.721%	84.292%	77.305%	70.374%	63.864%	63.864%	52.665%	
11	96.907%	92.651%	86.887%	80.344%	73.649%	67.214%	67.214%	55.878%	
12	97.736%	94.179%	89.052%	82.974%	76.558%	70.248%	70.248%	58.865%	
13	98.342%	95.388%	90.857%	85.249%	79.142%	72.996%	72.996%	61.643%	
14	98.785%	96.346%	92.364%	87.218%	81.438%	75.487%	75.487%	64.229%	
15	99.110%	97.104%	93.622%	88.923%	83.480%	77.746%	77.746%	66.636%	
16	99.348%	97.705%	94.672%	90.399%	85.295%	79.793%	79.793%	68.877%	
17	99.522%	98.181%	95.548%	91.678%	86.909%	81.651%	81.651%	70.964%	
18	99.650%	98.558%	96.280%	92.786%	88.345%	83.336%	83.336%	72.909%	
19	99.744%	98.857%	96.892%	93.746%	89.623%	84.865%	84.865%	74.721%	
20	99.812%	99.093%	97.402%	94.577%	90.760%	86.252%	86.252%	76.410%	
21	99.862%	99.281%	97.829%	95.298%	91.771%	87.512%	87.512%	77.985%	
22	99.899%	99.430%	98.185%	95.922%	92.671%	88.655%	88.655%	79.453%	
23	99.926%	99.548%	98.483%	96.464%	93.473%	89.693%	89.693%	80.822%	
24	99.946%	99.641%	98.732%	96.933%	94.186%	90.635%	90.635%	82.098%	

Hubungan waktu dan derajat konsolidasi pada pola segiempat



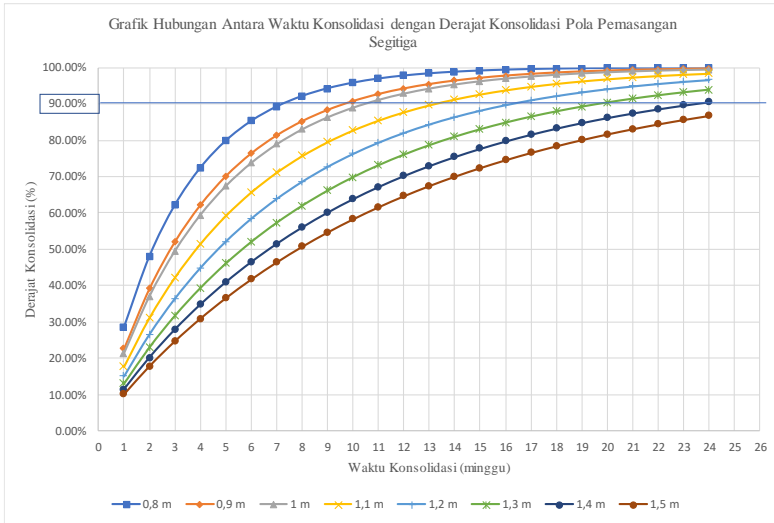
Derajat konsolidasi horizontal (Uh) pada pola segitiga

t (minggu ke-)	Uh%								
	s	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
D	840	945	1050	1155	1260	1365	1470	1575	
F(n)	1.79972	1.91606	2.02028	2.11467	2.20094	2.28038	2.35397	2.42254	
1	0.309336	0.240179	0.190232	0.153463	0.125851	0.104717	0.088255	0.075228	
2	0.522984	0.422672	0.344275	0.283375	0.235863	0.198468	0.168722	0.144798	
3	0.670542	0.561334	0.469015	0.393351	0.332031	0.282402	0.242086	0.209133	
4	0.772455	0.666692	0.570025	0.486449	0.416095	0.357546	0.308976	0.268629	
5	0.842843	0.746745	0.65182	0.56526	0.48958	0.424822	0.369963	0.323649	
6	0.891458	0.807572	0.718055	0.631977	0.553817	0.485053	0.425567	0.37453	
7	0.925034	0.853789	0.77169	0.688455	0.609969	0.538976	0.476264	0.421583	
8	0.948223	0.888906	0.815121	0.736265	0.659055	0.587253	0.522486	0.465096	
9	0.96424	0.915588	0.850291	0.776739	0.701963	0.630475	0.564629	0.505336	
10	0.975302	0.935862	0.878771	0.811001	0.739471	0.66917	0.603053	0.542549	
11	0.982942	0.951267	0.901832	0.840006	0.772259	0.703814	0.638086	0.576963	
12	0.988219	0.962971	0.920507	0.864559	0.800921	0.734829	0.670027	0.608787	
13	0.991863	0.971865	0.935629	0.885344	0.825975	0.762597	0.699149	0.638217	
14	0.99438	0.978622	0.947874	0.90294	0.847876	0.787457	0.7257	0.665434	
15	0.996119	0.983757	0.95779	0.917835	0.867021	0.809714	0.749909	0.690603	
16	0.997319	0.987658	0.96582	0.930444	0.883757	0.82964	0.771981	0.713878	
17	0.998148	0.990622	0.972322	0.941118	0.898386	0.84748	0.792104	0.735403	
18	0.998721	0.992875	0.977587	0.950154	0.911174	0.863451	0.810452	0.755308	
19	0.999117	0.994586	0.981851	0.957804	0.922353	0.87775	0.827181	0.773716	
20	0.99939	0.995886	0.985303	0.964279	0.932125	0.890552	0.842433	0.790739	
21	0.999579	0.996874	0.988099	0.969761	0.940667	0.902013	0.856339	0.806481	
22	0.999709	0.997625	0.990363	0.974402	0.948134	0.912274	0.869018	0.821039	
23	0.999799	0.998195	0.992196	0.97833	0.954662	0.92146	0.880578	0.834502	
24	0.999861	0.998629	0.993681	0.981656	0.960367	0.929684	0.891118	0.846952	

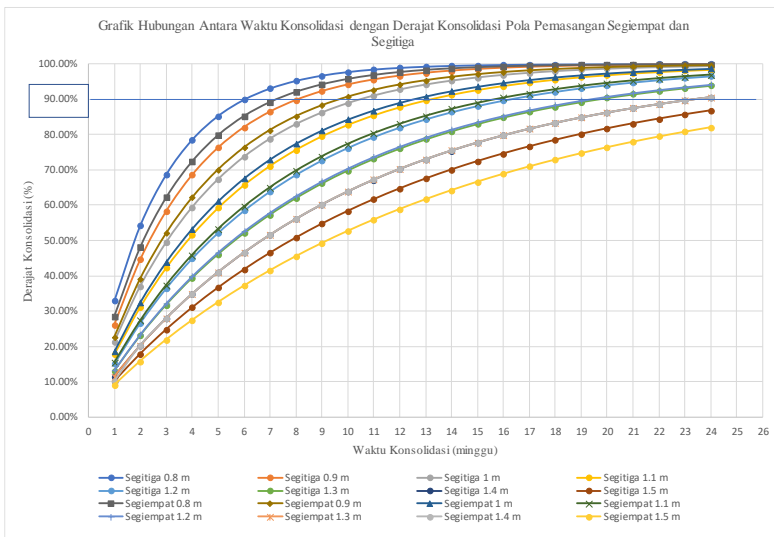
Derajat konsolidasi total (Uttotal) pada pola segitiga

t (minggu ke-)	Uttotal%								
	s	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
	D	840	945	1050	1155	1260	1365	1470	1575
	F(n)	1.79972	1.91606	2.02028	2.11467	2.20094	2.28038	2.35397	2.42254
1		32.862%	26.139%	21.284%	17.709%	15.025%	12.971%	11.371%	10.104%
2		54.181%	44.546%	37.016%	31.166%	26.603%	23.011%	20.154%	17.856%
3		68.647%	58.254%	49.469%	42.268%	36.433%	31.710%	27.873%	24.737%
4		78.516%	68.530%	59.403%	51.512%	44.869%	39.341%	34.755%	30.946%
5		85.265%	76.255%	67.355%	59.240%	52.144%	46.072%	40.929%	36.586%
6		89.888%	82.073%	73.733%	65.714%	58.432%	52.026%	46.484%	41.730%
7		93.057%	86.459%	78.855%	71.146%	63.877%	57.302%	51.494%	46.430%
8		95.231%	89.768%	82.972%	75.709%	68.597%	61.984%	56.019%	50.733%
9		96.723%	92.266%	86.283%	79.544%	72.692%	66.142%	60.109%	54.676%
10		97.748%	94.152%	88.947%	82.768%	76.247%	69.837%	63.809%	58.293%
11		98.452%	95.578%	91.092%	85.482%	79.334%	73.123%	67.159%	61.613%
12		98.936%	96.655%	92.819%	87.766%	82.017%	76.047%	70.193%	64.662%
13		99.268%	97.470%	94.211%	89.688%	84.349%	78.649%	72.943%	67.463%
14		99.497%	98.086%	95.332%	91.308%	86.376%	80.966%	75.435%	70.038%
15		99.654%	98.551%	96.235%	92.672%	88.140%	83.029%	77.695%	72.405%
16		99.762%	98.904%	96.964%	93.821%	89.674%	84.866%	79.744%	74.583%
17		99.836%	99.170%	97.551%	94.790%	91.008%	86.503%	81.603%	76.586%
18		99.887%	99.372%	98.024%	95.606%	92.169%	87.962%	83.290%	78.429%
19		99.922%	99.524%	98.406%	96.294%	93.180%	89.262%	84.821%	80.125%
20		99.947%	99.640%	98.714%	96.874%	94.060%	90.421%	86.210%	81.686%
21		99.963%	99.727%	98.962%	97.363%	94.826%	91.455%	87.472%	83.124%
22		99.975%	99.794%	99.162%	97.775%	95.492%	92.376%	88.617%	84.447%
23		99.983%	99.844%	99.324%	98.123%	96.073%	93.197%	89.656%	85.666%
24		99.988%	99.882%	99.454%	98.416%	96.579%	93.930%	90.601%	86.788%

Hubungan waktu dan derajat konsolidasi pada pola segitiga



Grafik derajat konsolidasi dan pola pemasangan PVD



Untuk timbunan $H_{final} > 10$ m, menggunakan pola pemasangan PVD sebagai berikut:

Derajat konsolidasi horizontal (U_h) pada pola segiempat

t (minggu ke-)	U _h %								
	s	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
D	904	1017	1130	1243	1356	1469	1582	1695	
F(n)	1.87222	1.98867	2.09299	2.18747	2.27381	2.3533	2.42695	2.49555	
1	0.264481	0.204271	0.161263	0.129824	0.106324	0.088394	0.074459	0.063449	
2	0.459012	0.366816	0.29652	0.242794	0.201343	0.168975	0.168975	0.122872	
3	0.602093	0.496158	0.409965	0.341097	0.28626	0.242433	0.242433	0.178525	
4	0.707332	0.599078	0.505116	0.426639	0.362148	0.309397	0.309397	0.230646	
5	0.784737	0.680975	0.584922	0.501075	0.429967	0.370443	0.370443	0.279461	
6	0.84167	0.746143	0.651859	0.565847	0.490575	0.426092	0.426092	0.325178	
7	0.883545	0.797999	0.708001	0.622211	0.544739	0.476822	0.476822	0.367995	
8	0.914345	0.839262	0.75509	0.671257	0.593144	0.523068	0.523068	0.408095	
9	0.936999	0.872096	0.794585	0.713936	0.636403	0.565226	0.565226	0.445651	
10	0.953662	0.898223	0.827711	0.751074	0.675062	0.603658	0.603658	0.480823	
11	0.965917	0.919013	0.855494	0.78339	0.709611	0.638692	0.638692	0.513765	
12	0.974932	0.935556	0.878798	0.811512	0.740486	0.67063	0.67063	0.544616	
13	0.981562	0.94872	0.898343	0.835982	0.768079	0.699744	0.699744	0.573509	
14	0.986438	0.959195	0.914737	0.857275	0.792737	0.726285	0.726285	0.60057	
15	0.990025	0.967531	0.928487	0.875804	0.814774	0.75048	0.75048	0.625913	
16	0.992663	0.974163	0.940019	0.891928	0.834468	0.772536	0.772536	0.649648	
17	0.994604	0.979441	0.949692	0.905958	0.852068	0.792642	0.792642	0.671878	
18	0.996031	0.983641	0.957805	0.918167	0.867797	0.810972	0.810972	0.692697	
19	0.997081	0.986982	0.964609	0.928791	0.881853	0.827681	0.827681	0.712195	
20	0.997853	0.989641	0.970316	0.938036	0.894415	0.842913	0.842913	0.730456	
21	0.998421	0.991757	0.975103	0.94608	0.905641	0.856798	0.856798	0.747558	
22	0.998838	0.993441	0.979118	0.95308	0.915674	0.869457	0.869457	0.763575	
23	0.999146	0.994781	0.982486	0.959172	0.92464	0.880996	0.880996	0.778576	
24	0.999372	0.995847	0.98531	0.964472	0.932653	0.891515	0.891515	0.792625	
25	0.999538	0.996695	0.987679	0.969084	0.939813	0.901105	0.901105	0.805783	
26	0.99966	0.99737	0.989666	0.973098	0.946212	0.909846	0.909846	0.818106	
27	0.99975	0.997908	0.991332	0.976591	0.951931	0.917815	0.917815	0.829647	
28	0.999816	0.998335	0.99273	0.97963	0.957042	0.92508	0.92508	0.840455	

Derajat konsolidasi total (Uttotal) pada pola segiempat

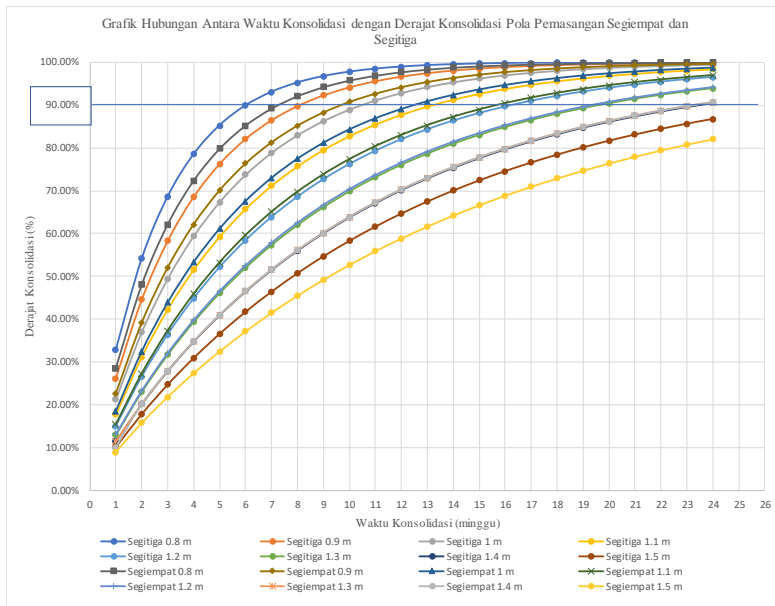
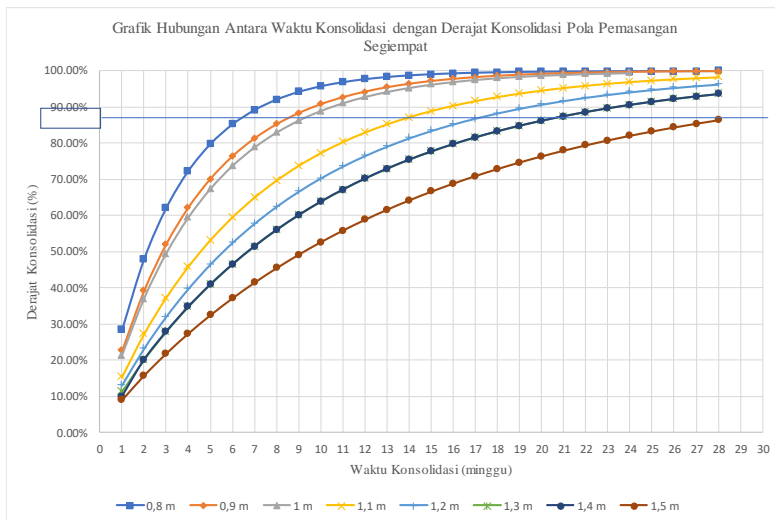
t (minggu ke-)	Uttotal%								
	s	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
	D	904	1017	1130	1243	1356	1469	1582	1695
F(n)	1.87222	1.98867	2.09299	2.18747	2.27381	2.3533	2.42695	2.49555	
1	28.501%	22.648%	18.468%	15.411%	13.127%	11.384%	10.029%	8.959%	
2	48.037%	39.181%	32.429%	27.269%	23.287%	20.178%	20.178%	15.750%	
3	62.133%	52.052%	43.849%	37.295%	32.077%	27.906%	27.906%	21.824%	
4	72.367%	62.146%	53.274%	45.865%	39.776%	34.795%	34.795%	27.360%	
5	79.817%	70.089%	61.083%	53.222%	46.555%	40.974%	40.974%	32.443%	
6	85.250%	76.350%	67.566%	59.553%	52.541%	46.533%	46.533%	37.132%	
7	89.215%	81.292%	72.957%	65.011%	57.836%	51.546%	51.546%	41.467%	
8	92.111%	85.195%	77.443%	69.721%	62.527%	56.072%	56.072%	45.483%	
9	94.228%	88.281%	81.179%	73.789%	66.685%	60.163%	60.163%	49.207%	
10	95.775%	90.721%	84.292%	77.305%	70.374%	63.864%	63.864%	52.665%	
11	96.907%	92.651%	86.887%	80.344%	73.649%	67.214%	67.214%	55.878%	
12	97.736%	94.179%	89.052%	82.974%	76.558%	70.248%	70.248%	58.865%	
13	98.342%	95.388%	90.857%	85.249%	79.142%	72.996%	72.996%	61.643%	
14	98.785%	96.346%	92.364%	87.218%	81.438%	75.487%	75.487%	64.229%	
15	99.110%	97.104%	93.622%	88.923%	83.480%	77.746%	77.746%	66.636%	
16	99.348%	97.705%	94.672%	90.399%	85.295%	79.793%	79.793%	68.877%	
17	99.522%	98.181%	95.548%	91.678%	86.909%	81.651%	81.651%	70.964%	
18	99.650%	98.558%	96.280%	92.786%	88.345%	83.336%	83.336%	72.909%	
19	99.744%	98.857%	96.892%	93.746%	89.623%	84.865%	84.865%	74.721%	
20	99.812%	99.093%	97.402%	94.577%	90.760%	86.252%	86.252%	76.410%	
21	99.862%	99.281%	97.829%	95.298%	91.771%	87.512%	87.512%	77.985%	
22	99.899%	99.430%	98.185%	95.922%	92.671%	88.655%	88.655%	79.453%	
23	99.926%	99.548%	98.483%	96.464%	93.473%	89.693%	89.693%	80.822%	
24	99.946%	99.641%	98.732%	96.933%	94.186%	90.635%	90.635%	82.098%	
25	99.960%	99.716%	98.940%	97.340%	94.821%	91.491%	91.491%	83.289%	
26	99.971%	99.774%	99.114%	97.693%	95.387%	92.268%	92.268%	84.400%	
27	99.979%	99.821%	99.259%	97.999%	95.890%	92.974%	92.974%	85.436%	
28	99.984%	99.858%	99.380%	98.264%	96.339%	93.615%	93.615%	86.402%	

Derajat konsolidasi horizontal (Uh) pada pola segitiga

t (minggu ke-)	Uh%								
	s	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
	D	840	945	1050	1155	1260	1365	1470	1575
	F(n)	1.79972	1.91606	2.02028	2.11467	2.20094	2.28038	2.35397	2.42254
1	0.309336	0.240179	0.190232	0.153463	0.125851	0.104717	0.088255	0.075228	
2	0.522984	0.422672	0.344275	0.283375	0.235863	0.198468	0.168722	0.144798	
3	0.670542	0.561334	0.469015	0.393351	0.332031	0.282402	0.242086	0.209133	
4	0.772455	0.666692	0.570025	0.486449	0.416095	0.357546	0.308976	0.268629	
5	0.842843	0.746745	0.65182	0.56526	0.48958	0.424822	0.369963	0.323649	
6	0.891458	0.807572	0.718055	0.631977	0.553817	0.485053	0.425567	0.37453	
7	0.925034	0.853789	0.77169	0.688455	0.609969	0.538976	0.476264	0.421583	
8	0.948223	0.888906	0.815121	0.736265	0.659055	0.587253	0.522486	0.465096	
9	0.96424	0.915588	0.850291	0.776739	0.701963	0.630475	0.564629	0.505336	
10	0.975302	0.935862	0.878771	0.811001	0.739471	0.66917	0.603053	0.542549	
11	0.982942	0.951267	0.901832	0.840006	0.772259	0.703814	0.638086	0.576963	
12	0.988219	0.962971	0.920507	0.864559	0.800921	0.734829	0.670027	0.608787	
13	0.991863	0.971865	0.935629	0.885344	0.825975	0.762597	0.699149	0.638217	
14	0.99438	0.978622	0.947874	0.90294	0.847876	0.787457	0.7257	0.665434	
15	0.996119	0.983757	0.95779	0.917835	0.867021	0.809714	0.749909	0.690603	
16	0.997319	0.987658	0.96582	0.930444	0.883757	0.82964	0.771981	0.713878	
17	0.998148	0.990622	0.972322	0.941118	0.898386	0.84748	0.792104	0.735403	
18	0.998721	0.992875	0.977587	0.950154	0.911174	0.863451	0.810452	0.755308	
19	0.999117	0.994586	0.981851	0.957804	0.922353	0.87775	0.827181	0.773716	
20	0.99939	0.995886	0.985303	0.964279	0.932125	0.890552	0.842433	0.790739	
21	0.999579	0.996874	0.988099	0.969761	0.940667	0.902013	0.856339	0.806481	
22	0.999709	0.997625	0.990363	0.974402	0.948134	0.912274	0.869018	0.821039	
23	0.999799	0.998195	0.992196	0.97833	0.954662	0.92146	0.880578	0.834502	
24	0.999861	0.998629	0.993681	0.981656	0.960367	0.929684	0.891118	0.846952	
25	0.999904	0.998958	0.994883	0.984471	0.965355	0.937048	0.900727	0.858466	
26	0.999934	0.999208	0.995856	0.986854	0.969715	0.94364	0.909488	0.869113	
27	0.999954	0.999399	0.996645	0.988871	0.973527	0.949542	0.917477	0.87896	
28	0.999968	0.999543	0.997283	0.990579	0.976858	0.954826	0.92476	0.888065	

Derajat konsolidasi total (Utotal) pada pola segitiga

t (minggu ke-)	Utotal%								
	s	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
	D	840	945	1050	1155	1260	1365	1470	1575
	F(n)	1.79972	1.91606	2.02028	2.11467	2.20094	2.28038	2.35397	2.42254
1	32.862%	26.139%	21.284%	17.709%	15.025%	12.971%	11.371%	10.104%	
2	54.181%	44.546%	37.016%	31.166%	26.603%	23.011%	20.154%	17.856%	
3	68.647%	58.254%	49.469%	42.268%	36.433%	31.710%	27.873%	24.737%	
4	78.516%	68.530%	59.403%	51.512%	44.869%	39.341%	34.755%	30.946%	
5	85.265%	76.255%	67.355%	59.240%	52.144%	46.072%	40.929%	36.586%	
6	89.888%	82.073%	73.733%	65.714%	58.432%	52.026%	46.484%	41.730%	
7	93.057%	86.459%	78.855%	71.146%	63.877%	57.302%	51.494%	46.430%	
8	95.231%	89.768%	82.972%	75.709%	68.597%	61.984%	56.019%	50.733%	
9	96.723%	92.266%	86.283%	79.544%	72.692%	66.142%	60.109%	54.676%	
10	97.748%	94.152%	88.947%	82.768%	76.247%	69.837%	63.809%	58.293%	
11	98.452%	95.578%	91.092%	85.482%	79.334%	73.123%	67.159%	61.613%	
12	98.936%	96.655%	92.819%	87.766%	82.017%	76.047%	70.193%	64.662%	
13	99.268%	97.470%	94.211%	89.688%	84.349%	78.649%	72.943%	67.463%	
14	99.497%	98.086%	95.332%	91.308%	86.376%	80.966%	75.435%	70.038%	
15	99.654%	98.551%	96.235%	92.672%	88.140%	83.029%	77.695%	72.405%	
16	99.762%	98.904%	96.964%	93.821%	89.674%	84.866%	79.744%	74.583%	
17	99.836%	99.170%	97.551%	94.790%	91.008%	86.503%	81.603%	76.586%	
18	99.887%	99.372%	98.024%	95.606%	92.169%	87.962%	83.290%	78.429%	
19	99.922%	99.524%	98.406%	96.294%	93.180%	89.262%	84.821%	80.125%	
20	99.947%	99.640%	98.714%	96.874%	94.060%	90.421%	86.210%	81.686%	
21	99.963%	99.727%	98.962%	97.363%	94.826%	91.455%	87.472%	83.124%	
22	99.975%	99.794%	99.162%	97.775%	95.492%	92.376%	88.617%	84.447%	
23	99.983%	99.844%	99.324%	98.123%	96.073%	93.197%	89.656%	85.666%	
24	99.988%	99.882%	99.454%	98.416%	96.579%	93.930%	90.601%	86.788%	
25	99.992%	99.910%	99.560%	98.664%	97.019%	94.583%	91.458%	87.822%	
26	99.994%	99.932%	99.645%	98.873%	97.403%	95.166%	92.237%	88.774%	
27	99.996%	99.949%	99.713%	99.049%	97.737%	95.686%	92.945%	89.652%	
28	99.997%	99.961%	99.768%	99.197%	98.028%	96.150%	93.587%	90.460%	



“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

LAMPIRAN 5

Pehitungan Hkritis

Pada timbunan 5 meter

$$B = 44,9 \text{ m}$$

$$H = 5 \text{ m}$$

$$B/H = 8,7$$

$$H_{kritis} = \frac{c.Nc}{SF \cdot \gamma_{timb}} = \frac{1.5 \cdot 8,7}{1 \cdot 1,9} = 6,87 \text{ m}$$

Pada timbunan 7 meter

$$B = 52,9 \text{ m}$$

$$H = 7 \text{ m}$$

$$B/H = 8,02$$

$$H_{kritis} = \frac{c.Nc}{SF \cdot \gamma_{timb}} = \frac{1.5 \cdot 8,02}{1 \cdot 1,9} = 6,33 \text{ m}$$

Pada timbunan 10 meter

$$B = 70,9 \text{ m}$$

$$H = 10 \text{ m}$$

$$B/H = 7,8$$

$$H_{kritis} = \frac{c.Nc}{SF \cdot \gamma_{timb}} = \frac{1.5 \cdot 7,8}{1 \cdot 1,9} = 6,16 \text{ m}$$

Pada timbunan 14 meter

$$B = 86,9 \text{ m}$$

$$H = 14 \text{ m}$$

$$B/H = 7,4$$

$$H_{kritis} = \frac{c.Nc}{SF \cdot \gamma_{timb}} = \frac{1.5 \cdot 7,4}{1 \cdot 1,9} = 5,8 \text{ m}$$

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

LAMPIRAN 6

Perhitungan Timbunan Bertahap

Jadwal penahapan timbunan

Untuk tinggi timbunan Hfinal 5 meter

Tinggi Timbunan (m)	Hcr										
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.2001
TAHAP PENIMBUNAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Minggu Ke-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Untuk tinggi timbunan Hfinal 7 meter

Tinggi Timbunan (m)	Hcr														
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.275
TAHAP PENIMBUNAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Minggu Ke-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Untuk tinggi timbunan Hfinal 10 meter

Tinggi Timbunan (m)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	10.7637
TAHAP PENIMBUNAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Minggu Ke-

Untuk tinggi timbunan Hfinal 14 meter

Tinggi Timbunan (m)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15.099
TAHAP PENIMBUNAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Minggu Ke-

Perubahan tegangan $U = 100\%$

Tegangan	Po' (t/m2)	σ_1 (t/m2)	σ_2 (t/m2)	σ_3 (t/m2)	σ_4 (t/m2)	σ_5 (t/m2)	σ_6 (t/m2)	σ_7 (t/m2)	σ_8 (t/m2)	σ_9 (t/m2)	σ_{10} (t/m2)
Ketinggian	0m	0.5m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m
0 - 0.2	0.07	1.02	1.97	2.92	3.87	4.82	5.77	6.72	7.67	8.62	9.57
0.2 - 0.4	0.21	1.16	2.11	3.06	4.01	4.96	5.91	6.86	7.81	8.76	9.71
0.4 - 0.6	0.35	1.3	2.25	3.2	4.15	5.1	6.05	7	7.95	8.9	9.85
0.6 - 0.8	0.5	1.45	2.4	3.35	4.3	5.25	6.2	7.15	8.1	9.05	10
0.8 - 1	0.66	1.609999	2.56	3.51	4.46	5.41	6.36	7.30999	8.25999	9.20999	10.16
1 - 1.2	0.82	1.769999	2.72	3.67	4.62	5.56999	6.51999	7.46999	8.41999	9.36999	10.32
1.2 - 1.4	0.98	1.929998	2.88	3.82999	4.77999	5.72999	6.67999	7.62998	8.57998	9.52998	10.48
1.4 - 1.6	1.14	2.089997	3.03999	3.98999	4.93999	5.88998	6.83998	7.78998	8.73997	9.68997	10.64
1.6 - 1.8	1.3	2.249996	3.19999	4.14999	5.09998	6.04998	6.99997	7.94996	8.89996	9.84995	10.7999
1.8 - 2	1.46	2.409995	3.35999	4.30998	5.25998	6.20997	7.15996	8.10995	9.05994	10.0099	10.9599
2 - 2.2	1.62	2.569993	3.51998	4.46998	5.41997	6.36996	7.31995	8.26993	9.21992	10.1699	11.1199
2.2 - 2.4	1.78	2.729991	3.67998	4.62997	5.57996	6.52994	7.47993	8.42991	9.37989	10.3299	11.2799
2.4 - 2.6	1.94	2.889988	3.83997	4.78996	5.73994	6.68993	7.63991	8.58989	9.53986	10.4898	11.4398
2.6 - 2.8	2.1	3.049985	3.99997	4.94995	5.89993	6.84991	7.79988	8.74986	9.69983	10.6498	11.5998
2.8 - 3	2.26	3.209981	4.15996	5.10994	6.05991	7.00989	7.95986	8.90982	9.85979	10.8098	11.7597
3 - 3.2	2.42	3.369977	4.31995	5.26992	6.21989	7.16986	8.11982	9.06978	10.0197	10.9697	11.9196
3.2 - 3.4	2.56889	3.518861	4.46883	5.4188	6.36876	7.31872	8.26868	9.21863	10.1686	11.1185	12.0685
3.4 - 3.6	2.70667	3.656633	4.6066	5.55656	6.50651	7.45647	8.40641	9.35636	10.3063	11.2562	12.2062
3.6 - 3.8	2.84444	3.794405	4.74436	5.69431	6.64426	7.59421	8.54415	9.49408	10.444	11.3939	12.3438
3.8 - 4	2.98222	3.932176	4.88212	5.83207	6.78201	7.73194	8.68187	9.63179	10.5817	11.5316	12.4815
4 - 4.2	3.12	4.069947	5.01989	5.96982	6.91975	7.86968	8.81959	9.7695	10.7194	11.6693	12.6192
4.2 - 4.4	3.25778	4.207716	5.15765	6.10757	7.05749	8.0074	8.95731	9.9072	10.8571	11.807	12.7568
4.4 - 4.6	3.39556	4.345485	5.29541	6.24532	7.19523	8.14513	9.09502	10.0449	10.9948	11.9446	12.8945
4.6 - 4.8	3.53333	4.483253	5.43316	6.38307	7.33296	8.28285	9.23272	10.1826	11.1324	12.0823	13.0321
4.8 - 5	3.67111	4.62102	5.57092	6.52081	7.47069	8.42056	9.37042	10.3203	11.2701	12.2199	13.1697
5 - 5.2	3.80889	4.758786	5.70867	6.65855	7.60841	8.55827	9.50811	10.4579	11.4077	12.3575	13.3073
5.2 - 5.4	3.94667	4.896552	5.84642	6.79628	7.74613	8.69597	9.64579	10.5956	11.5454	12.4951	13.4449
5.4 - 5.6	4.08444	5.034316	5.98417	6.93402	7.88385	8.83367	9.78347	10.7332	11.683	12.6327	13.5825
5.6 - 5.8	4.22222	5.172079	6.12192	7.07175	8.02156	8.97136	9.92113	10.8709	11.8206	12.7703	13.72
5.8 - 6	4.36	5.309842	6.25966	7.20947	8.15926	9.10904	10.0588	11.0085	11.9582	12.9079	13.8576
6 - 6.2	4.49778	5.447603	6.39741	7.3472	8.29697	9.24672	10.1964	11.1461	12.0958	13.0455	13.9951
6.2 - 6.4	4.63556	5.585363	6.53515	7.48491	8.43466	9.38439	10.3341	11.2838	12.2334	13.183	14.1326
6.4 - 6.6	4.77333	5.723122	6.67289	7.62263	8.57235	9.52205	10.4717	11.4214	12.371	13.3205	14.2701
6.6 - 6.8	4.91111	5.86088	6.81062	7.76034	8.71004	9.65971	10.6093	11.559	12.5085	13.4581	14.4075
6.8 - 7	5.04889	5.998636	6.94835	7.89805	8.84772	9.79736	10.747	11.6965	12.6461	13.5956	14.545

Perubahan tegangan U = 100% (Lanjutan)

Tegangan	Po' (t/m2)	σ_{11} (t/m2)	σ_{12} (t/m2)	σ_{13} (t/m2)	σ_{14} (t/m2)	σ_{15} (t/m2)	σ_{16} (t/m2)	σ_{17} (t/m2)	σ_{18} (t/m2)	σ_{19} (t/m2)	σ_{20} (t/m2)	
Ketinggian	0m	5.5m	6m	6.5m	7m	7.5m	8m	8.5m	9m	9.5m	10m	
0	- 0.2	0.07	10.52	11.47	12.42	13.37	14.32	15.27	16.22	17.17	18.12	19.07
0.2	- 0.4	0.21	10.66	11.61	12.56	13.51	14.46	15.41	16.36	17.31	18.26	19.21
0.4	- 0.6	0.35	10.8	11.75	12.7	13.65	14.6	15.55	16.5	17.45	18.4	19.35
0.6	- 0.8	0.5	10.95	11.9	12.85	13.8	14.75	15.7	16.65	17.6	18.55	19.5
0.8	- 1	0.66	11.11	12.06	13.01	13.96	14.91	15.86	16.81	17.76	18.71	19.66
1	- 1.2	0.82	11.27	12.22	13.17	14.12	15.07	16.02	16.97	17.92	18.8699	19.8199
1.2	- 1.4	0.98	11.43	12.38	13.33	14.28	15.2299	16.1799	17.1299	18.0799	19.0299	19.9799
1.4	- 1.6	1.14	11.59	12.5399	13.4899	14.4399	15.3899	16.3399	17.2899	18.2399	19.1899	20.1398
1.6	- 1.8	1.3	11.7499	12.6999	13.6499	14.5999	15.5499	16.4999	17.4498	18.3998	19.3498	20.2998
1.8	- 2	1.46	11.9099	12.8599	13.8099	14.7599	15.7098	16.6598	17.6098	18.5598	19.5097	20.4597
2	- 2.2	1.62	12.0699	13.0199	13.9698	14.9198	15.8698	16.8197	17.7697	18.7197	19.6696	20.6196
2.2	- 2.4	1.78	12.2298	13.1798	14.1298	15.0797	16.0297	16.9797	17.9296	18.8796	19.8295	20.7794
2.4	- 2.6	1.94	12.3898	13.3397	14.2897	15.2397	16.1896	17.1396	18.0895	19.0394	19.9894	20.9393
2.6	- 2.8	2.1	12.5497	13.4997	14.4496	15.3996	16.3495	17.2995	18.2494	19.1993	20.1492	21.0991
2.8	- 3	2.26	12.7097	13.6596	14.6096	15.5595	16.5094	17.4593	18.4092	19.3591	20.309	21.2589
3	- 3.2	2.42	12.8696	13.8195	14.7695	15.7194	16.6693	17.6192	18.5691	19.5189	20.4688	21.4186
3.2	- 3.4	2.56889	13.0184	13.9683	14.9182	15.8681	16.818	17.7679	18.7178	19.6676	20.6174	21.5672
3.4	- 3.6	2.70667	13.1561	14.106	15.0559	16.0058	16.9556	17.9055	18.8553	19.8052	20.7549	21.7047
3.6	- 3.8	2.84444	13.2937	14.2436	15.1935	16.1434	17.0932	18.0431	18.9929	19.9427	20.8924	21.8421
3.8	- 4	2.98222	13.4314	14.3813	15.3311	16.281	17.2308	18.1806	19.1304	20.0801	21.0298	21.9795
4	- 4.2	3.12	13.569	14.5189	15.4687	16.4186	17.3684	18.3181	19.2679	20.2176	21.1672	22.1168
4.2	- 4.4	3.25778	13.7067	14.6565	15.6063	16.5561	17.5059	18.4556	19.4053	20.355	21.3046	22.2541
4.4	- 4.6	3.39556	13.8443	14.7941	15.7439	16.6936	17.6434	18.5931	19.5427	20.4923	21.4419	22.3914
4.6	- 4.8	3.53333	13.9819	14.9317	15.8814	16.8312	17.7809	18.7305	19.6801	20.6297	21.5792	22.5286
4.8	- 5	3.67111	14.1195	15.0692	16.019	16.9686	17.9183	18.8679	19.8175	20.767	21.7164	22.6657
5	- 5.2	3.80889	14.2571	15.2068	16.1565	17.1061	18.0557	19.0053	19.9548	20.9042	21.8536	22.8028
5.2	- 5.4	3.94667	14.3946	15.3443	16.2939	17.2436	18.1931	19.1426	20.0921	21.0414	21.9907	22.9399
5.4	- 5.6	4.08444	14.5321	15.4818	16.4314	17.381	18.3305	19.2799	20.2293	21.1786	22.1278	23.0769
5.6	- 5.8	4.22222	14.6697	15.6193	16.5688	17.5184	18.4678	19.4172	20.3665	21.3157	22.2648	23.2138
5.8	- 6	4.36	14.8072	15.7567	16.7063	17.6557	18.6051	19.5544	20.5037	21.4528	22.4018	23.3507
6	- 6.2	4.49778	14.9446	15.8942	16.8436	17.793	18.7424	19.6916	20.6408	21.5898	22.5387	23.4875
6.2	- 6.4	4.63556	15.0821	16.0316	16.981	17.9303	18.8796	19.8288	20.7779	21.7268	22.6756	23.6242
6.4	- 6.6	4.77333	15.2196	16.169	17.1183	18.0676	19.0168	19.9659	20.9149	21.8637	22.8124	23.7609
6.6	- 6.8	4.91111	15.357	16.3063	17.2556	18.2049	19.154	20.103	21.0519	22.0006	22.9492	23.8975
6.8	- 7	5.04889	15.4944	16.4437	17.3929	18.3421	19.2911	20.24	21.1888	22.1374	23.0859	24.0341

Perubahan tegangan U = 100% (Lanjutan)

Tegangan		Po'	σ_{21}	σ_{22}	σ_{23}	σ_{24}	σ_{25}	σ_{26}	σ_{27}	σ_{28}
		(t/m2)	(t/m2)	(t/m2)	(t/m2)	(t/m2)	(t/m2)	(t/m2)	(t/m2)	(t/m2)
Ketinggian		0m	10.5m	11m	11.5m	12m	12.5m	13m	13.5m	14m
0	- 0.2	0.07	20.02	20.97	21.92	22.87	23.82	24.77	25.72	26.67
0.2	- 0.4	0.21	20.16	21.11	22.06	23.01	23.96	24.91	25.86	26.81
0.4	- 0.6	0.35	20.3	21.25	22.2	23.15	24.1	25.05	26	26.95
0.6	- 0.8	0.5	20.45	21.4	22.35	23.3	24.25	25.2	26.15	27.0999
0.8	- 1	0.66	20.61	21.56	22.5099	23.4599	24.4099	25.3599	26.3099	27.2599
1	- 1.2	0.82	20.7699	21.7199	22.6699	23.6199	24.5699	25.5199	26.4699	27.4198
1.2	- 1.4	0.98	20.9299	21.8799	22.8298	23.7798	24.7298	25.6798	26.6297	27.5797
1.4	- 1.6	1.14	21.0898	22.0398	22.9898	23.9397	24.8897	25.8396	26.7896	27.7395
1.6	- 1.8	1.3	21.2497	22.1997	23.1497	24.0996	25.0495	25.9995	26.9494	27.8992
1.8	- 2	1.46	21.4096	22.3596	23.3095	24.2595	25.2094	26.1593	27.1091	28.059
2	- 2.2	1.62	21.5695	22.5194	23.4694	24.4193	25.3691	26.319	27.2688	28.2186
2.2	- 2.4	1.78	21.7294	22.6793	23.6292	24.579	25.5289	26.4787	27.4284	28.3781
2.4	- 2.6	1.94	21.8892	22.8391	23.7889	24.7388	25.6885	26.6383	27.588	28.5376
2.6	- 2.8	2.1	22.049	22.9988	23.9486	24.8984	25.8482	26.7979	27.7475	28.697
2.8	- 3	2.26	22.2087	23.1585	24.1083	25.0581	26.0077	26.9574	27.9069	28.8563
3	- 3.2	2.42	22.3684	23.3182	24.2679	25.2176	26.1672	27.1168	28.0662	29.0155
3.2	- 3.4	2.56889	22.517	23.4667	24.4164	25.366	26.3156	27.265	28.2143	29.1634
3.4	- 3.6	2.70667	22.6544	23.6041	24.5537	25.5033	26.4527	27.402	28.3512	29.3002
3.6	- 3.8	2.84444	22.7918	23.7414	24.691	25.6404	26.5898	27.539	28.488	29.4368
3.8	- 4	2.98222	22.9291	23.8787	24.8281	25.7775	26.7267	27.6758	28.6247	29.5733
4	- 4.2	3.12	23.0664	24.0159	24.9653	25.9145	26.8636	27.8126	28.7613	29.7096
4.2	- 4.4	3.25778	23.2036	24.153	25.1023	26.0515	27.0005	27.9492	28.8977	29.8458
4.4	- 4.6	3.39556	23.3408	24.2901	25.2393	26.1883	27.1372	28.0858	29.034	29.9819
4.6	- 4.8	3.53333	23.4779	24.4271	25.3762	26.3251	27.2738	28.2222	29.1702	30.1178
4.8	- 5	3.67111	23.615	24.5641	25.513	26.4618	27.4103	28.3585	29.3063	30.2535
5	- 5.2	3.80889	23.752	24.701	25.6498	26.5984	27.5467	28.4947	29.4422	30.3891
5.2	- 5.4	3.94667	23.8889	24.8378	25.7865	26.7349	27.6831	28.6308	29.578	30.5245
5.4	- 5.6	4.08444	24.0258	24.9746	25.9231	26.8713	27.8193	28.7667	29.7136	30.6597
5.6	- 5.8	4.22222	24.1626	25.1112	26.0596	27.0077	27.9553	28.9025	29.8491	30.7948
5.8	- 6	4.36	24.2994	25.2478	26.196	27.1439	28.0913	29.0382	29.9844	30.9296
6	- 6.2	4.49778	24.436	25.3843	26.3323	27.28	28.2272	29.1737	30.1195	31.0643
6.2	- 6.4	4.63556	24.5726	25.5208	26.4686	27.416	28.3629	29.3091	30.2545	31.1988
6.4	- 6.6	4.77333	24.7092	25.6571	26.6047	27.5519	28.4985	29.4444	30.3893	31.333
6.6	- 6.8	4.91111	24.8456	25.7934	26.7408	27.6876	28.6339	29.5794	30.5239	31.4671
6.8	- 7	5.04889	24.982	25.9295	26.8767	27.8233	28.7693	29.7144	30.6584	31.601

1. Perubahan tegangan $U = 100\%$ pada timbunan Hkritis

Perubahan Tegangan	Po' (t/m ²)	$\Delta P1'$ (t/m ²)	$\Delta P2'$ (t/m ²)	$\Delta P3'$ (t/m ²)	$\Delta P4'$ (t/m ²)	$\Delta P5'$ (t/m ²)	$\Delta P6'$ (t/m ²)	$\Delta P7'$ (t/m ²)	$\Delta P8'$ (t/m ²)	$\Sigma\sigma$ (t/m ²)	$\Sigma\sigma$ (kg/cm ²)
Tinggi penimbunan	0m	0.5m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m		
Umur (minggu)	-	8	7	6	5	4	3	2	1		
Kedalaman (m)		56.02%	51.49%	46.48%	40.93%	34.76%	27.87%	20.15%	11.37%		
0 - 0.2	0.07	0.243962	0.41154	0.39546	0.356802	0.30682	0.247851	0.17999	0.1018	2.24423	0.224423
0.2 - 0.4	0.21	0.337031	0.41853	0.39799	0.358072	0.30754	0.248284	0.180239	0.10192	2.34961	0.234961
0.4 - 0.6	0.35	0.379969	0.42434	0.40026	0.359244	0.30822	0.248695	0.180477	0.10203	2.40324	0.240324
0.6 - 0.8	0.5	0.407819	0.42958	0.40244	0.360405	0.30891	0.249113	0.180721	0.10215	2.44113	0.244113
0.8 - 1	0.66	0.427662	0.43429	0.40452	0.361546	0.3096	0.249535	0.180969	0.10226	2.47038	0.247038
1 - 1.2	0.82	0.441843	0.43831	0.40639	0.362598	0.31024	0.249936	0.181206	0.10238	2.4929	0.24929
1.2 - 1.4	0.98	0.452539	0.44177	0.40808	0.363572	0.31084	0.250315	0.181433	0.10249	2.51104	0.251104
1.4 - 1.6	1.14	0.460917	0.44479	0.40962	0.364476	0.31141	0.250676	0.181649	0.10259	2.52613	0.252613
1.6 - 1.8	1.3	0.467671	0.44744	0.41102	0.365317	0.31195	0.251019	0.181857	0.1027	2.53896	0.253896
1.8 - 2	1.46	0.473236	0.44979	0.4123	0.366101	0.31245	0.251345	0.182055	0.10279	2.55007	0.255007
2 - 2.2	1.62	0.477905	0.45189	0.41348	0.366834	0.31293	0.251656	0.182246	0.10289	2.55983	0.255983
2.2 - 2.4	1.78	0.481881	0.45378	0.41456	0.367522	0.31338	0.251953	0.182429	0.10298	2.56848	0.256848
2.4 - 2.6	1.94	0.485308	0.45548	0.41557	0.368167	0.31381	0.252236	0.182604	0.10306	2.57624	0.257624
2.6 - 2.8	2.1	0.488293	0.45702	0.4165	0.368773	0.31422	0.252507	0.182772	0.10315	2.58324	0.258324
2.8 - 3	2.26	0.490918	0.45843	0.41737	0.369345	0.3146	0.252766	0.182934	0.10323	2.5896	0.25896
3 - 3.2	2.42	0.493243	0.45972	0.41818	0.369884	0.31497	0.253014	0.18309	0.10331	2.59541	0.259541
3.2 - 3.4	2.568889	0.495181	0.46083	0.41888	0.370359	0.3153	0.253236	0.18323	0.10338	2.60039	0.260039
3.4 - 3.6	2.706667	0.496808	0.46178	0.41949	0.370777	0.31559	0.253433	0.183354	0.10344	2.60467	0.260467
3.6 - 3.8	2.844444	0.498297	0.46266	0.42008	0.371176	0.31587	0.253623	0.183475	0.1035	2.60868	0.260868
3.8 - 4	2.982222	0.499663	0.4635	0.42063	0.371557	0.31613	0.253806	0.183592	0.10356	2.61244	0.261244
4 - 4.2	3.12	0.500923	0.46427	0.42115	0.371921	0.31639	0.253983	0.183705	0.10362	2.61597	0.261597
4.2 - 4.4	3.257778	0.502087	0.46501	0.42164	0.37227	0.31664	0.254153	0.183814	0.10368	2.61929	0.261929
4.4 - 4.6	3.395556	0.503166	0.4657	0.42212	0.372603	0.31687	0.254318	0.18392	0.10373	2.62243	0.262243
4.6 - 4.8	3.533333	0.504169	0.46635	0.42256	0.372923	0.3171	0.254478	0.184023	0.10378	2.62539	0.262539
4.8 - 5	3.671111	0.505103	0.46696	0.42299	0.373229	0.31732	0.254632	0.184122	0.10384	2.6282	0.26282
5 - 5.2	3.808889	0.505976	0.46754	0.4234	0.373523	0.31754	0.25478	0.184218	0.10388	2.63086	0.263086
5.2 - 5.4	3.946667	0.506793	0.46809	0.42379	0.373805	0.31774	0.254924	0.184312	0.10393	2.63339	0.263339
5.4 - 5.6	4.084444	0.507558	0.46861	0.42416	0.374076	0.31794	0.255063	0.184402	0.10398	2.63579	0.263579
5.6 - 5.8	4.222222	0.508278	0.46911	0.42452	0.374336	0.31813	0.255197	0.18449	0.10403	2.63808	0.263808
5.8 - 6	4.36	0.508955	0.46958	0.42486	0.374586	0.31831	0.255327	0.184574	0.10407	2.64026	0.264026
6 - 6.2	4.497778	0.509593	0.47003	0.42518	0.374827	0.31849	0.255453	0.184657	0.10411	2.64234	0.264234
6.2 - 6.4	4.635556	0.510195	0.47045	0.42549	0.375058	0.31866	0.255574	0.184736	0.10415	2.64432	0.264432
6.4 - 6.6	4.773333	0.510764	0.47086	0.42579	0.375281	0.31882	0.255692	0.184813	0.10419	2.64621	0.264621
6.6 - 6.8	4.911111	0.511302	0.47124	0.42608	0.375495	0.31898	0.255805	0.184888	0.10423	2.64803	0.264803
6.8 - 7	5.048889	0.511812	0.47161	0.42635	0.375701	0.31913	0.255915	0.18496	0.10427	2.64976	0.264976
7 - 7.2	5.186667	0.512296	0.47197	0.42662	0.375899	0.31928	0.256021	0.18503	0.10431	2.65142	0.265142
7.2 - 7.4	5.324444	0.512756	0.4723	0.42687	0.37609	0.31942	0.256124	0.185098	0.10434	2.65301	0.265301
7.4 - 7.6	5.462222	0.513192	0.47262	0.42711	0.376275	0.31956	0.256223	0.185164	0.10438	2.65453	0.265453
7.6 - 7.8	5.6	0.513608	0.47293	0.42735	0.376452	0.31969	0.256319	0.185227	0.10441	2.65599	0.265599
7.8 - 8	5.737778	0.514003	0.47323	0.42757	0.376623	0.31982	0.256412	0.185288	0.10444	2.65739	0.265739

2. Perubahan tegangan $U = 100\%$ pada timbunan $H = 5\text{ m}$

Perubahan Tegangan	Po' (t/m ²)	ΔP1' (t/m ²)	ΔP2' (t/m ²)	ΔP3' (t/m ²)	ΔP4' (t/m ²)	ΔP5' (t/m ²)	ΔP6' (t/m ²)	ΔP7' (t/m ²)	ΔP8' (t/m ²)	ΔP9' (t/m ²)	ΔP10' (t/m ²)	Σσ (t/m ²)	Σσ (kg/cm ²)
Tinggi penimbunan	0m	0.5m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m		
Umur (minggu)	-	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
Kedalaman (m)		70.04%	67.46%	64.66%	61.61%	58.29%	54.68%	50.73%	46.43%	41.73%	36.59%		
0 - 0.2	0.07	0.387076	0.57021	0.57088	0.553382	0.5283	0.498201	0.463868	0.42549	0.38299	0.384393	4.76479	0.476479
0.2 - 0.4	0.21	0.48513	0.57677	0.57331	0.554672	0.52911	0.498751	0.464266	0.42579	0.38322	0.384575	4.8756	0.48756
0.4 - 0.6	0.35	0.527396	0.5822	0.57549	0.555861	0.52986	0.499273	0.464647	0.42608	0.38344	0.384752	4.929	0.4929
0.6 - 0.8	0.5	0.553957	0.58707	0.57758	0.557037	0.53062	0.499804	0.465037	0.42637	0.38366	0.384936	4.96608	0.496608
0.8 - 1	0.66	0.572501	0.59143	0.57957	0.558191	0.53138	0.500341	0.465434	0.42668	0.3839	0.385125	4.99454	0.499454
1 - 1.2	0.82	0.585566	0.59513	0.58135	0.559255	0.53209	0.500848	0.465813	0.42697	0.38412	0.385308	5.01645	0.501645
1.2 - 1.4	0.98	0.595319	0.59832	0.58296	0.560237	0.53276	0.501329	0.466174	0.42724	0.38434	0.385485	5.03416	0.503416
1.4 - 1.6	1.14	0.602901	0.60108	0.58442	0.561148	0.53338	0.501786	0.46652	0.42751	0.38455	0.385656	5.04895	0.504895
1.6 - 1.8	1.3	0.608974	0.6035	0.58575	0.561995	0.53397	0.502219	0.46685	0.42777	0.38475	0.385822	5.0616	0.50616
1.8 - 2	1.46	0.613954	0.60565	0.58696	0.562784	0.53453	0.502632	0.467166	0.42801	0.38494	0.385982	5.07261	0.507261
2 - 2.2	1.62	0.618115	0.60756	0.58807	0.56352	0.53505	0.503024	0.467469	0.42825	0.38513	0.386137	5.08233	0.508233
2.2 - 2.4	1.78	0.621645	0.60927	0.5891	0.564209	0.53555	0.503398	0.467759	0.42848	0.38531	0.386287	5.09101	0.509101
2.4 - 2.6	1.94	0.624679	0.61081	0.59005	0.564856	0.53602	0.503755	0.468037	0.4287	0.38549	0.386432	5.09882	0.509882
2.6 - 2.8	2.1	0.627315	0.61221	0.59092	0.565463	0.53647	0.504096	0.468304	0.42891	0.38566	0.386573	5.10592	0.510592
2.8 - 3	2.26	0.629627	0.61348	0.59174	0.566035	0.53689	0.504422	0.468556	0.42912	0.38582	0.386709	5.1124	0.51124
3 - 3.2	2.42	0.631671	0.61464	0.5925	0.5666574	0.53729	0.504733	0.468806	0.42931	0.38598	0.386841	5.11835	0.511835
3.2 - 3.4	2.568889	0.633371	0.61564	0.59316	0.567048	0.53765	0.505011	0.469027	0.42949	0.38612	0.386959	5.12348	0.512348
3.4 - 3.6	2.706667	0.634797	0.61649	0.59374	0.567464	0.53796	0.505257	0.469223	0.42965	0.38625	0.387065	5.1279	0.51279
3.6 - 3.8	2.844444	0.636099	0.61729	0.59428	0.567861	0.53827	0.505495	0.469412	0.4298	0.38637	0.387168	5.13205	0.513205
3.8 - 4	2.982222	0.637293	0.61804	0.5948	0.56824	0.53856	0.505723	0.469595	0.42995	0.38649	0.387268	5.13595	0.513595
4 - 4.2	3.12	0.638391	0.61874	0.59529	0.568602	0.53884	0.505944	0.469772	0.43009	0.3866	0.387364	5.13963	0.513963
4.2 - 4.4	3.257778	0.639406	0.61939	0.59575	0.568948	0.5391	0.506156	0.469943	0.43023	0.38672	0.387458	5.1431	0.51431
4.4 - 4.6	3.395556	0.640345	0.62001	0.59619	0.569278	0.53936	0.50636	0.470108	0.43036	0.38683	0.387549	5.14639	0.514639
4.6 - 4.8	3.533333	0.641217	0.62059	0.59661	0.569594	0.53961	0.506558	0.470268	0.43049	0.38693	0.387636	5.1495	0.51495
4.8 - 5	3.671111	0.642028	0.62114	0.597	0.569897	0.53984	0.506748	0.470422	0.43062	0.38703	0.387721	5.15246	0.515246
5 - 5.2	3.808889	0.642785	0.62166	0.59738	0.570186	0.54007	0.506931	0.470571	0.43074	0.38713	0.387803	5.15526	0.515526
5.2 - 5.4	3.946667	0.643492	0.62215	0.59774	0.570464	0.54029	0.507108	0.470714	0.43086	0.38723	0.387883	5.15793	0.515793
5.4 - 5.6	4.084444	0.644154	0.62261	0.59809	0.57073	0.5405	0.507278	0.470853	0.43097	0.38732	0.387959	5.16047	0.516047
5.6 - 5.8	4.222222	0.644776	0.62305	0.59842	0.570985	0.54071	0.507442	0.470987	0.43108	0.38741	0.388033	5.16289	0.516289
5.8 - 6	4.36	0.64536	0.62347	0.59873	0.57123	0.5409	0.507601	0.471117	0.43119	0.38749	0.388104	5.16519	0.516519
6 - 6.2	4.497778	0.64591	0.62386	0.59903	0.571464	0.54109	0.507753	0.471241	0.43129	0.38758	0.388172	5.16739	0.516739
6.2 - 6.4	4.635556	0.646428	0.62424	0.59932	0.57169	0.54127	0.5079	0.471361	0.43139	0.38766	0.388238	5.16949	0.516949
6.4 - 6.6	4.773333	0.646917	0.6246	0.59959	0.571906	0.54144	0.508042	0.471477	0.43148	0.38773	0.388301	5.17149	0.517149
6.6 - 6.8	4.911111	0.647379	0.62494	0.59985	0.572113	0.54161	0.508178	0.471589	0.43157	0.38781	0.388361	5.1734	0.51734
6.8 - 7	5.048889	0.647816	0.62526	0.6001	0.572312	0.54177	0.508309	0.471697	0.43166	0.38788	0.388419	5.17523	0.517523
7 - 7.2	5.186667	0.64823	0.62557	0.60034	0.572503	0.54193	0.508435	0.4718	0.43175	0.38795	0.388474	5.17698	0.517698
7.2 - 7.4	5.324444	0.648622	0.62587	0.60057	0.572687	0.54208	0.508557	0.471899	0.43183	0.38801	0.388527	5.17864	0.517864
7.4 - 7.6	5.462222	0.648995	0.62619	0.60079	0.572862	0.54222	0.508673	0.471995	0.4319	0.38807	0.388577	5.18024	0.518024
7.6 - 7.8	5.6	0.649348	0.62642	0.601	0.573031	0.54236	0.508785	0.472086	0.43198	0.38813	0.388624	5.18176	0.518176
7.8 - 8	5.737778	0.649684	0.62667	0.60121	0.573193	0.54249	0.508893	0.472174	0.43205	0.38819	0.388669	5.18322	0.518322

3. Perubahan tegangan $U = 100\%$ pada timbunan $H = 7$ m

Perubahan Tegangan	Po' (t/m2)	$\Delta P1'$ (t/m2)	$\Delta P2'$ (t/m2)	$\Delta P3'$ (t/m2)	$\Delta P4'$ (t/m2)	$\Delta P5'$ (t/m2)	$\Delta P6'$ (t/m2)	$\Delta P7'$ (t/m2)	$\Delta P8'$ (t/m2)
Tinggi penimbunan	0m	0.5m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m
Umur (minggu)	-	14	13	12	11	10	9	8	7
Kedalaman (m)		78.43%	76.59%	74.58%	72.41%	70.04%	67.46%	64.66%	61.61%
0 - 0.2	0.07	0.502291	0.66862	0.67204	0.660591	0.64317	0.621955	0.597626	0.57039
0.2 - 0.4	0.21	0.592319	0.6742	0.67412	0.661703	0.64388	0.62245	0.597995	0.57068
0.4 - 0.6	0.35	0.62952	0.67879	0.67597	0.662727	0.64454	0.622919	0.598348	0.57096
0.6 - 0.8	0.5	0.652451	0.6829	0.67774	0.663739	0.64521	0.623397	0.598709	0.57124
0.8 - 1	0.66	0.668262	0.68657	0.67943	0.664731	0.64587	0.623878	0.599077	0.57153
1 - 1.2	0.82	0.679306	0.68968	0.68094	0.665645	0.6465	0.624334	0.599427	0.57181
1.2 - 1.4	0.98	0.6875	0.69234	0.6823	0.666488	0.64708	0.624765	0.599762	0.57208
1.4 - 1.6	1.14	0.693838	0.69466	0.68353	0.66727	0.64763	0.625175	0.600081	0.57234
1.6 - 1.8	1.3	0.698897	0.69668	0.68465	0.667995	0.64814	0.625563	0.600386	0.57258
1.8 - 2	1.46	0.703033	0.69847	0.68567	0.668671	0.64863	0.625933	0.600678	0.57282
2 - 2.2	1.62	0.70648	0.70006	0.68661	0.669302	0.64909	0.626284	0.600958	0.57305
2.2 - 2.4	1.78	0.709397	0.70148	0.68748	0.669891	0.64952	0.626619	0.601225	0.57327
2.4 - 2.6	1.94	0.7119	0.70276	0.68827	0.670444	0.64993	0.626938	0.601482	0.57348
2.6 - 2.8	2.1	0.714072	0.70393	0.68901	0.670963	0.65032	0.627242	0.601727	0.57368
2.8 - 3	2.26	0.715973	0.70498	0.6897	0.671451	0.65069	0.627533	0.601963	0.57388
3 - 3.2	2.42	0.717652	0.70595	0.69033	0.671911	0.65104	0.627811	0.602189	0.57406
3.2 - 3.4	2.568889	0.719047	0.70677	0.69089	0.672315	0.65135	0.628057	0.602391	0.57423
3.4 - 3.6	2.706667	0.720215	0.70748	0.69137	0.672669	0.65162	0.628277	0.602571	0.57438
3.6 - 3.8	2.844444	0.721281	0.70814	0.69183	0.673007	0.65188	0.628487	0.602744	0.57453
3.8 - 4	2.982222	0.722258	0.70875	0.69226	0.673329	0.65214	0.62869	0.602911	0.57467
4 - 4.2	3.12	0.723156	0.70933	0.69267	0.673636	0.65238	0.628885	0.603072	0.5748
4.2 - 4.4	3.257778	0.723984	0.70987	0.69305	0.673929	0.65261	0.629072	0.603227	0.57493
4.4 - 4.6	3.395556	0.72475	0.71038	0.69342	0.674208	0.65283	0.629252	0.603377	0.57506
4.6 - 4.8	3.533333	0.72546	0.71086	0.69377	0.674476	0.65304	0.629426	0.603521	0.57518
4.8 - 5	3.671111	0.726121	0.71131	0.6941	0.674731	0.65325	0.629593	0.60366	0.5753
5 - 5.2	3.808889	0.726736	0.71173	0.69441	0.674975	0.65344	0.629753	0.603794	0.57541
5.2 - 5.4	3.946667	0.727311	0.71213	0.69471	0.675209	0.65363	0.629908	0.603922	0.57552
5.4 - 5.6	4.084444	0.727849	0.71251	0.695	0.675432	0.65381	0.630056	0.604046	0.57562
5.6 - 5.8	4.222222	0.728352	0.71287	0.69527	0.675646	0.65398	0.630199	0.604166	0.57572
5.8 - 6	4.36	0.728825	0.71321	0.69553	0.67585	0.65415	0.630335	0.60428	0.57582
6 - 6.2	4.497778	0.72927	0.71354	0.69578	0.676046	0.65431	0.630467	0.60439	0.57591
6.2 - 6.4	4.635556	0.729688	0.71384	0.69601	0.676233	0.65446	0.630593	0.604495	0.576
6.4 - 6.6	4.773333	0.730083	0.71413	0.69624	0.676412	0.65461	0.630714	0.604597	0.57608
6.6 - 6.8	4.911111	0.730455	0.71441	0.69645	0.676584	0.65475	0.63083	0.604693	0.57617
6.8 - 7	5.048889	0.730806	0.71467	0.69666	0.676748	0.65488	0.630941	0.604786	0.57624
7 - 7.2	5.186667	0.731138	0.71492	0.69685	0.676904	0.65501	0.631047	0.604875	0.57632
7.2 - 7.4	5.324444	0.731452	0.71516	0.69704	0.677054	0.65513	0.631149	0.604959	0.57639
7.4 - 7.6	5.462222	0.73175	0.71538	0.69721	0.677198	0.65525	0.631246	0.605039	0.57645
7.6 - 7.8	5.6	0.732031	0.7156	0.69738	0.677334	0.65536	0.631338	0.605116	0.57652
7.8 - 8	5.737778	0.732298	0.7158	0.69755	0.677465	0.65547	0.631426	0.605188	0.57658

3. Perubahan tegangan $U = 100\%$ pada timbunan $H = 7$ m
(lanjutan)

Perubahan Tegangan	Po' (t/m2)	$\Delta P9'$ (t/m2)	$\Delta P10'$ (t/m2)	$\Delta P11'$ (t/m2)	$\Delta P12'$ (t/m2)	$\Delta P13'$ (t/m2)	$\Delta P14'$ (t/m2)	$\Sigma\sigma$ (t/m2)	$\Sigma\sigma$ (kg/cm2)
Tinggi penimbunan	0m	4.5m	5m	5.5m	6m	6.5m	7m		
Umur (minggu)	-	6	5	4	3	2	1		
Kedalaman (m)		58.29%	54.68%	50.73%	46.43%	41.73%	36.59%		
0 - 0.2	0.07	0.54026	0.507098	0.47072	0.430883	0.38726	0.339476	7.6124	0.76124
0.2 - 0.4	0.21	0.54049	0.507286	0.47088	0.431012	0.38737	0.339563	7.71394	0.771394
0.4 - 0.6	0.35	0.54071	0.507467	0.47103	0.431137	0.38747	0.339648	7.76124	0.776124
0.6 - 0.8	0.5	0.54094	0.507656	0.47119	0.431267	0.38758	0.339737	7.79375	0.779375
0.8 - 1	0.66	0.54117	0.50785	0.47135	0.431402	0.38769	0.339829	7.81865	0.781865
1 - 1.2	0.82	0.5414	0.508038	0.4715	0.431533	0.3878	0.339919	7.83783	0.783783
1.2 - 1.4	0.98	0.54162	0.50822	0.47166	0.431661	0.38791	0.340007	7.85339	0.785339
1.4 - 1.6	1.14	0.54183	0.508396	0.4718	0.431785	0.38801	0.340092	7.86643	0.786643
1.6 - 1.8	1.3	0.54204	0.508566	0.47195	0.431905	0.38811	0.340175	7.87764	0.787764
1.8 - 2	1.46	0.54223	0.50873	0.47209	0.432022	0.38821	0.340256	7.88744	0.788744
2 - 2.2	1.62	0.54242	0.508889	0.47222	0.432135	0.3883	0.340334	7.89613	0.789613
2.2 - 2.4	1.78	0.5426	0.509042	0.47235	0.432245	0.3884	0.340411	7.90392	0.790392
2.4 - 2.6	1.94	0.54278	0.509191	0.47248	0.432351	0.38849	0.340485	7.91098	0.791098
2.6 - 2.8	2.1	0.54295	0.509334	0.4726	0.432454	0.38857	0.340557	7.91741	0.791741
2.8 - 3	2.26	0.54311	0.509473	0.47271	0.432554	0.38866	0.340626	7.9233	0.79233
3 - 3.2	2.42	0.54327	0.509607	0.47283	0.432651	0.38874	0.340694	7.92873	0.792873
3.2 - 3.4	2.568889	0.54341	0.509727	0.47293	0.432738	0.38881	0.340754	7.93342	0.793342
3.4 - 3.6	2.706667	0.54354	0.509835	0.47302	0.432815	0.38888	0.340808	7.93748	0.793748
3.6 - 3.8	2.844444	0.54366	0.509938	0.47311	0.43289	0.38894	0.340859	7.94129	0.794129
3.8 - 4	2.982222	0.54378	0.510039	0.4732	0.432963	0.389	0.340909	7.94489	0.794489
4 - 4.2	3.12	0.54389	0.510136	0.47328	0.433033	0.38906	0.340957	7.94828	0.794828
4.2 - 4.4	3.257778	0.544	0.51023	0.47336	0.4331	0.38912	0.341003	7.95149	0.795149
4.4 - 4.6	3.395556	0.54411	0.510321	0.47344	0.433165	0.38917	0.341048	7.95452	0.795452
4.6 - 4.8	3.533333	0.54421	0.510408	0.47351	0.433228	0.38922	0.34109	7.9574	0.79574
4.8 - 5	3.671111	0.54431	0.510493	0.47358	0.433288	0.38927	0.34113	7.96013	0.796013
5 - 5.2	3.808889	0.54441	0.510574	0.47365	0.433345	0.38932	0.341169	7.96272	0.796272
5.2 - 5.4	3.946667	0.5445	0.510652	0.47372	0.4334	0.38936	0.341205	7.96518	0.796518
5.4 - 5.6	4.084444	0.54459	0.510726	0.47378	0.433453	0.38941	0.34124	7.96752	0.796752
5.6 - 5.8	4.222222	0.54467	0.510798	0.47384	0.433503	0.38945	0.341272	7.96974	0.796974
5.8 - 6	4.36	0.54476	0.510867	0.4739	0.433551	0.38949	0.341303	7.97186	0.797186
6 - 6.2	4.497778	0.54483	0.510933	0.47395	0.433596	0.38952	0.341331	7.97387	0.797387
6.2 - 6.4	4.635556	0.54491	0.510995	0.474	0.433638	0.38956	0.341357	7.97578	0.797578
6.4 - 6.6	4.773333	0.54498	0.511055	0.47405	0.433679	0.38959	0.341381	7.9776	0.79776
6.6 - 6.8	4.911111	0.54505	0.511111	0.4741	0.433716	0.38962	0.341403	7.97933	0.797933
6.8 - 7	5.048889	0.54511	0.511165	0.47414	0.433751	0.38965	0.341423	7.98097	0.798097
7 - 7.2	5.186667	0.54517	0.511216	0.47418	0.433784	0.38967	0.341441	7.98253	0.798253
7.2 - 7.4	5.324444	0.54523	0.511263	0.47422	0.433813	0.38969	0.341457	7.98401	0.798401
7.4 - 7.6	5.462222	0.54529	0.511308	0.47426	0.433841	0.38971	0.34147	7.98541	0.798541
7.6 - 7.8	5.6	0.54534	0.511349	0.47429	0.433865	0.38973	0.341481	7.98673	0.798673
7.8 - 8	5.737778	0.54539	0.511388	0.47432	0.433887	0.38975	0.34149	7.98799	0.798799

4. Perubahan tegangan $U = 100\%$ pada timbunan $H = 10\text{ m}$

Perubahan Tegangan	Po' (t/m2)	$\Delta P1'$ (t/m2)	$\Delta P2'$ (t/m2)	$\Delta P3'$ (t/m2)	$\Delta P4'$ (t/m2)	$\Delta P5'$ (t/m2)	$\Delta P6'$ (t/m2)	$\Delta P7'$ (t/m2)	$\Delta P8'$ (t/m2)	$\Delta P9'$ (t/m2)	$\Delta P10'$ (t/m2)	$\Delta P11'$ (t/m2)
Tinggi penimbunan	0m	0.5m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m	5.5m
Umur (minggu)	-	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
Kedalaman (m)		86.79%	85.67%	84.45%	83.12%	81.69%	80.12%	78.43%	76.59%	74.58%	72.41%	70.04%
0 - 0.2	0.07	0.645946	0.77262	0.77663	0.770339	0.76007	0.747338	0.732651	0.71617	0.69792	0.699041	0.65587
0.2 - 0.4	0.21	0.715539	0.77659	0.7781	0.771136	0.76058	0.747703	0.732928	0.71639	0.6981	0.699186	0.656
0.4 - 0.6	0.35	0.743081	0.77985	0.77942	0.771869	0.76106	0.748048	0.733193	0.7166	0.69828	0.699327	0.65613
0.6 - 0.8	0.5	0.759727	0.78276	0.78067	0.772592	0.76154	0.748399	0.733464	0.71682	0.69846	0.699473	0.65626
0.8 - 1	0.66	0.771063	0.78535	0.78187	0.773301	0.76202	0.748753	0.733739	0.71704	0.69864	0.699623	0.6564
1 - 1.2	0.82	0.778911	0.78754	0.78293	0.773953	0.76247	0.749088	0.734002	0.71726	0.69882	0.699769	0.65653
1.2 - 1.4	0.98	0.784698	0.78941	0.78389	0.774555	0.76289	0.749405	0.734252	0.71746	0.699	0.699909	0.65666
1.4 - 1.6	1.14	0.789153	0.79103	0.78476	0.775112	0.76329	0.749705	0.734491	0.71766	0.69916	0.700045	0.65678
1.6 - 1.8	1.3	0.792696	0.79244	0.78555	0.775629	0.76366	0.74999	0.734719	0.71785	0.69932	0.700175	0.6569
1.8 - 2	1.46	0.795583	0.79369	0.78627	0.776109	0.76401	0.750261	0.734937	0.71803	0.69947	0.700301	0.65702
2 - 2.2	1.62	0.797982	0.7948	0.78693	0.776558	0.76434	0.750518	0.735145	0.7182	0.69962	0.700423	0.65713
2.2 - 2.4	1.78	0.800009	0.7958	0.78754	0.776977	0.76465	0.750763	0.735355	0.71853	0.69977	0.70054	0.65724
2.4 - 2.6	1.94	0.801745	0.79669	0.7881	0.777369	0.76495	0.750995	0.735535	0.71883	0.6999	0.700653	0.65734
2.6 - 2.8	2.1	0.803248	0.7975	0.78862	0.777736	0.76523	0.751217	0.735717	0.71868	0.70003	0.700762	0.65745
2.8 - 3	2.26	0.804562	0.79823	0.7891	0.778082	0.76549	0.751429	0.735892	0.71883	0.70016	0.700866	0.65754
3 - 3.2	2.42	0.805721	0.7989	0.78955	0.778407	0.76574	0.75163	0.736059	0.71897	0.70028	0.700967	0.65764
3.2 - 3.4	2.568889	0.806682	0.79947	0.78993	0.778692	0.76596	0.751809	0.736207	0.7191	0.70039	0.701057	0.65772
3.4 - 3.6	2.706667	0.807486	0.79996	0.79027	0.778941	0.76616	0.751967	0.736339	0.71921	0.70049	0.701136	0.65779
3.6 - 3.8	2.844444	0.808218	0.80042	0.79059	0.779179	0.76635	0.752119	0.736465	0.71932	0.70058	0.701212	0.65787
3.8 - 4	2.982222	0.808889	0.80084	0.79089	0.779404	0.76652	0.752264	0.736587	0.71942	0.70067	0.701285	0.65793
4 - 4.2	3.12	0.809504	0.80124	0.79117	0.779619	0.76669	0.752403	0.736703	0.71952	0.70076	0.701354	0.658
4.2 - 4.4	3.257778	0.810071	0.80161	0.79144	0.779823	0.76686	0.752537	0.736815	0.71962	0.70084	0.701421	0.65806
4.4 - 4.6	3.395556	0.810594	0.80196	0.79169	0.780018	0.76701	0.752664	0.736922	0.71971	0.70092	0.701485	0.65812
4.6 - 4.8	3.533333	0.811079	0.80229	0.79193	0.780203	0.76716	0.752787	0.737025	0.71979	0.70099	0.701545	0.65818
4.8 - 5	3.671111	0.811529	0.8026	0.79216	0.78038	0.7673	0.752904	0.737124	0.71988	0.70106	0.701603	0.65823
5 - 5.2	3.808889	0.811948	0.80289	0.79237	0.780548	0.76744	0.753016	0.737218	0.71996	0.70113	0.701657	0.65828
5.2 - 5.4	3.946667	0.812338	0.80316	0.79258	0.780709	0.76757	0.753123	0.737307	0.72003	0.7012	0.701708	0.65833
5.4 - 5.6	4.084444	0.812702	0.80342	0.79277	0.780861	0.76769	0.753225	0.737393	0.72011	0.70126	0.701756	0.65837
5.6 - 5.8	4.222222	0.813043	0.80366	0.79296	0.781007	0.76781	0.753322	0.737475	0.72018	0.70132	0.701801	0.65841
5.8 - 6	4.36	0.813362	0.80389	0.79313	0.781145	0.76792	0.753415	0.737552	0.72024	0.70137	0.701843	0.65845
6 - 6.2	4.497778	0.813661	0.80411	0.7933	0.781277	0.76803	0.753503	0.737626	0.7203	0.70142	0.701882	0.65849
6.2 - 6.4	4.635556	0.813942	0.80431	0.79346	0.781402	0.76813	0.753587	0.737696	0.72036	0.70147	0.701918	0.65852
6.4 - 6.6	4.773333	0.814206	0.80451	0.79361	0.781521	0.76823	0.753667	0.737762	0.72042	0.70152	0.70195	0.65855
6.6 - 6.8	4.911111	0.814454	0.80469	0.79375	0.781634	0.76832	0.753742	0.737824	0.72047	0.70156	0.701979	0.65857
6.8 - 7	5.048889	0.814687	0.80486	0.79388	0.781741	0.76841	0.753813	0.737882	0.72051	0.7016	0.702005	0.6586
7 - 7.2	5.186667	0.814907	0.80503	0.79401	0.781843	0.76849	0.75388	0.737937	0.72056	0.70163	0.702028	0.65862
7.2 - 7.4	5.324444	0.815114	0.80518	0.79413	0.781939	0.76857	0.753943	0.737987	0.7206	0.70166	0.702048	0.65863
7.4 - 7.6	5.462222	0.815309	0.80533	0.79425	0.78203	0.76864	0.754002	0.738035	0.72064	0.70169	0.702064	0.65865
7.6 - 7.8	5.6	0.815493	0.80547	0.79435	0.782116	0.76871	0.754057	0.738078	0.72067	0.70172	0.702077	0.65866
7.8 - 8	5.737778	0.815666	0.8056	0.79446	0.782196	0.76877	0.754108	0.738118	0.7207	0.70174	0.702087	0.65866

4. Perubahan tegangan $U = 100\%$ pada timbunan H-10 m (lanjutan)

Perubahan Tegangan	Po' (t/m2)	$\Delta P11'$ (t/m2)	$\Delta P12'$ (t/m2)	$\Delta P13'$ (t/m2)	$\Delta P14'$ (t/m2)	$\Delta P15'$ (t/m2)	$\Delta P16'$ (t/m2)	$\Delta P17'$ (t/m2)	$\Delta P18'$ (t/m2)	$\Delta P19'$ (t/m2)	$\Delta P20'$ (t/m2)	$\Sigma\sigma$ (t/m2)	$\Sigma\sigma$ (kg/cm2)
Tinggi penimbunan	0m	5.5m	6m	6.5m	7m	7.5m	8m	8.5m	9m	9.5m	10m		
Umur (minggu)	-	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
Kedalaman (m)		70.04%	67.46%	64.66%	61.61%	#####	54.68%	50.73%	46.43%	41.73%	36.59%		
0 - 0.2	0.07	0.65587	0.631839	0.60562	0.577018	0.54584	0.511854	0.4748	0.43437	0.390221	0.34195	12.4881	1.24881
0.2 - 0.4	0.21	0.656	0.631953	0.60572	0.577107	0.54592	0.511925	0.47486	0.43442	0.390269	0.342	12.5664	1.25664
0.4 - 0.6	0.35	0.65613	0.632065	0.60581	0.577194	0.546	0.511995	0.47492	0.43448	0.390317	0.34204	12.6017	1.26017
0.6 - 0.8	0.5	0.65626	0.632181	0.60592	0.577286	0.54608	0.512068	0.47499	0.43453	0.390368	0.34208	12.6257	1.26257
0.8 - 1	0.66	0.6564	0.632302	0.60602	0.577381	0.54617	0.512144	0.47505	0.43459	0.39042	0.34212	12.644	1.2644
1 - 1.2	0.82	0.65653	0.632419	0.60613	0.577473	0.54625	0.512218	0.47512	0.43465	0.390471	0.34217	12.6582	1.26582
1.2 - 1.4	0.98	0.65666	0.632532	0.60623	0.577563	0.54633	0.512289	0.47518	0.43471	0.390521	0.34221	12.6697	1.26697
1.4 - 1.6	1.14	0.65678	0.632642	0.60633	0.57765	0.54641	0.512359	0.47525	0.43476	0.390569	0.34225	12.6794	1.26794
1.6 - 1.8	1.3	0.6569	0.632748	0.60642	0.577735	0.54648	0.512427	0.47531	0.43482	0.390615	0.34229	12.6878	1.26878
1.8 - 2	1.46	0.65702	0.632851	0.60651	0.577817	0.54656	0.512493	0.47536	0.43487	0.39066	0.34233	12.6951	1.26951
2 - 2.2	1.62	0.65713	0.632951	0.6066	0.577897	0.54663	0.512556	0.47542	0.43492	0.390703	0.34237	12.7017	1.27017
2.2 - 2.4	1.78	0.65724	0.633047	0.60669	0.577973	0.5467	0.512618	0.47548	0.43497	0.390744	0.3424	12.7076	1.27076
2.4 - 2.6	1.94	0.65734	0.63314	0.60677	0.578047	0.54676	0.512677	0.47553	0.43501	0.390784	0.34243	12.713	1.2713
2.6 - 2.8	2.1	0.65745	0.63323	0.60685	0.578119	0.54683	0.512733	0.47558	0.43506	0.390821	0.34247	12.7179	1.27179
2.8 - 3	2.26	0.65754	0.633316	0.60693	0.578188	0.54689	0.512788	0.47563	0.4351	0.390857	0.34249	12.7224	1.27224
3 - 3.2	2.42	0.65764	0.6334	0.607	0.578254	0.54695	0.51284	0.47567	0.43514	0.39089	0.34252	12.7265	1.27265
3.2 - 3.4	2.568889	0.65772	0.633474	0.60707	0.578312	0.547	0.512885	0.47571	0.43517	0.390919	0.34255	12.7301	1.27301
3.4 - 3.6	2.706667	0.65779	0.633539	0.60712	0.578363	0.54704	0.512924	0.47574	0.4352	0.390942	0.34256	12.7332	1.27332
3.6 - 3.8	2.844444	0.65787	0.633601	0.60718	0.578411	0.54708	0.512961	0.47578	0.43522	0.390963	0.34258	12.7361	1.27361
3.8 - 4	2.982222	0.65793	0.633661	0.60723	0.578457	0.54712	0.512995	0.4758	0.43525	0.390981	0.34259	12.7388	1.27388
4 - 4.2	3.12	0.658	0.633718	0.60728	0.578501	0.54716	0.513027	0.47583	0.43527	0.390998	0.34261	12.7414	1.27414
4.2 - 4.4	3.257778	0.65806	0.633772	0.60733	0.578542	0.5472	0.513056	0.47585	0.43529	0.391012	0.34261	12.7438	1.27438
4.4 - 4.6	3.395556	0.65812	0.633824	0.60737	0.57858	0.54723	0.513083	0.47588	0.43531	0.391023	0.34262	12.746	1.2746
4.6 - 4.8	3.533333	0.65818	0.633873	0.60742	0.578615	0.54726	0.513107	0.47589	0.43532	0.391032	0.34263	12.7481	1.27481
4.8 - 5	3.671111	0.65823	0.633919	0.60746	0.578648	0.54729	0.513129	0.47591	0.43533	0.391039	0.34263	12.7501	1.27501
5 - 5.2	3.808889	0.65828	0.633962	0.60749	0.578679	0.54731	0.513148	0.47592	0.43534	0.391043	0.34263	12.752	1.2752
5.2 - 5.4	3.946667	0.65833	0.634002	0.60753	0.578706	0.54733	0.513164	0.47594	0.43534	0.391044	0.34262	12.7537	1.27537
5.4 - 5.6	4.084444	0.65837	0.634039	0.60756	0.578731	0.54735	0.513177	0.47594	0.43535	0.391042	0.34262	12.7554	1.27554
5.6 - 5.8	4.222222	0.65841	0.634073	0.60758	0.578752	0.54737	0.513187	0.47595	0.43535	0.391037	0.34261	12.7569	1.27569
5.8 - 6	4.36	0.65845	0.634105	0.60761	0.578771	0.54738	0.513195	0.47595	0.43534	0.391029	0.3426	12.7583	1.27583
6 - 6.2	4.497778	0.65849	0.634133	0.60763	0.578787	0.54739	0.513199	0.47595	0.43534	0.391018	0.34258	12.7596	1.27596
6.2 - 6.4	4.635556	0.65852	0.634159	0.60765	0.5788	0.5474	0.5132	0.47595	0.43533	0.391004	0.34256	12.7608	1.27608
6.4 - 6.6	4.773333	0.65855	0.634181	0.60767	0.578809	0.5474	0.513199	0.47594	0.43532	0.390987	0.34254	12.762	1.2762
6.6 - 6.8	4.911111	0.65857	0.6342	0.60768	0.578816	0.5474	0.513193	0.47593	0.4353	0.390967	0.34252	12.763	1.2763
6.8 - 7	5.048889	0.6586	0.634216	0.60769	0.578819	0.5474	0.513185	0.47591	0.43528	0.390943	0.34249	12.7639	1.27639
7 - 7.2	5.186667	0.65862	0.634229	0.60769	0.57882	0.54739	0.513174	0.4759	0.43526	0.390916	0.34246	12.7648	1.27648
7.2 - 7.4	5.324444	0.65863	0.634239	0.6077	0.578817	0.54738	0.513159	0.47588	0.43523	0.390886	0.34243	12.7655	1.27655
7.4 - 7.6	5.462222	0.65865	0.634245	0.6077	0.57881	0.54737	0.51314	0.47585	0.4352	0.390852	0.34239	12.7662	1.27662
7.6 - 7.8	5.6	0.65866	0.634249	0.60769	0.578801	0.54735	0.513118	0.47582	0.43517	0.390814	0.34235	12.7668	1.27668
7.8 - 8	5.737778	0.65866	0.634249	0.60769	0.578787	0.54734	0.513093	0.47579	0.43513	0.390773	0.3423	12.7673	1.27673

5. Perubahan tegangan $U = 100\%$ pada timbunan H - 14 m

Perubahan Tegangan	Po' (t/m2)	$\Delta P1'$ (t/m2)	$\Delta P2'$ (t/m2)	$\Delta P3'$ (t/m2)	$\Delta P4'$ (t/m2)	$\Delta P5'$ (t/m2)	$\Delta P6'$ (t/m2)	$\Delta P7'$ (t/m2)	$\Delta P8'$ (t/m2)	$\Delta P9'$ (t/m2)	$\Delta P10'$ (t/m2)
Tinggi penimbunan	0m	0.5m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m
Umur (minggu)	-	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
Kedalaman (m)		90.46%	89.65%	88.77%	87.82%	86.79%	85.67%	84.45%	83.12%	81.69%	80.12%
0 - 0.2	0.07	0.719952	0.82028	0.82381	0.819502	0.81222	0.803111	0.792574	0.78074	0.76762	0.753196
0.2 - 0.4	0.21	0.775479	0.82333	0.82494	0.820115	0.81261	0.803393	0.79279	0.78091	0.76776	0.753318
0.4 - 0.6	0.35	0.797035	0.82583	0.82594	0.820678	0.81298	0.803662	0.79297	0.78108	0.7679	0.753437
0.6 - 0.8	0.5	0.80995	0.82806	0.8269	0.821234	0.81335	0.803934	0.793209	0.78125	0.76805	0.753536
0.8 - 1	0.66	0.818695	0.83004	0.82782	0.821779	0.81372	0.804209	0.793424	0.78142	0.76819	0.753687
1 - 1.2	0.82	0.824727	0.83171	0.82864	0.822279	0.81407	0.804468	0.793628	0.78159	0.76834	0.753809
1.2 - 1.4	0.98	0.829162	0.83314	0.82937	0.822741	0.8144	0.804714	0.793824	0.78175	0.76847	0.753927
1.4 - 1.6	1.14	0.832569	0.83438	0.83004	0.823168	0.8147	0.804946	0.79401	0.78191	0.7686	0.754041
1.6 - 1.8	1.3	0.835274	0.83546	0.83064	0.823565	0.81499	0.805167	0.794187	0.78205	0.76873	0.754151
1.8 - 2	1.46	0.837475	0.83641	0.83119	0.823933	0.81526	0.805376	0.794357	0.7822	0.76885	0.754256
2 - 2.2	1.62	0.839302	0.83726	0.83169	0.824276	0.81551	0.805575	0.794518	0.78233	0.76897	0.754358
2.2 - 2.4	1.78	0.840844	0.83801	0.83216	0.824597	0.81575	0.805763	0.794673	0.78246	0.76908	0.754456
2.4 - 2.6	1.94	0.842163	0.83869	0.83258	0.824897	0.81598	0.805943	0.79482	0.78259	0.76919	0.754555
2.6 - 2.8	2.1	0.843304	0.83931	0.83298	0.825178	0.81619	0.806114	0.794961	0.78271	0.76929	0.754641
2.8 - 3	2.26	0.844302	0.83986	0.83334	0.825441	0.81639	0.806276	0.795096	0.78282	0.76939	0.754728
3 - 3.2	2.42	0.84518	0.84037	0.83368	0.825689	0.81658	0.806431	0.795225	0.78293	0.76948	0.754811
3.2 - 3.4	2.568889	0.845908	0.8408	0.83398	0.825906	0.81675	0.806567	0.795339	0.78303	0.76957	0.754884
3.4 - 3.6	2.706667	0.846516	0.84117	0.83423	0.826095	0.8169	0.806688	0.795439	0.78311	0.76964	0.754949
3.6 - 3.8	2.844444	0.84707	0.84152	0.83447	0.826275	0.81704	0.806803	0.795535	0.78319	0.76971	0.755011
3.8 - 4	2.982222	0.847577	0.84184	0.8347	0.826446	0.81718	0.806913	0.795627	0.78327	0.76978	0.75507
4 - 4.2	3.12	0.848041	0.84214	0.83491	0.826608	0.81731	0.807018	0.795715	0.78335	0.76984	0.755125
4.2 - 4.4	3.257778	0.848468	0.84242	0.83512	0.826762	0.81743	0.807118	0.795799	0.78342	0.76991	0.755178
4.4 - 4.6	3.395556	0.848863	0.84268	0.83531	0.826908	0.81755	0.807214	0.795879	0.78349	0.76996	0.755229
4.6 - 4.8	3.533333	0.849227	0.84293	0.83549	0.827047	0.81766	0.807305	0.795955	0.78355	0.77002	0.755276
4.8 - 5	3.671111	0.849565	0.84316	0.83566	0.827179	0.81776	0.807392	0.796028	0.78361	0.77007	0.75532
5 - 5.2	3.808889	0.849879	0.84338	0.83582	0.827304	0.81786	0.807474	0.796097	0.78367	0.77012	0.755361
5.2 - 5.4	3.946667	0.850172	0.84358	0.83597	0.827423	0.81796	0.807553	0.796162	0.78372	0.77017	0.7554
5.4 - 5.6	4.084444	0.850444	0.84377	0.83611	0.827536	0.81805	0.807627	0.796223	0.78378	0.77021	0.755435
5.6 - 5.8	4.222222	0.850698	0.84395	0.83625	0.827642	0.81813	0.807697	0.796281	0.78382	0.77025	0.755467
5.8 - 6	4.36	0.850935	0.84412	0.83638	0.827743	0.81822	0.807763	0.796335	0.78387	0.77028	0.755497
6 - 6.2	4.497778	0.851158	0.84428	0.8365	0.827839	0.81829	0.807825	0.796386	0.78391	0.77032	0.755523
6.2 - 6.4	4.635556	0.851365	0.84444	0.83662	0.827929	0.81836	0.807884	0.796434	0.78395	0.77035	0.755546
6.4 - 6.6	4.773333	0.85156	0.84458	0.83672	0.828014	0.81843	0.807938	0.796477	0.78399	0.77037	0.755566
6.6 - 6.8	4.911111	0.851743	0.84471	0.83683	0.828094	0.8185	0.807989	0.796518	0.78401	0.7704	0.755583
6.8 - 7	5.048889	0.851914	0.84484	0.83692	0.82817	0.81856	0.808036	0.796555	0.78404	0.77042	0.755597
7 - 7.2	5.186667	0.852075	0.84496	0.83701	0.82824	0.81861	0.80808	0.796589	0.78407	0.77044	0.755607

5. Perubahan tegangan $U = 100\%$ pada timbunan H -14 m
(lanjutan)

Perubahan Tegangan	Po' (t/m2)	$\Delta P11'$ (t/m2)	$\Delta P12'$ (t/m2)	$\Delta P13'$ (t/m2)	$\Delta P14'$ (t/m2)	$\Delta P15'$ (t/m2)	$\Delta P16'$ (t/m2)	$\Delta P17'$ (t/m2)	$\Delta P18'$ (t/m2)	$\Delta P19'$ (t/m2)	$\Delta P20'$ (t/m2)
Tinggi penimbunan	0m	5.5m	6m	6.5m	7m	7.5m	8m	8.5m	9m	9.5m	10m
Umur (minggu)	-	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
Kedalaman (m)		78.43%	76.59%	74.58%	72.41%	70.04%	67.46%	64.66%	61.61%	58.29%	54.68%
0 - 0.2	0.07	0.7374	0.720143	0.70132	0.680816	0.658485	0.634176	0.60772	0.57891	0.547554	0.5134
0.2 - 0.4	0.21	0.73751	0.720237	0.70141	0.680892	0.658554	0.634239	0.60777	0.57897	0.547603	0.51345
0.4 - 0.6	0.35	0.73761	0.720329	0.70149	0.680966	0.658622	0.634301	0.60783	0.57902	0.547652	0.51349
0.6 - 0.8	0.5	0.73772	0.720424	0.70157	0.681044	0.658692	0.634365	0.60789	0.57907	0.547702	0.51354
0.8 - 1	0.66	0.73783	0.720523	0.70166	0.681124	0.658766	0.634433	0.60795	0.57913	0.547754	0.51359
1 - 1.2	0.82	0.73794	0.720618	0.70175	0.681202	0.658837	0.634498	0.60801	0.57919	0.547805	0.51363
1.2 - 1.4	0.98	0.73804	0.720711	0.70183	0.681278	0.658907	0.634562	0.60807	0.57924	0.547854	0.51368
1.4 - 1.6	1.14	0.73814	0.720801	0.70191	0.681351	0.658974	0.634623	0.60813	0.57929	0.547902	0.51372
1.6 - 1.8	1.3	0.73824	0.720887	0.70199	0.681423	0.659038	0.634683	0.60818	0.57934	0.547947	0.51376
1.8 - 2	1.46	0.73833	0.720971	0.70207	0.681491	0.659101	0.63474	0.60823	0.57939	0.547991	0.5138
2 - 2.2	1.62	0.73842	0.721052	0.70214	0.681557	0.659161	0.634795	0.60828	0.57943	0.548032	0.51384
2.2 - 2.4	1.78	0.73851	0.721129	0.70221	0.681621	0.659219	0.634848	0.60833	0.57948	0.548071	0.51387
2.4 - 2.6	1.94	0.73859	0.721204	0.70228	0.681682	0.659275	0.634898	0.60838	0.57952	0.548108	0.51391
2.6 - 2.8	2.1	0.73867	0.721276	0.70234	0.68174	0.659328	0.634946	0.60842	0.57956	0.548143	0.51394
2.8 - 3	2.26	0.73875	0.721345	0.7024	0.681796	0.659378	0.634991	0.60846	0.57959	0.548175	0.51396
3 - 3.2	2.42	0.73882	0.721411	0.70246	0.68185	0.659426	0.635034	0.6085	0.57963	0.548204	0.51399
3.2 - 3.4	2.568889	0.73889	0.721469	0.70252	0.681896	0.659467	0.635071	0.60853	0.57966	0.548227	0.51401
3.4 - 3.6	2.706667	0.73894	0.721519	0.70256	0.681935	0.659502	0.635101	0.60856	0.57968	0.548245	0.51402
3.6 - 3.8	2.844444	0.739	0.721567	0.7026	0.681972	0.659534	0.635129	0.60858	0.5797	0.54826	0.51403
3.8 - 4	2.982222	0.73905	0.721612	0.70264	0.682007	0.659564	0.635154	0.6086	0.57971	0.548272	0.51404
4 - 4.2	3.12	0.7391	0.721654	0.70268	0.682038	0.659591	0.635176	0.60862	0.57973	0.548281	0.51404
4.2 - 4.4	3.257778	0.73914	0.721694	0.70271	0.682067	0.659615	0.635196	0.60863	0.57974	0.548286	0.51404
4.4 - 4.6	3.395556	0.73919	0.721731	0.70274	0.682094	0.659636	0.635213	0.60865	0.57974	0.548289	0.51404
4.6 - 4.8	3.533333	0.73923	0.721766	0.70277	0.682117	0.659655	0.635226	0.60866	0.57975	0.548288	0.51404
4.8 - 5	3.671111	0.73926	0.721797	0.7028	0.682138	0.659671	0.635237	0.60866	0.57975	0.548284	0.51403
5 - 5.2	3.808889	0.7393	0.721826	0.70282	0.682156	0.659683	0.635245	0.60866	0.57975	0.548275	0.51401
5.2 - 5.4	3.946667	0.73933	0.721851	0.70284	0.682171	0.659693	0.635249	0.60866	0.57974	0.548264	0.514
5.4 - 5.6	4.084444	0.73936	0.721874	0.70286	0.682182	0.659699	0.63525	0.60866	0.57973	0.548248	0.51397
5.6 - 5.8	4.222222	0.73939	0.721894	0.70287	0.682191	0.659702	0.635248	0.60865	0.57972	0.548229	0.51395
5.8 - 6	4.36	0.73941	0.721911	0.70288	0.682196	0.659702	0.635242	0.60864	0.5797	0.548205	0.51392
6 - 6.2	4.497778	0.73943	0.721924	0.70289	0.682198	0.659699	0.635232	0.60862	0.57968	0.548177	0.51388
6.2 - 6.4	4.635556	0.73944	0.721935	0.7029	0.682197	0.659692	0.635219	0.6086	0.57965	0.548146	0.51385
6.4 - 6.6	4.773333	0.73946	0.721942	0.7029	0.682193	0.659681	0.635203	0.60858	0.57962	0.548109	0.5138
6.6 - 6.8	4.911111	0.73947	0.721947	0.7029	0.682185	0.659667	0.635182	0.60855	0.57959	0.548069	0.51376
6.8 - 7	5.048889	0.73948	0.721948	0.70289	0.682173	0.659649	0.635158	0.60852	0.57955	0.548024	0.5137
7 - 7.2	5.186667	0.73948	0.721945	0.70288	0.682158	0.659628	0.63513	0.60849	0.57951	0.547974	0.51364

5. Perubahan tegangan $U = 100\%$ pada timbunan H -14 m (lanjutan)

Perubahan Tegangan	Po' (t/m2)	$\Delta P21'$ (t/m2)	$\Delta P22'$ (t/m2)	$\Delta P23'$ (t/m2)	$\Delta P24'$ (t/m2)	$\Delta P25'$ (t/m2)	$\Delta P26'$ (t/m2)	$\Delta P27'$ (t/m2)	$\Delta P28'$ (t/m2)	$\Sigma\sigma$ (t/m2)	$\Sigma\sigma$ (kg/cm2)
Tinggi penimbunan	0m	10.5m	11m	11.5m	12m	12.5m	13m	13.5m	14m		
Umur (minggu)	-	8	7	6	5	4	3	2	1		
Kedalaman (m)		50.73%	46.43%	41.73%	36.59%	30.95%	24.74%	17.86%	10.10%		
0 - 0.2	0.07	0.47619	0.43561	0.39132	0.3429	0.28987	0.23155	0.16702	0.094433	16.70181	1.670181
0.2 - 0.4	0.21	0.47623	0.43565	0.39135	0.34293	0.28989	0.23157	0.16703	0.094441	16.76437	1.676437
0.4 - 0.6	0.35	0.47627	0.43568	0.39139	0.34296	0.28991	0.23159	0.16705	0.094449	16.79215	1.679215
0.6 - 0.8	0.5	0.47631	0.43572	0.39142	0.34299	0.28994	0.23161	0.16706	0.094457	16.81103	1.681103
0.8 - 1	0.66	0.47636	0.43576	0.39145	0.34302	0.28996	0.23163	0.16708	0.094465	16.82548	1.682548
1 - 1.2	0.82	0.4764	0.4358	0.39149	0.34305	0.28999	0.23165	0.16709	0.094473	16.83667	1.683667
1.2 - 1.4	0.98	0.47644	0.43584	0.39152	0.34308	0.29001	0.23167	0.16711	0.094481	16.84581	1.684581
1.4 - 1.6	1.14	0.47648	0.43587	0.39155	0.3431	0.29003	0.23169	0.16711	0.094486	16.85352	1.685352
1.6 - 1.8	1.3	0.47652	0.4359	0.39158	0.34313	0.29005	0.2317	0.16712	0.094491	16.86019	1.686019
1.8 - 2	1.46	0.47655	0.43594	0.39161	0.34315	0.29007	0.23171	0.16713	0.094494	16.86607	1.686607
2 - 2.2	1.62	0.47658	0.43596	0.39163	0.34317	0.29009	0.23173	0.16714	0.094497	16.8713	1.68713
2.2 - 2.4	1.78	0.47661	0.43599	0.39165	0.34319	0.2901	0.23173	0.16714	0.094499	16.876	1.6876
2.4 - 2.6	1.94	0.47664	0.43601	0.39167	0.3432	0.29011	0.23174	0.16714	0.094501	16.88026	1.688026
2.6 - 2.8	2.1	0.47667	0.43604	0.39169	0.34322	0.29012	0.23174	0.16715	0.094499	16.88414	1.688414
2.8 - 3	2.26	0.47669	0.43605	0.3917	0.34323	0.29012	0.23175	0.16714	0.094494	16.88769	1.688769
3 - 3.2	2.42	0.47671	0.43607	0.39171	0.34323	0.29013	0.23174	0.16714	0.094499	16.89094	1.689094
3.2 - 3.4	2.568889	0.47673	0.43608	0.39172	0.34323	0.29012	0.23174	0.16713	0.094483	16.8937	1.68937
3.4 - 3.6	2.706667	0.47674	0.43609	0.39172	0.34323	0.29012	0.23173	0.16712	0.094473	16.89603	1.689603
3.6 - 3.8	2.844444	0.47674	0.43609	0.39172	0.34322	0.29011	0.23172	0.16711	0.094462	16.89817	1.689817
3.8 - 4	2.982222	0.47675	0.43609	0.39171	0.34321	0.29009	0.2317	0.16709	0.094448	16.90014	1.690014
4 - 4.2	3.12	0.47675	0.43608	0.3917	0.3432	0.29007	0.23168	0.16707	0.094433	16.90195	1.690195
4.2 - 4.4	3.257778	0.47674	0.43607	0.39169	0.34318	0.29005	0.23166	0.16705	0.094415	16.9036	1.69036
4.4 - 4.6	3.395556	0.47673	0.43606	0.39167	0.34316	0.29003	0.23163	0.16702	0.094395	16.9051	1.69051
4.6 - 4.8	3.533333	0.47672	0.43604	0.39165	0.34314	0.29	0.2316	0.16699	0.094372	16.90645	1.690645
4.8 - 5	3.671111	0.47671	0.43602	0.39163	0.34311	0.28996	0.23156	0.16696	0.094347	16.90766	1.690766
5 - 5.2	3.808889	0.47669	0.436	0.3916	0.34307	0.28993	0.23152	0.16692	0.09432	16.90873	1.690873
5.2 - 5.4	3.946667	0.47667	0.43597	0.39156	0.34303	0.28988	0.23148	0.16688	0.09429	16.90966	1.690966
5.4 - 5.6	4.084444	0.47664	0.43594	0.39152	0.34299	0.28984	0.23143	0.16683	0.094257	16.91046	1.691046
5.6 - 5.8	4.222222	0.47661	0.4359	0.39148	0.34294	0.28978	0.23138	0.16678	0.094222	16.91112	1.691112
5.8 - 6	4.36	0.47657	0.43586	0.39143	0.34289	0.28973	0.23132	0.16673	0.094184	16.91165	1.691165
6 - 6.2	4.497778	0.47653	0.43581	0.39138	0.34283	0.28966	0.23126	0.16667	0.094143	16.91205	1.691205
6.2 - 6.4	4.635556	0.47648	0.43576	0.39132	0.34276	0.2896	0.23119	0.16661	0.094099	16.91232	1.691232
6.4 - 6.6	4.773333	0.47643	0.4357	0.39126	0.34269	0.28952	0.23112	0.16655	0.094052	16.91246	1.691246
6.6 - 6.8	4.911111	0.47638	0.43564	0.39119	0.34262	0.28945	0.23104	0.16648	0.094002	16.91247	1.691247
6.8 - 7	5.048889	0.47632	0.43557	0.39111	0.34254	0.28936	0.23096	0.1664	0.093949	16.91236	1.691236
7 - 7.2	5.186667	0.47625	0.4355	0.39103	0.34245	0.28927	0.23087	0.16632	0.093893	16.91211	1.691211

Peningkatan nilai Cu

1. Peningkatan nilai Cu pada timbunan Hkritis

Kedalaman (m)		PI	Cu Lama t/m ²	Cu baru t/m ²	Cu Transisi t/m ²
0	0.2	29.0644	0.15	0.1059	0.127941
0.2	0.4	29.0644	0.15	0.1074	0.128696
0.4	0.6	29.0644	0.15	0.1082	0.129081
0.6	0.8	21.1943	0.3	0.1118	0.205889
0.8	1	21.1943	0.3	0.1122	0.206118
1	1.2	21.1943	0.3	0.1126	0.206293
1.2	1.4	21.1943	0.3	0.1129	0.206435
1.4	1.6	21.1943	0.3	0.1131	0.206552
1.6	1.8	21.1943	0.3	0.1133	0.206653
1.8	2	21.1943	0.3	0.1135	0.206739
2	2.2	21.1943	0.3	0.1136	0.206815
2.2	2.4	21.1943	0.3	0.1138	0.206883
2.4	2.6	21.1943	0.3	0.1139	0.206943
2.6	2.8	21.1943	0.3	0.114	0.206998
2.8	3	21.1943	0.3	0.1141	0.207047
3	3.2	21.1943	0.3	0.1142	0.207093
3.2	3.4	29.98	0.5	0.1106	0.305304
3.4	3.6	29.98	0.5	0.1107	0.305334
3.6	3.8	29.98	0.5	0.1107	0.305363
3.8	4	29.98	0.5	0.1108	0.305389
4	4.2	29.98	0.5	0.1108	0.305414
4.2	4.4	29.98	0.5	0.1109	0.305438
4.4	4.6	29.98	0.5	0.1109	0.30546
4.6	4.8	29.98	0.5	0.111	0.305481
4.8	5	29.98	0.5	0.111	0.305501
5	5.2	29.98	0.5	0.111	0.30552
5.2	5.4	29.98	0.5	0.1111	0.305538
5.4	5.6	29.98	0.5	0.1111	0.305555
5.6	5.8	29.98	0.5	0.1111	0.305571
5.8	6	29.98	0.5	0.1112	0.305587
6	6.2	29.98	0.5	0.1112	0.305602
6.2	6.4	29.98	0.5	0.1112	0.305616
6.4	6.6	29.98	0.5	0.1113	0.305629
6.6	6.8	29.98	0.5	0.1113	0.305642
6.8	7	29.98	0.5	0.1113	0.305654
7	7.2	29.98	0.5	0.1113	0.305666
7.2	7.4	29.98	0.5	0.1114	0.305677
7.4	7.6	29.98	0.5	0.1114	0.305688
7.6	7.8	29.98	0.5	0.1114	0.305698
7.8	8	29.98	0.5	0.1114	0.305708
8	8.2	87.3907	9.5	0.0737	4.78685

2. Peningkatan nilai Cu pada timbunan H = 5 m

Kedalaman (m)		PI	Cu Lama t/m ²	Cu baru t/m ²	Cu Transisi t/m ²
0	0.2	29.0644	0.15	0.142	0.146013
0.2	0.4	29.0644	0.15	0.1436	0.146807
0.4	0.6	29.0644	0.15	0.1444	0.14719
0.6	0.8	21.1943	0.3	0.1512	0.225583
0.8	1	21.1943	0.3	0.1516	0.225805
1	1.2	21.1943	0.3	0.152	0.225976
1.2	1.4	21.1943	0.3	0.1522	0.226114
1.4	1.6	21.1943	0.3	0.1525	0.226229
1.6	1.8	21.1943	0.3	0.1527	0.226328
1.8	2	21.1943	0.3	0.1528	0.226414
2	2.2	21.1943	0.3	0.153	0.226489
2.2	2.4	21.1943	0.3	0.1531	0.226557
2.4	2.6	21.1943	0.3	0.1532	0.226618
2.6	2.8	21.1943	0.3	0.1533	0.226673
2.8	3	21.1943	0.3	0.1534	0.226724
3	3.2	21.1943	0.3	0.1535	0.22677
3.2	3.4	29.98	0.5	0.1464	0.323209
3.4	3.6	29.98	0.5	0.1465	0.323241
3.6	3.8	29.98	0.5	0.1465	0.32327
3.8	4	29.98	0.5	0.1466	0.323298
4	4.2	29.98	0.5	0.1466	0.323324
4.2	4.4	29.98	0.5	0.1467	0.323349
4.4	4.6	29.98	0.5	0.1467	0.323372
4.6	4.8	29.98	0.5	0.1468	0.323394
4.8	5	29.98	0.5	0.1468	0.323415
5	5.2	29.98	0.5	0.1469	0.323435
5.2	5.4	29.98	0.5	0.1469	0.323454
5.4	5.6	29.98	0.5	0.1469	0.323472
5.6	5.8	29.98	0.5	0.147	0.323489
5.8	6	29.98	0.5	0.147	0.323505
6	6.2	29.98	0.5	0.147	0.323521
6.2	6.4	29.98	0.5	0.1471	0.323536
6.4	6.6	29.98	0.5	0.1471	0.32355
6.6	6.8	29.98	0.5	0.1471	0.323564
6.8	7	29.98	0.5	0.1472	0.323577
7	7.2	29.98	0.5	0.1472	0.323589
7.2	7.4	29.98	0.5	0.1472	0.323601
7.4	7.6	29.98	0.5	0.1472	0.323612
7.6	7.8	29.98	0.5	0.1472	0.323623
7.8	8	29.98	0.5	0.1473	0.323633
8	8.2	87.3907	9.5	0.0737	4.78685

3. Peningkatan nilai Cu pada timbunan H = 7 m

Kedalaman (m)		PI	Cu Lama t/m ²	Cu baru t/m ²	Cu Transisi t/m ²
0	0.2	29.0644	0.15	0.1829	0.16643
0.2	0.4	29.0644	0.15	0.1843	0.167158
0.4	0.6	29.0644	0.15	0.185	0.167497
0.6	0.8	21.1943	0.3	0.1953	0.247637
0.8	1	21.1943	0.3	0.1957	0.247831
1	1.2	21.1943	0.3	0.196	0.247981
1.2	1.4	21.1943	0.3	0.1962	0.248102
1.4	1.6	21.1943	0.3	0.1964	0.248204
1.6	1.8	21.1943	0.3	0.1966	0.248291
1.8	2	21.1943	0.3	0.1967	0.248368
2	2.2	21.1943	0.3	0.1969	0.248436
2.2	2.4	21.1943	0.3	0.197	0.248496
2.4	2.6	21.1943	0.3	0.1971	0.248551
2.6	2.8	21.1943	0.3	0.1972	0.248601
2.8	3	21.1943	0.3	0.1973	0.248647
3	3.2	21.1943	0.3	0.1974	0.24869
3.2	3.4	29.98	0.5	0.1863	0.34315
3.4	3.6	29.98	0.5	0.1864	0.343179
3.6	3.8	29.98	0.5	0.1864	0.343206
3.8	4	29.98	0.5	0.1865	0.343232
4	4.2	29.98	0.5	0.1865	0.343256
4.2	4.4	29.98	0.5	0.1866	0.343279
4.4	4.6	29.98	0.5	0.1866	0.3433
4.6	4.8	29.98	0.5	0.1866	0.34332
4.8	5	29.98	0.5	0.1867	0.34334
5	5.2	29.98	0.5	0.1867	0.343358
5.2	5.4	29.98	0.5	0.1868	0.343376
5.4	5.6	29.98	0.5	0.1868	0.343392
5.6	5.8	29.98	0.5	0.1868	0.343408
5.8	6	29.98	0.5	0.1868	0.343423
6	6.2	29.98	0.5	0.1869	0.343437
6.2	6.4	29.98	0.5	0.1869	0.343451
6.4	6.6	29.98	0.5	0.1869	0.343464
6.6	6.8	29.98	0.5	0.187	0.343476
6.8	7	29.98	0.5	0.187	0.343488
7	7.2	29.98	0.5	0.187	0.343499
7.2	7.4	29.98	0.5	0.187	0.343509
7.4	7.6	29.98	0.5	0.187	0.343519
7.6	7.8	29.98	0.5	0.1871	0.343529
7.8	8	29.98	0.5	0.1871	0.343538
8	8.2	87.3907	9.5	0.0737	4.78685

4. Peningkatan nilai Cu pada timbunan H = 10 m

Kedalaman (m)		PI	Cu Lama t/m ²	Cu baru t/m ²	Cu Transisi t/m ²
0	0.2	29.0644	0.15	0.2528	0.201388
0.2	0.4	29.0644	0.15	0.2539	0.201949
0.4	0.6	29.0644	0.15	0.2544	0.202202
0.6	0.8	21.1943	0.3	0.2706	0.285323
0.8	1	21.1943	0.3	0.2709	0.285466
1	1.2	21.1943	0.3	0.2712	0.285577
1.2	1.4	21.1943	0.3	0.2713	0.285667
1.4	1.6	21.1943	0.3	0.2715	0.285742
1.6	1.8	21.1943	0.3	0.2716	0.285808
1.8	2	21.1943	0.3	0.2717	0.285865
2	2.2	21.1943	0.3	0.2718	0.285916
2.2	2.4	21.1943	0.3	0.2719	0.285962
2.4	2.6	21.1943	0.3	0.272	0.286004
2.6	2.8	21.1943	0.3	0.2721	0.286042
2.8	3	21.1943	0.3	0.2722	0.286078
3	3.2	21.1943	0.3	0.2722	0.28611
3.2	3.4	29.98	0.5	0.2544	0.37719
3.4	3.6	29.98	0.5	0.2544	0.377212
3.6	3.8	29.98	0.5	0.2545	0.377233
3.8	4	29.98	0.5	0.2545	0.377252
4	4.2	29.98	0.5	0.2545	0.37727
4.2	4.4	29.98	0.5	0.2546	0.377287
4.4	4.6	29.98	0.5	0.2546	0.377303
4.6	4.8	29.98	0.5	0.2546	0.377318
4.8	5	29.98	0.5	0.2547	0.377332
5	5.2	29.98	0.5	0.2547	0.377346
5.2	5.4	29.98	0.5	0.2547	0.377358
5.4	5.6	29.98	0.5	0.2547	0.37737
5.6	5.8	29.98	0.5	0.2548	0.377381
5.8	6	29.98	0.5	0.2548	0.377391
6	6.2	29.98	0.5	0.2548	0.3774
6.2	6.4	29.98	0.5	0.2548	0.377409
6.4	6.6	29.98	0.5	0.2548	0.377417
6.6	6.8	29.98	0.5	0.2548	0.377424
6.8	7	29.98	0.5	0.2549	0.37743
7	7.2	29.98	0.5	0.2549	0.377436
7.2	7.4	29.98	0.5	0.2549	0.377442
7.4	7.6	29.98	0.5	0.2549	0.377447
7.6	7.8	29.98	0.5	0.2549	0.377451
7.8	8	29.98	0.5	0.2549	0.377454
8	8.2	87.3907	9.5	0.0737	4.78685

5. Peningkatan nilai Cu pada timbunan H = 14 m

Kedalaman (m)		PI	Cu Lama t/m ²	Cu baru t/m ²	Cu Transisi t/m ²
0	0.2	29.0644	0.15	0.3132	0.231599
0.2	0.4	29.0644	0.15	0.3141	0.232048
0.4	0.6	29.0644	0.15	0.3145	0.232247
0.6	0.8	21.1943	0.3	0.3359	0.317967
0.8	1	21.1943	0.3	0.3362	0.31808
1	1.2	21.1943	0.3	0.3363	0.318167
1.2	1.4	21.1943	0.3	0.3365	0.318238
1.4	1.6	21.1943	0.3	0.3366	0.318298
1.6	1.8	21.1943	0.3	0.3367	0.31835
1.8	2	21.1943	0.3	0.3368	0.318396
2	2.2	21.1943	0.3	0.3369	0.318437
2.2	2.4	21.1943	0.3	0.3369	0.318474
2.4	2.6	21.1943	0.3	0.337	0.318507
2.6	2.8	21.1943	0.3	0.3371	0.318537
2.8	3	21.1943	0.3	0.3371	0.318565
3	3.2	21.1943	0.3	0.3372	0.31859
3.2	3.4	29.98	0.5	0.3135	0.406738
3.4	3.6	29.98	0.5	0.3135	0.406754
3.6	3.8	29.98	0.5	0.3135	0.40677
3.8	4	29.98	0.5	0.3136	0.406784
4	4.2	29.98	0.5	0.3136	0.406796
4.2	4.4	29.98	0.5	0.3136	0.406808
4.4	4.6	29.98	0.5	0.3136	0.406819
4.6	4.8	29.98	0.5	0.3137	0.406828
4.8	5	29.98	0.5	0.3137	0.406837
5	5.2	29.98	0.5	0.3137	0.406844
5.2	5.4	29.98	0.5	0.3137	0.406851
5.4	5.6	29.98	0.5	0.3137	0.406857
5.6	5.8	29.98	0.5	0.3137	0.406861
5.8	6	29.98	0.5	0.3137	0.406865
6	6.2	29.98	0.5	0.3137	0.406868
6.2	6.4	29.98	0.5	0.3137	0.40687
6.4	6.6	29.98	0.5	0.3137	0.406871
6.6	6.8	29.98	0.5	0.3137	0.406871
6.8	7	29.98	0.5	0.3137	0.40687
7	7.2	29.98	0.5	0.3137	0.406868
7.2	7.4	29.98	0.5	0.3137	0.406866
7.4	7.6	29.98	0.5	0.3137	0.406862
7.6	7.8	29.98	0.5	0.3137	0.406858
7.8	8	29.98	0.5	0.3137	0.406852
8	8.2	87.3907	9.5	0.0737	4.78685

Pemampatan akibat beban bertahap
Untuk timbunan 5 m

Minggu Ke	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	1	2	3	4	5
1	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708
2	0.0048	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907
3	0.006639	0.014207	0.019667	0.019667	0.019667
4	0.008278	0.018746	0.028422	0.034758	0.034758
5	0.009748	0.022801	0.036183	0.047415	0.05402
6	0.011072	0.026442	0.043129	0.058662	0.07037
7	0.012265	0.029722	0.049372	0.068742	0.084934
8	0.013342	0.032681	0.054999	0.077808	0.097998
9	0.014317	0.035354	0.060077	0.085983	0.109759
10	0.015198	0.037771	0.064667	0.093365	0.120368
11	0.015996	0.039959	0.068818	0.100037	0.129952
12	0.016718	0.04194	0.072576	0.106074	0.138617
13	0.017373	0.043734	0.075978	0.111539	0.146458
14	0.017967	0.04536	0.079061	0.116489	0.153557
15	0.018505	0.046834	0.081855	0.120974	0.159988
16	0.018993	0.048171	0.084389	0.12504	0.165816
17	0.019436	0.049383	0.086686	0.128726	0.1711
18	0.019838	0.050483	0.08877	0.132069	0.175891
19	0.020202	0.051482	0.090661	0.135102	0.180236
20	0.020533	0.052387	0.092376	0.137854	0.184179
21	0.020834	0.05321	0.093934	0.140351	0.187756
22	0.021106	0.053956	0.095347	0.142618	0.191003
23	0.021354	0.054634	0.09663	0.144675	0.193949
24	0.021579	0.055249	0.097796	0.146543	0.196625
25	0.021783	0.055808	0.098854	0.14824	0.199054

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	1	2	3	4	5
26	0.021969	0.056315	0.099815	0.14978	0.201259
27	0.022137	0.056776	0.100687	0.151179	0.203262
28	0.02229	0.057195	0.10148	0.15245	0.205081
29	0.022429	0.057576	0.1022	0.153604	0.206734
30	0.022556	0.057921	0.102854	0.154652	0.208235
31	0.022671	0.058235	0.103449	0.155605	0.209598
32	0.022775	0.058521	0.103989	0.15647	0.210837
33	0.02287	0.05878	0.104479	0.157257	0.211963
34	0.022956	0.059016	0.104925	0.157971	0.212985
35	0.023034	0.05923	0.105331	0.15862	0.213915
36	0.023105	0.059424	0.105699	0.159211	0.214759
37	0.02317	0.059601	0.106034	0.159747	0.215527
38	0.023229	0.059762	0.106338	0.160234	0.216224
39	0.023282	0.059908	0.106614	0.160677	0.216858
40	0.023331	0.060041	0.106866	0.16108	0.217434
41	0.023375	0.060162	0.107094	0.161446	0.217958
42	0.023415	0.060271	0.107302	0.161779	0.218434
43	0.023452	0.060371	0.107491	0.162081	0.218867
44	0.023485	0.060462	0.107662	0.162356	0.21926
45	0.023515	0.060544	0.107818	0.162606	0.219618
46	0.023542	0.060619	0.10796	0.162833	0.219943
47	0.023567	0.060688	0.108089	0.16304	0.220239
48	0.02359	0.06075	0.108206	0.163228	0.220508
49	0.023611	0.060806	0.108313	0.163399	0.220752
50	0.023629	0.060857	0.10841	0.163554	0.220974

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	6	7	8	9	10
1	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708
2	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907
3	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667
4	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758
5	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402
6	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198
7	0.097036	0.10404	0.10404	0.10404	0.10404
8	0.114737	0.127151	0.134392	0.134392	0.134392
9	0.130631	0.1478	0.160635	0.167987	0.167987
10	0.144947	0.166355	0.184107	0.197139	0.204565
11	0.157867	0.183077	0.205212	0.223235	0.236398
12	0.169541	0.198173	0.224239	0.246713	0.264917
13	0.180099	0.211817	0.241421	0.267887	0.290586
14	0.189654	0.224159	0.256954	0.287013	0.313743
15	0.198308	0.235332	0.271008	0.304306	0.334665
16	0.206147	0.245451	0.283732	0.319956	0.353587
17	0.213253	0.25462	0.295258	0.334126	0.370712
18	0.219695	0.262931	0.305703	0.346964	0.386221
19	0.225537	0.270467	0.315171	0.358598	0.400272
20	0.230837	0.277301	0.323756	0.369145	0.413007
21	0.235645	0.283501	0.331543	0.37871	0.424553
22	0.240008	0.289126	0.338608	0.387386	0.435025
23	0.243968	0.294232	0.345018	0.395258	0.444524
24	0.247562	0.298865	0.350835	0.402401	0.453143
25	0.250826	0.303071	0.356116	0.408883	0.460964

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	1	2	3	4	5
26	0.253789	0.30689	0.36091	0.414768	0.468063
27	0.256479	0.310358	0.365262	0.42011	0.474507
28	0.258923	0.313507	0.369215	0.424961	0.480357
29	0.261142	0.316367	0.372804	0.429366	0.485669
30	0.263158	0.318964	0.376063	0.433366	0.490493
31	0.264989	0.321324	0.379024	0.436999	0.494874
32	0.266653	0.323467	0.381714	0.440299	0.498854
33	0.268164	0.325414	0.384157	0.443297	0.502468
34	0.269538	0.327184	0.386377	0.44602	0.505752
35	0.270786	0.328791	0.388394	0.448495	0.508735
36	0.27192	0.330252	0.390226	0.450743	0.511445
37	0.27295	0.331579	0.391892	0.452786	0.513907
38	0.273887	0.332786	0.393405	0.454642	0.516145
39	0.274738	0.333882	0.39478	0.456329	0.518179
40	0.275512	0.334878	0.39603	0.457862	0.520026
41	0.276215	0.335784	0.397166	0.459256	0.521706
42	0.276854	0.336607	0.398199	0.460522	0.523232
43	0.277435	0.337355	0.399137	0.461673	0.52462
44	0.277963	0.338036	0.39999	0.462719	0.525881
45	0.278443	0.338654	0.400766	0.463671	0.527027
46	0.27888	0.339216	0.401471	0.464535	0.528069
47	0.279277	0.339727	0.402112	0.465321	0.529016
48	0.279637	0.340192	0.402695	0.466036	0.529877
49	0.279966	0.340614	0.403224	0.466685	0.53066
50	0.280264	0.340998	0.403706	0.467276	0.531372

Untuk timbunan 7 m

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	1	2	3	4	5
1	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708
2	0.0048	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907
3	0.006639	0.014207	0.019667	0.019667	0.019667
4	0.008278	0.018746	0.028422	0.034758	0.034758
5	0.009748	0.022801	0.036183	0.047415	0.05402
6	0.011072	0.026442	0.043129	0.058662	0.07037
7	0.012265	0.029722	0.049372	0.068742	0.084934
8	0.013342	0.032681	0.054999	0.077808	0.097998
9	0.014317	0.035354	0.060077	0.085983	0.109759
10	0.015198	0.037771	0.064667	0.093365	0.120368
11	0.015996	0.039959	0.068818	0.100037	0.129952
12	0.016718	0.04194	0.072576	0.106074	0.138617
13	0.017373	0.043734	0.075978	0.111539	0.146458
14	0.017967	0.04536	0.079061	0.116489	0.153557
15	0.018505	0.046834	0.081855	0.120974	0.159988
16	0.018993	0.048171	0.084389	0.12504	0.165816
17	0.019436	0.049383	0.086686	0.128726	0.1711
18	0.019838	0.050483	0.08877	0.132069	0.175891
19	0.020202	0.051482	0.090661	0.135102	0.180236
20	0.020533	0.052387	0.092376	0.137854	0.184179
21	0.020834	0.05321	0.093934	0.140351	0.187756
22	0.021106	0.053956	0.095347	0.142618	0.191003
23	0.021354	0.054634	0.09663	0.144675	0.193949
24	0.021579	0.055249	0.097796	0.146543	0.196625
25	0.021783	0.055808	0.098854	0.14824	0.199054

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	1	2	3	4	5
26	0.021969	0.056315	0.099815	0.14978	0.201259
27	0.022137	0.056776	0.100687	0.151179	0.203262
28	0.02229	0.057195	0.10148	0.15245	0.205081
29	0.022429	0.057576	0.1022	0.153604	0.206734
30	0.022556	0.057921	0.102854	0.154652	0.208235
31	0.022671	0.058235	0.103449	0.155605	0.209598
32	0.022775	0.058521	0.103989	0.15647	0.210837
33	0.02287	0.05878	0.104479	0.157257	0.211963
34	0.022956	0.059016	0.104925	0.157971	0.212985
35	0.023034	0.05923	0.105331	0.15862	0.213915
36	0.023105	0.059424	0.105699	0.159211	0.214759
37	0.02317	0.059601	0.106034	0.159747	0.215527
38	0.023229	0.059762	0.106338	0.160234	0.216224
39	0.023282	0.059908	0.106614	0.160677	0.216858
40	0.023331	0.060041	0.106866	0.16108	0.217434
41	0.023375	0.060162	0.107094	0.161446	0.217958
42	0.023415	0.060271	0.107302	0.161779	0.218434
43	0.023452	0.060371	0.107491	0.162081	0.218867
44	0.023485	0.060462	0.107662	0.162356	0.21926
45	0.023515	0.060544	0.107818	0.162606	0.219618
46	0.023542	0.060619	0.10796	0.162833	0.219943
47	0.023567	0.060688	0.108089	0.16304	0.220239
48	0.02359	0.06075	0.108206	0.163228	0.220508
49	0.023611	0.060806	0.108313	0.163399	0.220752
50	0.023629	0.060857	0.10841	0.163554	0.220974

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	6	7	8	9	10
1	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708
2	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907
3	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667
4	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758
5	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402
6	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198
7	0.097036	0.10404	0.10404	0.10404	0.10404
8	0.114737	0.127151	0.134392	0.134392	0.134392
9	0.130631	0.1478	0.160635	0.167987	0.167987
10	0.144947	0.166355	0.184107	0.197139	0.204565
11	0.157867	0.183077	0.205212	0.223235	0.236398
12	0.169541	0.198173	0.224239	0.246713	0.264917
13	0.180099	0.211817	0.241421	0.267887	0.290586
14	0.189654	0.224159	0.256954	0.287013	0.313743
15	0.198308	0.235332	0.271008	0.304306	0.334665
16	0.206147	0.245451	0.283732	0.319956	0.353587
17	0.213253	0.25462	0.295258	0.334126	0.370712
18	0.219695	0.262931	0.305703	0.346964	0.386221
19	0.225537	0.270467	0.315171	0.358598	0.400272
20	0.230837	0.277301	0.323756	0.369145	0.413007
21	0.235645	0.283501	0.331543	0.37871	0.424553
22	0.240008	0.289126	0.338608	0.387386	0.435025
23	0.243968	0.294232	0.345018	0.395258	0.444524
24	0.247562	0.298865	0.350835	0.402401	0.453143
25	0.250826	0.303071	0.356116	0.408883	0.460964

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	6	7	8	9	10
26	0.253789	0.30689	0.36091	0.414768	0.468063
27	0.256479	0.310358	0.365262	0.42011	0.474507
28	0.258923	0.313507	0.369215	0.424961	0.480357
29	0.261142	0.316367	0.372804	0.429366	0.485669
30	0.263158	0.318964	0.376063	0.433366	0.490493
31	0.264989	0.321324	0.379024	0.436999	0.494874
32	0.266653	0.323467	0.381714	0.440299	0.498854
33	0.268164	0.325414	0.384157	0.443297	0.502468
34	0.269538	0.327184	0.386377	0.44602	0.505752
35	0.270786	0.328791	0.388394	0.448495	0.508735
36	0.27192	0.330252	0.390226	0.450743	0.511445
37	0.27295	0.331579	0.391892	0.452786	0.513907
38	0.273887	0.332786	0.393405	0.454642	0.516145
39	0.274738	0.333882	0.39478	0.456329	0.518179
40	0.275512	0.334878	0.39603	0.457862	0.520026
41	0.276215	0.335784	0.397166	0.459256	0.521706
42	0.276854	0.336607	0.398199	0.460522	0.523232
43	0.277435	0.337355	0.399137	0.461673	0.52462
44	0.277963	0.338036	0.39999	0.462719	0.525881
45	0.278443	0.338654	0.400766	0.463671	0.527027
46	0.27888	0.339216	0.401471	0.464535	0.528069
47	0.279277	0.339727	0.402112	0.465321	0.529016
48	0.279637	0.340192	0.402695	0.466036	0.529877
49	0.279966	0.340614	0.403224	0.466685	0.53066
50	0.280264	0.340998	0.403706	0.467276	0.531372

Minggu Ke -	Tahap Ke -			
	Sc (m)			
	11	12	13	14
1	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708
2	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907
3	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667
4	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758
5	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402
6	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198
7	0.10404	0.10404	0.10404	0.10404
8	0.134392	0.134392	0.134392	0.134392
9	0.167987	0.167987	0.167987	0.167987
10	0.204565	0.204565	0.204565	0.204565
11	0.244023	0.244023	0.244023	0.244023
12	0.278433	0.28608	0.28608	0.28608
13	0.309279	0.322834	0.330477	0.330477
14	0.337052	0.355798	0.369346	0.377151
15	0.362114	0.38549	0.404226	0.41806
16	0.384762	0.412289	0.435652	0.454785
17	0.405247	0.436511	0.464023	0.487881
18	0.42379	0.458423	0.48967	0.517765
19	0.440584	0.47826	0.512875	0.544783
20	0.455801	0.496228	0.533884	0.569232
21	0.469594	0.51251	0.552915	0.591369
22	0.4821	0.52727	0.570162	0.611423
23	0.493443	0.540653	0.585798	0.629599
24	0.503733	0.552792	0.599977	0.646077
25	0.51307	0.563805	0.612838	0.661021

Minggu Ke -	Tahap Ke -			
	Sc (m)			
	11	12	13	14
26	0.521543	0.573798	0.624506	0.674577
27	0.529234	0.582868	0.635094	0.686876
28	0.536216	0.5911	0.644704	0.698037
29	0.542555	0.598573	0.653427	0.708166
30	0.54831	0.605358	0.661346	0.717362
31	0.553537	0.61152	0.668537	0.72571
32	0.558284	0.617115	0.675066	0.733291
33	0.562596	0.622197	0.680996	0.740174
34	0.566513	0.626813	0.686382	0.746426
35	0.570071	0.631007	0.691274	0.752104
36	0.573304	0.634816	0.695718	0.757262
37	0.576241	0.638277	0.699755	0.761947
38	0.57891	0.641422	0.703424	0.766204
39	0.581335	0.644279	0.706756	0.770072
40	0.583538	0.646875	0.709785	0.773586
41	0.585541	0.649235	0.712537	0.776779
42	0.587361	0.651379	0.715038	0.779681
43	0.589015	0.653328	0.717311	0.782318
44	0.590519	0.655099	0.719376	0.784714
45	0.591886	0.656709	0.721254	0.786892
46	0.593128	0.658173	0.72296	0.788872
47	0.594257	0.659503	0.724512	0.790672
48	0.595284	0.660712	0.725922	0.792307
49	0.596217	0.661811	0.727204	0.793794
50	0.597066	0.662811	0.728369	0.795146

Untuk timbunan 10 m

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	1	2	3	4	5
1	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708
2	0.0048	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907
3	0.006639	0.014207	0.019667	0.019667	0.019667
4	0.008278	0.018746	0.028422	0.034758	0.034758
5	0.009748	0.022801	0.036183	0.047415	0.05402
6	0.011072	0.026442	0.043129	0.058662	0.07037
7	0.012265	0.029722	0.049372	0.068742	0.084934
8	0.013342	0.032681	0.054999	0.077808	0.097998
9	0.014317	0.035354	0.060077	0.085983	0.109759
10	0.015198	0.037771	0.064667	0.093365	0.120368
11	0.015996	0.039959	0.068818	0.100037	0.129952
12	0.016718	0.04194	0.072576	0.106074	0.138617
13	0.017373	0.043734	0.075978	0.111539	0.146458
14	0.017967	0.04536	0.079061	0.116489	0.153557
15	0.018505	0.046834	0.081855	0.120974	0.159988
16	0.018993	0.048171	0.084389	0.12504	0.165816
17	0.019436	0.049383	0.086686	0.128726	0.1711
18	0.019838	0.050483	0.08877	0.132069	0.175891
19	0.020202	0.051482	0.090661	0.135102	0.180236
20	0.020533	0.052387	0.092376	0.137854	0.184179
21	0.020834	0.05321	0.093934	0.140351	0.187756
22	0.021106	0.053956	0.095347	0.142618	0.191003
23	0.021354	0.054634	0.09663	0.144675	0.193949
24	0.021579	0.055249	0.097796	0.146543	0.196625
25	0.021783	0.055808	0.098854	0.14824	0.199054

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	1	2	3	4	5
26	0.021969	0.056315	0.099815	0.14978	0.201259
27	0.022137	0.056776	0.100687	0.151179	0.203262
28	0.02229	0.057195	0.10148	0.15245	0.205081
29	0.022429	0.057576	0.1022	0.153604	0.206734
30	0.022556	0.057921	0.102854	0.154652	0.208235
31	0.022671	0.058235	0.103449	0.155605	0.209598
32	0.022775	0.058521	0.103989	0.15647	0.210837
33	0.02287	0.05878	0.104479	0.157257	0.211963
34	0.022956	0.059016	0.104925	0.157971	0.212985
35	0.023034	0.05923	0.105331	0.15862	0.213915
36	0.023105	0.059424	0.105699	0.159211	0.214759
37	0.02317	0.059601	0.106034	0.159747	0.215527
38	0.023229	0.059762	0.106338	0.160234	0.216224
39	0.023282	0.059908	0.106614	0.160677	0.216858
40	0.023331	0.060041	0.106866	0.16108	0.217434
41	0.023375	0.060162	0.107094	0.161446	0.217958
42	0.023415	0.060271	0.107302	0.161779	0.218434
43	0.023452	0.060371	0.107491	0.162081	0.218867
44	0.023485	0.060462	0.107662	0.162356	0.21926
45	0.023515	0.060544	0.107818	0.162606	0.219618
46	0.023542	0.060619	0.10796	0.162833	0.219943
47	0.023567	0.060688	0.108089	0.16304	0.220239
48	0.02359	0.06075	0.108206	0.163228	0.220508
49	0.023611	0.060806	0.108313	0.163399	0.220752
50	0.023629	0.060857	0.10841	0.163554	0.220974

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	6	7	8	9	10
1	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708
2	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907
3	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667
4	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758
5	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402
6	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198
7	0.097036	0.10404	0.10404	0.10404	0.10404
8	0.114737	0.127151	0.134392	0.134392	0.134392
9	0.130631	0.1478	0.160635	0.167987	0.167987
10	0.144947	0.166355	0.184107	0.197139	0.204565
11	0.157867	0.183077	0.205212	0.223235	0.236398
12	0.169541	0.198173	0.224239	0.246713	0.264917
13	0.180099	0.211817	0.241421	0.267887	0.290586
14	0.189654	0.224159	0.256954	0.287013	0.313743
15	0.198308	0.235332	0.271008	0.304306	0.334665
16	0.206147	0.245451	0.283732	0.319956	0.353587
17	0.213253	0.25462	0.295258	0.334126	0.370712
18	0.219695	0.262931	0.305703	0.346964	0.386221
19	0.225537	0.270467	0.315171	0.358598	0.400272
20	0.230837	0.277301	0.323756	0.369145	0.413007
21	0.235645	0.283501	0.331543	0.37871	0.424553
22	0.240008	0.289126	0.338608	0.387386	0.435025
23	0.243968	0.294232	0.345018	0.395258	0.444524
24	0.247562	0.298865	0.350835	0.402401	0.453143
25	0.250826	0.303071	0.356116	0.408883	0.460964

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	6	7	8	9	10
26	0.253789	0.30689	0.36091	0.414768	0.468063
27	0.256479	0.310358	0.365262	0.42011	0.474507
28	0.258923	0.313507	0.369215	0.424961	0.480357
29	0.261142	0.316367	0.372804	0.429366	0.485669
30	0.263158	0.318964	0.376063	0.433366	0.490493
31	0.264989	0.321324	0.379024	0.436999	0.494874
32	0.266653	0.323467	0.381714	0.440299	0.498854
33	0.268164	0.325414	0.384157	0.443297	0.502468
34	0.269538	0.327184	0.386377	0.44602	0.505752
35	0.270786	0.328791	0.388394	0.448495	0.508735
36	0.27192	0.330252	0.390226	0.450743	0.511445
37	0.27295	0.331579	0.391892	0.452786	0.513907
38	0.273887	0.332786	0.393405	0.454642	0.516145
39	0.274738	0.333882	0.39478	0.456329	0.518179
40	0.275512	0.334878	0.39603	0.457862	0.520026
41	0.276215	0.335784	0.397166	0.459256	0.521706
42	0.276854	0.336607	0.398199	0.460522	0.523232
43	0.277435	0.337355	0.399137	0.461673	0.52462
44	0.277963	0.338036	0.39999	0.462719	0.525881
45	0.278443	0.338654	0.400766	0.463671	0.527027
46	0.27888	0.339216	0.401471	0.464535	0.528069
47	0.279277	0.339727	0.402112	0.465321	0.529016
48	0.279637	0.340192	0.402695	0.466036	0.529877
49	0.279966	0.340614	0.403224	0.466685	0.53066
50	0.280264	0.340998	0.403706	0.467276	0.531372

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	11	12	13	14	15
1	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708
2	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907
3	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667
4	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758
5	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402
6	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198
7	0.10404	0.10404	0.10404	0.10404	0.10404
8	0.134392	0.134392	0.134392	0.134392	0.134392
9	0.167987	0.167987	0.167987	0.167987	0.167987
10	0.204565	0.204565	0.204565	0.204565	0.204565
11	0.244023	0.244023	0.244023	0.244023	0.244023
12	0.278433	0.28608	0.28608	0.28608	0.28608
13	0.309279	0.322834	0.330477	0.330477	0.330477
14	0.337052	0.355798	0.369346	0.377151	0.377151
15	0.362114	0.38549	0.404226	0.41806	0.426025
16	0.384762	0.412289	0.435652	0.454785	0.468902
17	0.405247	0.436511	0.464023	0.487881	0.507405
18	0.42379	0.458423	0.48967	0.517765	0.542111
19	0.440584	0.47826	0.512875	0.544783	0.573454
20	0.455801	0.496228	0.533884	0.569232	0.601793
21	0.469594	0.51251	0.552915	0.591369	0.62744
22	0.4821	0.52727	0.570162	0.611423	0.650664
23	0.493443	0.540653	0.585798	0.629599	0.671704
24	0.503733	0.552792	0.599977	0.646077	0.690775
25	0.51307	0.563805	0.612838	0.661021	0.708065

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	11	12	13	14	15
26	0.521543	0.573798	0.624506	0.674577	0.723746
27	0.529234	0.582868	0.635094	0.686876	0.737971
28	0.536216	0.5911	0.644704	0.698037	0.750878
29	0.542555	0.598573	0.653427	0.708166	0.76259
30	0.54831	0.605358	0.661346	0.717362	0.773221
31	0.553537	0.61152	0.668537	0.72571	0.782872
32	0.558284	0.617115	0.675066	0.733291	0.791634
33	0.562596	0.622197	0.680996	0.740174	0.79959
34	0.566513	0.626813	0.686382	0.746426	0.806815
35	0.570071	0.631007	0.691274	0.752104	0.813377
36	0.573304	0.634816	0.695718	0.757262	0.819337
37	0.576241	0.638277	0.699755	0.761947	0.82475
38	0.57891	0.641422	0.703424	0.766204	0.829669
39	0.581335	0.644279	0.706756	0.770072	0.834137
40	0.583538	0.646875	0.709785	0.773586	0.838197
41	0.585541	0.649235	0.712537	0.776779	0.841885
42	0.587361	0.651379	0.715038	0.779681	0.845237
43	0.589015	0.653328	0.717311	0.782318	0.848283
44	0.590519	0.655099	0.719376	0.784714	0.851051
45	0.591886	0.656709	0.721254	0.786892	0.853567
46	0.593128	0.658173	0.72296	0.788872	0.855854
47	0.594257	0.659503	0.724512	0.790672	0.857932
48	0.595284	0.660712	0.725922	0.792307	0.859821
49	0.596217	0.661811	0.727204	0.793794	0.861538
50	0.597066	0.662811	0.728369	0.795146	0.863099

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	16	17	18	19	20
1	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708	0.002708
2	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907	0.00907
3	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667	0.019667
4	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758	0.034758
5	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402	0.05402
6	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198	0.077198
7	0.10404	0.10404	0.10404	0.10404	0.10404
8	0.134392	0.134392	0.134392	0.134392	0.134392
9	0.167987	0.167987	0.167987	0.167987	0.167987
10	0.204565	0.204565	0.204565	0.204565	0.204565
11	0.244023	0.244023	0.244023	0.244023	0.244023
12	0.28608	0.28608	0.28608	0.28608	0.28608
13	0.330477	0.330477	0.330477	0.330477	0.330477
14	0.377151	0.377151	0.377151	0.377151	0.377151
15	0.426025	0.426025	0.426025	0.426025	0.426025
16	0.47681	0.47681	0.47681	0.47681	0.47681
17	0.521421	0.529254	0.529254	0.529254	0.529254
18	0.561495	0.575378	0.58334	0.58334	0.58334
19	0.597623	0.616824	0.630937	0.638797	0.638797
20	0.630256	0.654198	0.673716	0.687648	0.695623
21	0.659766	0.687961	0.712298	0.731566	0.745702
22	0.686474	0.718496	0.747156	0.771181	0.790732
23	0.710661	0.746134	0.778684	0.806977	0.831356
24	0.732576	0.771166	0.807224	0.839357	0.868066
25	0.75244	0.793847	0.833073	0.86867	0.901276

Minggu Ke -	Tahap Ke-				
	Sc (m)				
	16	17	18	19	20
26	0.770451	0.814407	0.856497	0.895222	0.931341
27	0.786786	0.833049	0.877731	0.919283	0.958576
28	0.801604	0.849958	0.896985	0.941095	0.983258
29	0.81505	0.865298	0.91445	0.960875	1.005633
30	0.827253	0.879217	0.930294	0.978817	1.025925
31	0.838328	0.89185	0.944672	0.995096	1.044332
32	0.848383	0.903317	0.957721	1.009867	1.061032
33	0.857512	0.913726	0.969566	1.023274	1.076187
34	0.865802	0.923178	0.980319	1.035444	1.089942
35	0.87333	0.93176	0.990083	1.046493	1.102428
36	0.880167	0.939555	0.998949	1.056526	1.113765
37	0.886377	0.946634	1.007001	1.065636	1.124058
38	0.892018	0.953064	1.014314	1.07391	1.133406
39	0.897143	0.958905	1.020957	1.081424	1.141895
40	0.901799	0.964211	1.026992	1.088251	1.149606
41	0.90603	0.969032	1.032474	1.094452	1.156611
42	0.909874	0.973413	1.037455	1.100085	1.162974
43	0.913367	0.977393	1.041981	1.105204	1.168754
44	0.916541	0.98101	1.046093	1.109855	1.174007
45	0.919426	0.984297	1.04983	1.114081	1.178779
46	0.922047	0.987284	1.053226	1.117921	1.183116
47	0.92443	0.989999	1.056313	1.121411	1.187057
48	0.926596	0.992467	1.059118	1.124583	1.190638
49	0.928565	0.99471	1.061667	1.127466	1.193893
50	0.930355	0.996749	1.063985	1.130086	1.196851

Untuk timbunan 14 m

Minggu Ke -	Tahap Ke-					
	Sc (m)					
	1	2	3	4	5	6
1	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407
2	0.004253	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047
3	0.005892	0.012597	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449
4	0.007371	0.01666	0.025233	0.030864	0.030864	0.030864
5	0.008714	0.020336	0.032212	0.042163	0.048033	0.048033
6	0.009939	0.023679	0.038537	0.052323	0.062695	0.068763
7	0.011059	0.02673	0.044296	0.061542	0.075912	0.086635
8	0.012083	0.02952	0.049555	0.069945	0.087922	0.102777
9	0.013023	0.032075	0.054367	0.077623	0.098877	0.117461
10	0.013884	0.034417	0.058775	0.084651	0.108892	0.130863
11	0.014675	0.036566	0.062817	0.091091	0.118063	0.143123
12	0.015401	0.038539	0.066527	0.096998	0.126469	0.154352
13	0.016068	0.040351	0.069933	0.102419	0.134182	0.164648
14	0.016681	0.042017	0.073062	0.107399	0.141262	0.174097
15	0.017245	0.043548	0.075938	0.111974	0.147766	0.182772
16	0.017764	0.044955	0.078582	0.116179	0.153742	0.190742
17	0.018241	0.04625	0.081013	0.120045	0.159236	0.198067
18	0.01868	0.047441	0.08325	0.123601	0.164287	0.204801
19	0.019084	0.048537	0.085308	0.126872	0.168934	0.210994
20	0.019456	0.049546	0.087201	0.129882	0.173209	0.21669
21	0.019798	0.050475	0.088944	0.132653	0.177143	0.221932
22	0.020113	0.05133	0.090549	0.135203	0.180763	0.226755
23	0.020404	0.052117	0.092026	0.13755	0.184096	0.231195
24	0.020671	0.052842	0.093387	0.139712	0.187165	0.235282
25	0.020917	0.05351	0.09464	0.141702	0.18999	0.239045

Minggu Ke -	Tahap Ke-					
	Sc (m)					
	1	2	3	4	5	6
26	0.021144	0.054125	0.095794	0.143535	0.192592	0.24251
27	0.021353	0.054692	0.096857	0.145224	0.194989	0.245701
28	0.021545	0.055214	0.097836	0.146779	0.197196	0.248641
29	0.022429	0.056401	0.099445	0.148918	0.199936	0.252055
30	0.022556	0.057921	0.101353	0.151315	0.202886	0.255626
31	0.022671	0.058235	0.103449	0.153862	0.205942	0.259254
32	0.022775	0.058521	0.103989	0.15647	0.20902	0.262859
33	0.02287	0.05878	0.104479	0.157257	0.211963	0.266286
34	0.022956	0.059016	0.104925	0.157971	0.212985	0.269538
35	0.023034	0.05923	0.105331	0.15862	0.213915	0.270786
36	0.023105	0.059424	0.105699	0.159211	0.214759	0.27192
37	0.02317	0.059601	0.106034	0.159747	0.215527	0.27295
38	0.023229	0.059762	0.106338	0.160234	0.216224	0.273887
39	0.023282	0.059908	0.106614	0.160677	0.216858	0.274738
40	0.023331	0.060041	0.106866	0.16108	0.217434	0.275512
41	0.023375	0.060162	0.107094	0.161446	0.217958	0.276215
42	0.023415	0.060271	0.107302	0.161779	0.218434	0.276854
43	0.023452	0.060371	0.107491	0.162081	0.218867	0.277435
44	0.023485	0.060462	0.107662	0.162356	0.21926	0.277963
45	0.023515	0.060544	0.107818	0.162606	0.219618	0.278443
46	0.023542	0.060619	0.10796	0.162833	0.219943	0.27888
47	0.023567	0.060688	0.108089	0.16304	0.220239	0.279277
48	0.02359	0.06075	0.108206	0.163228	0.220508	0.279637
49	0.023611	0.060806	0.108313	0.163399	0.220752	0.279966
50	0.023629	0.060857	0.10841	0.163554	0.220974	0.280264

Minggu Ke -	Tahap Ke-					
	Sc (m)					
	7	8	9	10	11	12
1	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407
2	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047
3	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449
4	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864
5	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033
6	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763
7	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859
8	0.113776	0.120211	0.120211	0.120211	0.120211	0.120211
9	0.132698	0.144069	0.150603	0.150603	0.150603	0.150603
10	0.149925	0.165679	0.177225	0.183824	0.183824	0.183824
11	0.165658	0.185367	0.201363	0.213024	0.219801	0.219801
12	0.180056	0.203356	0.223367	0.239523	0.251498	0.258293
13	0.193247	0.219823	0.243481	0.263692	0.280282	0.292291
14	0.205346	0.234916	0.261899	0.285794	0.306548	0.323185
15	0.21645	0.24876	0.278783	0.306037	0.330574	0.351387
16	0.226648	0.261469	0.294275	0.324598	0.352584	0.377191
17	0.236017	0.273142	0.308498	0.341631	0.372769	0.400836
18	0.244629	0.283869	0.321563	0.357271	0.391295	0.422523
19	0.252548	0.293729	0.333569	0.37164	0.408309	0.44243
20	0.25983	0.302795	0.344608	0.384847	0.423941	0.460714
21	0.26653	0.311135	0.354758	0.396989	0.438309	0.477516
22	0.272695	0.318807	0.364096	0.408156	0.451521	0.49296
23	0.278368	0.325867	0.372687	0.418428	0.463672	0.507162
24	0.283591	0.332365	0.380593	0.427881	0.474851	0.520225
25	0.288398	0.338347	0.38787	0.436579	0.485138	0.532243

Minggu Ke -	Tahap Ke-					
	Sc (m)					
	7	8	9	10	11	12
26	0.292825	0.343854	0.394569	0.444587	0.494605	0.543303
27	0.296902	0.348925	0.400736	0.451958	0.50332	0.553482
28	0.300656	0.353595	0.406416	0.458745	0.511344	0.562853
29	0.304821	0.358603	0.412353	0.465702	0.519438	0.572187
30	0.309084	0.363641	0.418247	0.472535	0.527318	0.581208
31	0.313348	0.368621	0.424015	0.479167	0.534914	0.589854
32	0.31754	0.373471	0.429591	0.485539	0.542173	0.59808
33	0.321508	0.378045	0.434834	0.491515	0.548967	0.605763
34	0.325257	0.382353	0.439758	0.497114	0.555319	0.612935
35	0.328791	0.386402	0.444374	0.502352	0.56125	0.619621
36	0.330252	0.390226	0.448721	0.507272	0.566808	0.625875
37	0.331579	0.391892	0.452786	0.511865	0.57199	0.631697
38	0.332786	0.393405	0.454642	0.516145	0.576812	0.637109
39	0.333882	0.39478	0.456329	0.518179	0.581335	0.642175
40	0.334878	0.39603	0.457862	0.520026	0.583538	0.646875
41	0.335784	0.397166	0.459256	0.521706	0.585541	0.649235
42	0.336607	0.398199	0.460522	0.523232	0.587361	0.651379
43	0.337355	0.399137	0.461673	0.52462	0.589015	0.653328
44	0.338036	0.39999	0.462719	0.525881	0.590519	0.655099
45	0.338654	0.400766	0.463671	0.527027	0.591886	0.656709
46	0.339216	0.401471	0.464535	0.528069	0.593128	0.658173
47	0.339727	0.402112	0.465321	0.529016	0.594257	0.659503
48	0.340192	0.402695	0.466036	0.529877	0.595284	0.660712
49	0.340614	0.403224	0.466685	0.53066	0.596217	0.661811
50	0.340998	0.403706	0.467276	0.531372	0.597066	0.662811

Minggu Ke -	Tahap Ke-					
	Sc (m)					
	13	14	15	16	17	18
1	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407
2	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047
3	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449
4	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864
5	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033
6	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763
7	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859
8	0.120211	0.120211	0.120211	0.120211	0.120211	0.120211
9	0.150603	0.150603	0.150603	0.150603	0.150603	0.150603
10	0.183824	0.183824	0.183824	0.183824	0.183824	0.183824
11	0.219801	0.219801	0.219801	0.219801	0.219801	0.219801
12	0.258293	0.258293	0.258293	0.258293	0.258293	0.258293
13	0.299083	0.299083	0.299083	0.299083	0.299083	0.299083
14	0.335188	0.342124	0.342124	0.342124	0.342124	0.342124
15	0.368015	0.380272	0.38735	0.38735	0.38735	0.38735
16	0.397993	0.414974	0.427481	0.434508	0.434508	0.434508
17	0.425429	0.446672	0.464	0.476417	0.483378	0.483378
18	0.450574	0.475688	0.497365	0.514568	0.526868	0.533944
19	0.473641	0.502286	0.527914	0.549435	0.566475	0.578978
20	0.494817	0.526689	0.55592	0.581363	0.602681	0.620002
21	0.514269	0.549094	0.581618	0.610638	0.635841	0.65751
22	0.532145	0.569676	0.605214	0.637503	0.666249	0.691868
23	0.548578	0.588593	0.626893	0.662174	0.694158	0.723378
24	0.563691	0.605984	0.646818	0.684841	0.719789	0.752301
25	0.577592	0.621978	0.665137	0.705676	0.743341	0.778865

Minggu Ke -	Tahap Ke-					
	Sc (m)					
	13	14	15	16	17	18
1	0.590383	0.636692	0.681986	0.724834	0.76499	0.803276
2	0.602153	0.65023	0.697487	0.742454	0.784897	0.825716
3	0.612987	0.662689	0.711175	0.758665	0.803209	0.846352
4	0.623668	0.674864	0.725583	0.774289	0.820762	0.866041
5	0.633928	0.686499	0.738743	0.789096	0.837343	0.884583
6	0.643714	0.697551	0.751198	0.803065	0.852942	0.901985
7	0.65299	0.70799	0.762929	0.816188	0.867566	0.918266
8	0.661639	0.717712	0.773838	0.82838	0.881137	0.933362
9	0.6697	0.72676	0.78398	0.839701	0.893728	0.947356
10	0.677206	0.735174	0.7934	0.850207	0.905403	0.960321
11	0.684214	0.743019	0.802173	0.859979	0.91625	0.972356
12	0.690731	0.750306	0.810314	0.869041	0.926302	0.983501
13	0.696784	0.757068	0.817862	0.877436	0.935609	0.993815
14	0.702439	0.763378	0.824896	0.885251	0.944263	1.003396
15	0.707683	0.769223	0.831408	0.892482	0.952268	1.012254
16	0.712537	0.774632	0.837432	0.899168	0.959666	1.020438
17	0.715038	0.779681	0.843046	0.905393	0.966547	1.028043
18	0.717311	0.782318	0.848283	0.911192	0.97295	1.035113
19	0.719376	0.784714	0.851051	0.916541	0.978856	1.041633
20	0.721254	0.786892	0.853567	0.919426	0.984297	1.04764
21	0.72296	0.788872	0.855854	0.922047	0.987284	1.053226
22	0.724512	0.790672	0.857932	0.92443	0.989999	1.056313
23	0.725922	0.792307	0.859821	0.926596	0.992467	1.059118
24	0.727204	0.793794	0.861538	0.928565	0.99471	1.061667
25	0.728369	0.795146	0.863099	0.930355	0.996749	1.063985

Minggu Ke -	Tahap Ke-					
	Sc (m)					
	13	14	15	16	17	18
26	0.590383	0.636692	0.681986	0.724834	0.76499	0.803276
27	0.602153	0.65023	0.697487	0.742454	0.784897	0.825716
28	0.612987	0.662689	0.711175	0.758665	0.803209	0.846352
29	0.623668	0.674864	0.725583	0.774289	0.820762	0.866041
30	0.633928	0.686499	0.738743	0.789096	0.837343	0.884583
31	0.643714	0.697551	0.751198	0.803065	0.852942	0.901985
32	0.65299	0.70799	0.762929	0.816188	0.867566	0.918266
33	0.661639	0.717712	0.773838	0.82838	0.881137	0.933362
34	0.6697	0.72676	0.78398	0.839701	0.893728	0.947356
35	0.677206	0.735174	0.7934	0.850207	0.905403	0.960321
36	0.684214	0.743019	0.802173	0.859979	0.91625	0.972356
37	0.690731	0.750306	0.810314	0.869041	0.926302	0.983501
38	0.696784	0.757068	0.817862	0.877436	0.935609	0.993815
39	0.702439	0.763378	0.824896	0.885251	0.944263	1.003396
40	0.707683	0.769223	0.831408	0.892482	0.952268	1.012254
41	0.712537	0.774632	0.837432	0.899168	0.959666	1.020438
42	0.715038	0.779681	0.843046	0.905393	0.966547	1.028043
43	0.717311	0.782318	0.848283	0.911192	0.97295	1.035113
44	0.719376	0.784714	0.851051	0.916541	0.978856	1.041633
45	0.721254	0.786892	0.853567	0.919426	0.984297	1.04764
46	0.72296	0.788872	0.855854	0.922047	0.987284	1.053226
47	0.724512	0.790672	0.857932	0.92443	0.989999	1.056313
48	0.725922	0.792307	0.859821	0.926596	0.992467	1.059118
49	0.727204	0.793794	0.861538	0.928565	0.99471	1.061667
50	0.728369	0.795146	0.863099	0.930355	0.996749	1.063985

Minggu Ke -	Tahap Ke-					
	Sc (m)					
	19	20	21	22	23	24
1	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407
2	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047
3	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449
4	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864
5	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033
6	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763
7	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859
8	0.120211	0.120211	0.120211	0.120211	0.120211	0.120211
9	0.150603	0.150603	0.150603	0.150603	0.150603	0.150603
10	0.183824	0.183824	0.183824	0.183824	0.183824	0.183824
11	0.219801	0.219801	0.219801	0.219801	0.219801	0.219801
12	0.258293	0.258293	0.258293	0.258293	0.258293	0.258293
13	0.299083	0.299083	0.299083	0.299083	0.299083	0.299083
14	0.342124	0.342124	0.342124	0.342124	0.342124	0.342124
15	0.38735	0.38735	0.38735	0.38735	0.38735	0.38735
16	0.434508	0.434508	0.434508	0.434508	0.434508	0.434508
17	0.483378	0.483378	0.483378	0.483378	0.483378	0.483378
18	0.533944	0.533944	0.533944	0.533944	0.533944	0.533944
19	0.585963	0.585963	0.585963	0.585963	0.585963	0.585963
20	0.632346	0.639433	0.639433	0.639433	0.639433	0.639433
21	0.67461	0.687135	0.694323	0.694323	0.694323	0.694323
22	0.71326	0.730612	0.743315	0.750383	0.750383	0.750383
23	0.74867	0.770376	0.787975	0.800465	0.807624	0.807624
24	0.781148	0.806811	0.828826	0.84613	0.858781	0.866028
25	0.810961	0.840232	0.86626	0.887908	0.905433	0.91824

Minggu Ke -	Tahap Ke-					
	Sc (m)					
	19	20	21	22	23	24
26	0.838346	0.870914	0.900601	0.926194	0.948119	0.965861
27	0.863512	0.899098	0.932129	0.96132	0.987241	1.009436
28	0.886649	0.925	0.961092	0.993572	1.023136	1.049377
29	0.908632	0.949521	0.988418	1.023907	1.056801	1.086732
30	0.929282	0.972499	1.013969	1.052217	1.088159	1.121461
31	0.948621	0.993977	1.037809	1.078586	1.117323	1.15371
32	0.966682	1.014003	1.060004	1.103104	1.144403	1.183618
33	0.983415	1.032541	1.080536	1.125768	1.169419	1.211229
34	0.998913	1.0497	1.099526	1.146719	1.192529	1.23672
35	1.013263	1.065578	1.117088	1.166082	1.213877	1.260255
36	1.026572	1.080292	1.133351	1.184001	1.23362	1.282007
37	1.03889	1.093902	1.148386	1.200559	1.251856	1.30209
38	1.050283	1.106486	1.162281	1.215855	1.268694	1.320626
39	1.060857	1.118155	1.175157	1.23002	1.284278	1.337772
40	1.07063	1.128936	1.187049	1.243099	1.298663	1.353593
41	1.079657	1.138891	1.198026	1.255168	1.311934	1.368186
42	1.088037	1.148126	1.208203	1.266351	1.324223	1.381691
43	1.095822	1.156698	1.217642	1.276715	1.335606	1.394194
44	1.103001	1.164602	1.226344	1.28627	1.346098	1.405718
45	1.109614	1.171884	1.234362	1.295073	1.355764	1.416333
46	1.115759	1.178644	1.241799	1.303233	1.36472	1.426163
47	1.121411	1.184863	1.248642	1.310743	1.372962	1.43521
48	1.124583	1.190638	1.254993	1.317707	1.3806	1.44359
49	1.127466	1.193893	1.260888	1.324167	1.387682	1.451355
50	1.130086	1.196851	1.264223	1.330099	1.394187	1.458489

Minggu Ke -	Tahap Ke -			
	Sc (m)			
	25	26	27	28
1	0.002407	0.002407	0.002407	0.002407
2	0.008047	0.008047	0.008047	0.008047
3	0.017449	0.017449	0.017449	0.017449
4	0.030864	0.030864	0.030864	0.030864
5	0.048033	0.048033	0.048033	0.048033
6	0.068763	0.068763	0.068763	0.068763
7	0.092859	0.092859	0.092859	0.092859
8	0.120211	0.120211	0.120211	0.120211
9	0.150603	0.150603	0.150603	0.150603
10	0.183824	0.183824	0.183824	0.183824
11	0.219801	0.219801	0.219801	0.219801
12	0.258293	0.258293	0.258293	0.258293
13	0.299083	0.299083	0.299083	0.299083
14	0.342124	0.342124	0.342124	0.342124
15	0.38735	0.38735	0.38735	0.38735
16	0.434508	0.434508	0.434508	0.434508
17	0.483378	0.483378	0.483378	0.483378
18	0.533944	0.533944	0.533944	0.533944
19	0.585963	0.585963	0.585963	0.585963
20	0.639433	0.639433	0.639433	0.639433
21	0.694323	0.694323	0.694323	0.694323
22	0.750383	0.750383	0.750383	0.750383
23	0.807624	0.807624	0.807624	0.807624
24	0.866028	0.866028	0.866028	0.866028
25	0.925296	0.925296	0.925296	0.925296

Minggu Ke -	Tahap Ke -			
	Sc (m)			
	25	26	27	28
26	0.978331	0.985465	0.985465	0.985465
27	1.026711	1.03932	1.046246	1.046246
28	1.070988	1.088455	1.100696	1.107692
29	1.112282	1.134133	1.151091	1.163455
30	1.150603	1.176437	1.197652	1.21478
31	1.186135	1.2156	1.240682	1.262109
32	1.219048	1.251832	1.28044	1.305772
33	1.249412	1.285235	1.317065	1.345958
34	1.277429	1.316037	1.350816	1.382964
35	1.303282	1.344443	1.381926	1.417053
36	1.327164	1.370669	1.410631	1.448489
37	1.349203	1.394861	1.437099	1.47746
38	1.369537	1.417173	1.461501	1.504162
39	1.388336	1.437791	1.484039	1.528811
40	1.405678	1.456804	1.504817	1.551528
41	1.42167	1.474333	1.52397	1.572464
42	1.436462	1.49054	1.541669	1.591802
43	1.45015	1.505529	1.558031	1.609672
44	1.462763	1.51934	1.573106	1.626134
45	1.474382	1.532062	1.586991	1.641294
46	1.485137	1.543831	1.59983	1.655308
47	1.495034	1.554663	1.611648	1.668207
48	1.504198	1.564688	1.62258	1.680134
49	1.512686	1.573967	1.632695	1.691166
50	1.520484	1.582496	1.641993	1.701308

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

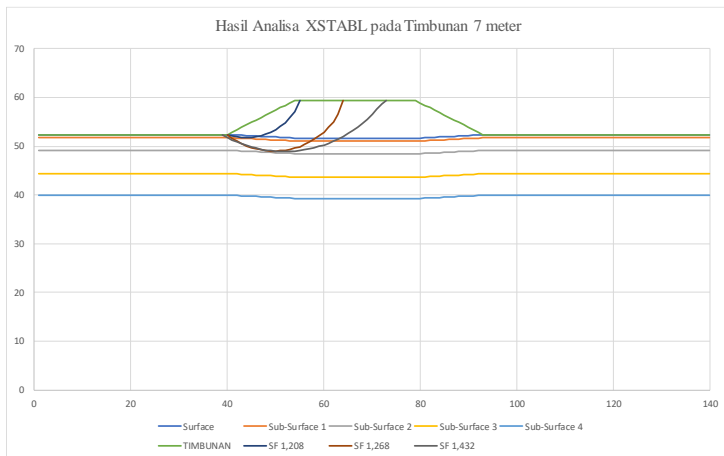
LAMPIRAN 7

Hasil Analisa Stabilitas Timbunan Menggunakan Program Bantu XSTABL

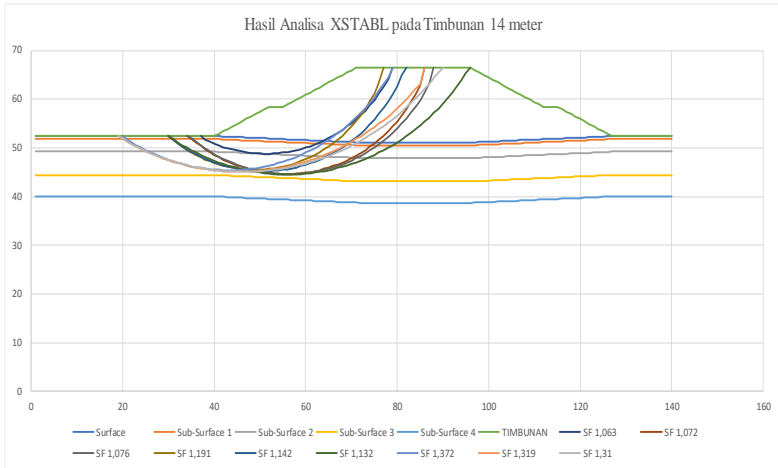
Pada tinggi timbunan 5 m



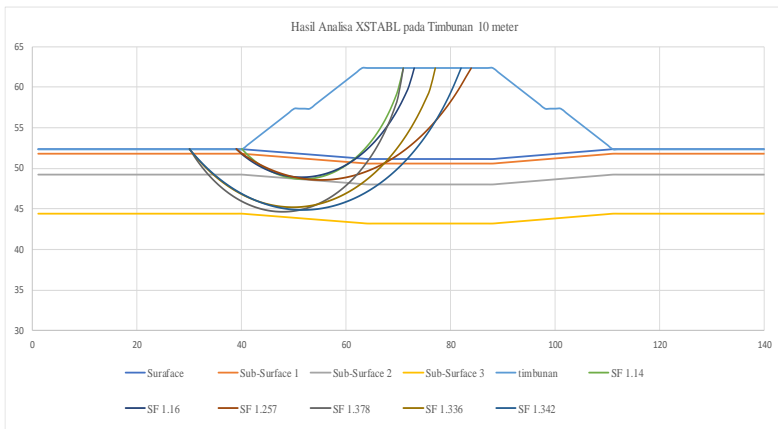
Pada timbunan 7 m



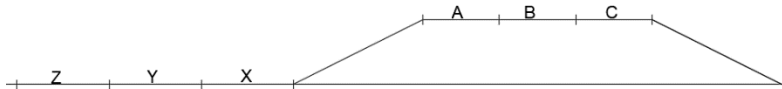
Pada timbunan 10 m



Pada timbunan 14 m



Untuk rekap dalam berupa tabel sebagai berikut:



Timbunan 5 m			
Initation	Termination	SF	Δ MR butuh (kNm)
X	A	1.336	1868
X	B	1.675	8624
X	C	2.234	22930
Y	A	2.144	20580
Y	B	2.172	29110
Y	C	2.158	35700
Z	A	2.977	43500
Z	B	2.81	62630
Z	C	2.802	79190

Timbunan 7 m			
Initation	Termination	SF	Δ MR butuh (kNm)
X	A	1.208	4638
X	B	1.268	13490
X	C	1.432	29600
Y	A	1.663	30190
Y	B	1.568	41370
Y	C	1.631	52900
Z	A	2.024	55290
Z	B	1.889	67300
Z	C	1.853	95230

Timbunan 10 m			
Initation	Termination	SF	ΔMR butuh (kNm)
X	A	1.14	26020
X	B	1.16	33780
X	C	1.257	65970
Y	A	1.378	53920
Y	B	1.336	74310
Y	C	1.342	91760
Z	A	1.742	92350
Z	B	1.538	130800
Z	C	1.552	189300

Timbunan 14 m			
Initation	Termination	SF	ΔMR butuh (kNm)
X	A	1.063	62740
X	B	1.072	97440
X	C	1.076	106400
Y	A	1.191	78040
Y	B	1.142	97690
Y	C	1.132	172500
Z	A	1.372	133100
Z	B	1.319	200100
Z	C	1.31	216500

LAMPIRAN 8

Perhitungan Perkuatan Stabilitas Timbunan

A. Perhitungan kebutuhan Geotekstil pada timbunan 5 m

Jumlah (n)	Hi (m)	Ti (m)	Jumlah geo per lapis	t1 timb (kN/m ²)	t2 tanah dasar(kN/m ²)	Mgeotxl (kN.m)	Mgeotxl (kN.m)	Le (m)	Le (m)	Ld (autocad)-(m)	Sv (m)	Lo (m)	Ltotal (m)
1	5	9.1	1	41.96769	15	182	182	0.6583	1	44.9	0.25	1	47.15
2	4.75	8.85	1	39.8693	39.86930477	177	359	0.4703	1	6.32	0.25	1	8.57
TOTAL			2										55.72

Pada timbunan 7 m

Jumlah (n)	Hi (m)	Ti (m)	Jumlah geo per lapis	t1 timb (kN/m ²)	t2 tanah dasar (kN/m ²)	Mgeotxl (kN.m)	Mgeotxl (kN.m)	Le (m)	Le (m)	Ld (autocad)-(m)	Sv (m)	Lo (m)	Ltotal (m)
1	7	12.79	1	58.75476	18.4056	255.8	255.8	0.486	1	52.9	0.25	1	55.15
2	6.75	12.54	1	56.65638	56.6564	250.8	506.6	0.331	1	8.38	0.25	1	10.63
3	6.5	12.29	1	54.558	54.558	245.8	752.4	0.344	1	8.52	0.25	1	10.77
4	6.25	12.04	1	52.45961	52.4596	240.8	993.2	0.357	1	8.56	0.25	1	10.81
5	6	11.79	1	50.36123	50.3612	235.8	1229	0.372	1	8.54	0.25	1	10.79
6	5.75	11.54	1	48.26284	48.2628	230.8	1459.8	0.388	1	8.48	0.25	1	10.73
TOTAL			6	TOTAL									108.9

Pada timbunan 10 m

Jumlah (n)	Hi (m)	Ti (m)	Jumlah geo per lapis	t1 timb (kN/m ²)	t2 tanah dasar (kN/m ²)	Mgeotxl (kN.m)	Mgeotxl (kN.m)	Le (m)	Le (m)	Ld (autocad)-(m)	Sv (m)	Lo (m)	Ltotal (m)
1	10	16.08	1	83.93538	25.369274	321.6	321.6	0.34308	1	70.9	0.25	1	73.15
2	9.75	15.83	1	81.83699	81.836994	316.6	638.2	0.22911	1	18.88	0.25	1	21.13
3	9.5	15.58	1	79.73861	79.7386095	311.6	949.8	0.23514	1	18.74	0.25	1	20.99
4	9.25	15.33	1	77.64023	77.6402251	306.6	1256.4	0.2415	1	18.6	0.25	1	20.85
5	9	15.08	1	75.54184	75.5418406	301.6	1558	0.24821	1	18.43	0.25	1	20.68
6	8.75	14.83	1	73.44346	73.4434562	296.6	1854.6	0.2553	1	18.25	0.25	1	20.5
7	8.5	14.58	1	71.34507	71.3450717	291.6	2146.2	0.26281	1	18.06	0.25	1	20.31
8	8.25	14.33	1	69.24669	69.2466872	286.6	2432.8	0.27077	1	17.86	0.25	1	20.11
9	8	14.08	1	67.1483	67.1483028	281.6	2714.4	0.27923	1	17.64	0.25	1	19.89
10	7.75	13.83	1	65.04992	65.0499183	276.6	2991	0.28824	1	17.41	0.25	1	19.66
11	7.5	13.58	1	62.95153	62.9515339	271.6	3262.6	0.29785	1	17.17	0.25	1	19.42
12	7.25	13.33	1	60.85315	60.8531494	266.6	3529.2	0.30812	1	16.92	0.25	1	19.17
13	7	13.08	1	58.75476	58.7547649	261.6	3790.8	0.31912	1	16.67	0.25	1	18.92
14	6.75	12.83	1	56.65638	56.6563805	256.6	4047.4	0.33094	1	16.4	0.25	1	18.65
15	6.5	12.58	1	54.558	54.557996	251.6	4299	0.34367	1	16.13	0.25	1	18.38
16	6.25	12.33	1	52.45961	52.4596115	246.6	4545.6	0.35742	1	15.84	0.25	1	18.09
17	6	12.08	1	50.36123	50.3612271	241.6	4787.2	0.37231	1	15.55	0.25	1	17.8
18	5.75	11.83	1	48.26284	48.2628426	236.6	5023.8	0.3885	1	15.26	0.25	1	17.51
19	5.5	11.58	1	46.16446	46.1644582	231.6	5255.4	0.40616	1	14.95	0.25	1	17.2
TOTAL			19	TOTAL									422.41

Pada timbunan 14 m

Jumlah (n)	Hi (m)	Ti (m)	Jumlah geo per lapis	t1 timb (kN/m ²)	t2 tanah dasar (kN/m ²)	Mgeotxl (kN.m)	Mgeotxl (kN.m)	Le (m)	Le (m)	Ld (autocad)- (m)	Sv (m)	Lo (m)	Ltotal (m)
1	14	21.14	2	117.5095	31.39297	845.6	845.6	0.4843	1	86.9	0.25	1	178.3
2	13.75	20.89	2	115.4111	115.4111	835.6	1681.2	0.3124	1	24.49	0.25	1	53.48
3	13.5	20.64	2	113.3128	113.3128	825.6	2506.8	0.3182	1	24.38	0.25	1	53.26
4	13.25	20.39	2	111.2144	111.2144	815.6	3322.4	0.3242	1	24.25	0.25	1	53
5	13	20.14	2	109.116	109.116	805.6	4128	0.3305	1	24.11	0.25	1	52.72
6	12.75	19.89	2	107.0176	107.0176	795.6	4923.6	0.3369	1	23.95	0.25	1	52.4
7	12.5	19.64	2	104.9192	104.9192	785.6	5709.2	0.3437	1	23.78	0.25	1	52.06
8	12.25	19.39	1	102.8208	102.8208	387.8	6097	0.3507	1	23.61	0.25	1	25.86
9	12	19.14	1	100.7225	100.7225	382.8	6479.8	0.358	1	23.42	0.25	1	25.67
10	11.75	18.89	1	98.62407	98.62407	377.8	6857.6	0.3656	1	23.22	0.25	1	25.47
11	11.5	18.64	1	96.52569	96.52569	372.8	7230.4	0.3736	1	23.01	0.25	1	25.26
12	11.25	18.39	1	94.4273	94.4273	367.8	7598.2	0.3819	1	22.79	0.25	1	25.04
13	11	18.14	1	92.32892	92.32892	362.8	7961	0.3905	1	22.56	0.25	1	24.81
14	10.75	17.89	1	90.23053	90.23053	357.8	8318.8	0.3996	1	22.33	0.25	1	24.58
15	10.5	17.64	1	88.13215	88.13215	352.8	8671.6	0.4091	1	22.09	0.25	1	24.34
16	10.25	17.39	1	86.03376	86.03376	347.8	9019.4	0.4191	1	21.84	0.25	1	24.09
17	10	17.14	1	83.93538	83.93538	342.8	9362.2	0.4296	1	21.58	0.25	1	23.83
18	9.75	16.89	1	81.83699	81.83699	337.8	9700	0.4406	1	21.32	0.25	1	23.57
19	9.5	16.64	1	79.73861	79.73861	332.8	10032.8	0.4522	1	21.05	0.25	1	23.3

Jumlah (n)	Hi (m)	Ti (m)	Jumlah geo per lapis	t1 timb (kN/m ²)	t2 tanah dasar (kN/m ²)	Mgeotxl (kN.m)	Mgeotxl (kN.m)	Le (m)	Le (m)	Ld (autocad)-(m)	Sv (m)	Lo (m)	Ltotal (m)
20	9.25	16.39	1	77.64023	77.64023	327.8	10360.6	0.4644	1	20.77	0.25	1	23.02
21	9	16.14	1	75.54184	75.54184	322.8	10683.4	0.4773	1	20.49	0.25	1	22.74
22	8.75	15.89	1	73.44346	73.44346	317.8	11001.2	0.491	1	20.2	0.25	1	22.45
23	8.5	15.64	1	71.34507	71.34507	312.8	11314	0.5054	1	19.91	0.25	1	22.16
24	8.25	15.39	1	69.24669	69.24669	307.8	11621.8	0.5207	1	19.61	0.25	1	21.86
25	8	15.14	1	67.1483	67.1483	302.8	11924.6	0.537	1	16.31	0.25	1	18.56
26	7.75	14.89	1	65.04992	65.04992	297.8	12222.4	0.5543	1	16	0.25	1	18.25
27	7.5	14.64	1	62.95153	62.95153	292.8	12515.2	0.5728	1	15.68	0.25	1	17.93
28	7.25	14.39	1	60.85315	60.85315	287.8	12803	0.5925	1	15.36	0.25	1	17.61
29	7	14.14	1	58.75476	58.75476	282.8	13085.8	0.6137	1	15.04	0.25	1	17.29
30	6.75	13.89	1	56.65638	56.65638	277.8	13363.6	0.6364	1	14.71	0.25	1	16.96
31	6.5	13.64	1	54.558	54.558	272.8	13636.4	0.6609	1	14.38	0.25	1	16.63
32	6.25	13.39	1	52.45961	52.45961	267.8	13904.2	0.6873	1	14.04	0.25	1	16.29
33	6	13.14	1	50.36123	50.36123	262.8	14167	0.716	1	13.7	0.25	1	15.95
34	5.75	12.89	1	48.26284	48.26284	257.8	14424.8	0.7471	1	13.36	0.25	1	15.61
35	5.5	12.64	1	46.16446	46.16446	252.8	14677.6	0.7811	1	13.01	0.25	1	15.26
36	5.25	12.39	1	44.06607	44.06607	247.8	14925.4	0.8183	1	12.65	0.25	1	14.9
37	5	12.14	1	41.96769	41.96769	242.8	15168.2	0.8592	1	12.3	0.25	1	14.55
38	4.75	11.89	1	39.8693	39.8693	237.8	15406	0.9044	1	11.94	0.25	1	14.19

Jumlah (n)	Hi (m)	Ti (m)	Jumlah geo per lapis	t1 timb (kN/m ²)	t2 tanah dasar (kN/m ²)	Mgeotxl (kN.m)	Mgeotxl (kN.m)	Le (m)	Le (m)	Ld (autocad)-(m)	Sv (m)	Lo (m)	Ltotal (m)	
39	4.5	11.64	1	37.77092	37.77092	232.8	15638.8	0.9546	1	11.57	0.25	1	13.82	
40	4.25	11.39	1	35.67254	35.67254	227.8	15866.6	1.0108	1.1	11.2	0.25	1.1	13.65	
41	4	11.14	1	33.57415	33.57415	222.8	16089.4	1.074	1.1	10.83	0.25	1.1	13.28	
42	3.75	10.89	1	31.47577	31.47577	217.8	16307.2	1.1456	1.2	10.45	0.25	1.2	13.1	
43	3.5	10.64	1	29.37738	29.37738	212.8	16520	1.2274	1.3	10.08	0.25	1.3	12.93	
44	3.25	10.39	1	27.279	27.279	207.8	16727.8	1.3218	1.4	9.69	0.25	1.4	12.74	
45	3	10.14	1	25.18061	25.18061	202.8	16930.6	1.432	1.5	9.31	0.25	1.5	12.56	
46	2.75	9.89	1	23.08223	23.08223	197.8	17128.4	1.5621	1.6	8.85	0.25	1.6	12.3	
47	2.5	9.64	1	20.98384	20.98384	192.8	17321.2	1.7184	1.8	8.52	0.25	1.8	12.37	
48	2.25	9.39	1	18.88546	18.88546	187.8	17509	1.9093	2	8.13	0.25	2	12.38	
49	2	9.14	1	16.78708	16.78708	182.8	17691.8	2.1479	2.2	7.73	0.25	2.2	12.38	
50	1.75	8.89	1	14.68869	14.68869	177.8	17869.6	2.4548	2.5	7.33	0.25	2.5	12.58	
51	1.5	8.64	1	12.59031	12.59031	172.8	18042.4	2.8639	2.9	6.92	0.25	2.9	12.97	
TOTAL			58	TOTAL										1300.3

B. Perhitungan kebutuhan *Stone Column*

- pada timbunan 5 m

Tiang Sc	β (°)	z (m)	σ_{sc} (kN/m ²)	σ_Z (kN/m ²)	σ_N (kN/m ²)	τ_Z (kN/m ²)	Pz (kN)	ΔMR (kNm)
SC1	18	0.0966	0	303.0470737	274.1086532	230.0044698	47.4613	424.7786215
SC2	5	0.4604	0	311.0506737	308.6878944	259.0198983	51.02683	456.6901064
SC3	11	0.3685	0	309.0288737	297.777728	249.8651818	49.95383	447.0868193
TOTAL =					1328.555547	OK		
ΔMR_{butuh} =					229.3053892			

- Pada timbunan 7 m

Tiang Sc	β (°)	z (m)	σ_{sc} (kN/m ²)	σ_Z (kN/m ²)	σ_N (kN/m ²)	τ_Z (kN/m ²)	Pz (kN)	ΔMR (kNm)
SC1	18	0.0934	0	405.0875124	366.4050971	307.4503818	63.44222073	789.2212259
SC2	8	0.5133	0	413.0656124	405.0648818	339.8897929	67.35890408	837.9447668
SC3	3	0.6018	0	414.7471124	413.6110984	347.0609201	68.20417702	848.4599622
SC4	13	0.3659	0	410.2650124	389.5043815	326.8329829	65.82814395	818.9021107
TOTAL =					3294.528066	OK		
ΔMR_{butuh} =					1121.10596			

- Pada timbunan 10 m

Tiang Sc	β (°)	z (m)	σ_{sc} (kN/m ²)	σ_Z (kN/m ²)	σ_N (kN/m ²)	τ_Z (kN/m ²)	Pz (kN)	ΔMR (kNm)
SC1	35	0.208	0	560.84957	376.3357105	315.7831559	75.65438525	1548.645266
SC2	28	1.407	0	583.63437	454.9992843	381.7897317	84.85920959	1737.06802
SC3	22	2.323	0	601.03267	516.6896958	433.5541332	91.76712711	1878.473092
SC4	16	2.995	0	613.79687	567.1630689	475.906322	97.16044661	1988.874342
SC5	11	3.447	0	622.39057	599.7305293	503.233666	100.6080604	2059.446996
SC6	5	3.694	0	627.09117	622.3277085	522.1949507	102.8722189	2105.794321
SC7	2	3.744	0	628.03737	627.2724367	526.3440703	103.3579867	2115.737988
SC8	8	3.598	0	625.25957	613.1488228	514.4929511	101.9615242	2087.1524
SC9	13	3.251	0	618.67607	587.3692196	492.8612955	99.26826854	2032.021457
SC10	19	2.694	0	608.07977	543.6265843	456.1568664	94.67903365	1938.079819
SC11	25	1.906	0	593.11537	487.1812909	408.7936415	88.51932344	1811.990551
SC12	32	0.858	0	573.19197	412.2313959	345.9032123	80.04676353	1638.557249
TOTAL =					22941.8415	OK		
ΔMR butuh =					8216.842105			

- Pada timbuan 14 m

Tiang Sc	β (°)	z (m)	σ_{sc} (kN/m ²)	σ_Z (kN/m ²)	σ_N (kN/m ²)	τ_Z (kN/m ²)	Pz (kN)	ΔMR (kNm)
SC1	28	0.1572	0	654.302787	510.0921315	428.0181194	95.13424875	2958.675136
SC2	24	1.1024	0	672.261587	561.0461956	470.7736558	101.1327123	3145.227353
SC3	20	1.8815	0	687.064487	606.6932101	509.0760488	106.3179303	3306.487633
SC4	16	2.5072	0	698.952787	645.8491841	541.9318122	110.6401291	3440.908015
SC5	12	2.9891	0	708.108887	677.4992726	568.4893897	114.0584945	3547.219179
SC6	8	3.3339	0	714.660087	700.8177276	588.0558967	116.5401303	3624.398051
SC7	5	3.5462	0	718.693787	713.2345007	598.4748065	117.8993233	3666.668954
SC8	1	3.6287	0	720.261287	720.0419056	604.1868974	118.5897404	3688.140927
SC9	4	3.5825	0	719.383487	715.8829921	600.6971547	118.1746842	3675.232678
SC10	7	3.4069	0	716.047087	705.4122581	591.9111656	117.0349268	3639.786225
SC11	11	3.0997	0	710.210287	684.3528997	574.2402657	114.8039236	3570.402023
SC12	15	2.6569	0	701.797087	654.7855968	549.4303527	111.6293858	3471.673899
SC13	19	2.0724	0	690.691587	617.4819929	518.1289125	107.5418312	3344.550951
SC14	23	1.3376	0	676.730387	573.4134078	481.150979	102.5805342	3190.254615
SC15	27	0.4406	0	659.687387	523.7209525	439.4540581	96.79262334	3010.250586
TOTAL =					51279.87622	OK		
ΔMR butuh =					25792.45532			

C. Perhitungan kebutuhan *Deep Mixing Cement*

Untuk timbunan 5 m

Kedalaman (ft)	c		ϕ	Cm	$\phi m, \text{clay}$	Cm, comp	c'm emb	ϕ' m emb
	lb/ft ²		o	lb/ft ²	o	lb/ft ²	lb/ft ²	o
0	1.969	307.224	0	236.32615	0	665.157689	0	19.73282
1.969	10.5	614.448	0	472.65231	0			
10.5	18.04	1024.08	0	787.75385	0			

Gaya aktif

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	γ	Ka,	Ka,	Pa, emb	ha, emb	Pa, qs	
		(lb/ft ³)	soil	emb	lb/ft	ft	lb/ft	
0	1.969	1.968504	106.128	1	0.495	7902.662	23.5127	2829.736
1.969	10.5	8.530184	112.37	1				
10.5	18.04	7.545932	105.434	1				

Kedalaman (ft)	ha, qs ft	Pa soil,react	Ha soil,react	Pa soil,tri	Ha soil,tri
		lb/ft	ft	lb/ft	ft
0	1.969	3585.559461	0.984252	205.62265	0.656168
1.969	10.5	8534.022924	4.265092	4088.2621	2.843395
10.5	18.04	2793.858407	3.772966	3001.7622	2.515311

Gaya pasif

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	Kp,	Pp soil,	Hp soil,react	Pp soil, tri	Hp soil, tri	
		soil	react (lb/ft)	ft	lb/ft	ft	
0	1.969	1.968504	1	930.4179583	0.984252	205.622649	0.656168
1.969	10.5	8.530184	1	8063.622305	4.265092	5088.26209	2.84339467
10.5	18.04	7.545932	1	11888.67391	3.772966	4001.76216	2.51531067

Gaya vertikal

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	W emb	X emb	W dm	X dm	W	X w	Va	Vp	
		lb/ft ²	ft	lb/ft	ft	lb/ft	ft	lb/ft	lb/ft	
0	1.969	1.968504	3191.9	21.872	1713.5	16.4	30186	16.98	1742	1742
1.97	10.5	8.530184			9676.4					
10.5	18.04	7.545932			15605					

Gaya resultan

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	Pa	Ha	Pp	Hp	N	XN	U	XU	N'	XN'	
		lb/ft	ft	lb/ft	ft	lb/ft	ft	lb/ft	ft	lb/ft	ft	
0	1.969	1.968504	32941	10.01	30178	2.6	30186	9.2	15020	16.4	15167	2.1
1.97	10.5	8.530184										
10.5	18.04	7.545932										

Untuk timbunan 7 m

Kedalaman (ft)	c	ϕ	Cm	ϕ m, clay	Cm, comp	c'm emb	ϕ 'm emb	
	lb/ft ²	°	lb/ft ²	°	lb/ft ²	lb/ft ²	°	
0	1.97	307.22	0	236.33	0	665.157689	0	19.733
1.969	10.5	614.45	0	472.65	0			
10.5	18	1024.1	0	787.75	0			

Gaya aktif

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	Y	Ka,	Ka,	Pa, emb	ha, emb	Pa, qs	
		(lb/ft ³)	soil	emb	lb/ft	ft	lb/ft	
0	1.97	1.968504	106.128	1	0.495	15489.2	25.6999	3961.6
1.969	10.5	8.530184	112.37	1				
10.5	18	7.545932	105.434	1				

Kedalaman (ft)	ha, qs	Pa soil,react	Ha soil,react	Pa soil,tri	Ha soil,tri	
		ft	lb/ft	ft	lb/ft	ft
0	1.97	29.53	5117.64979	0.984252	205.6226	0.656168
1.969	10.5		15173.08102	4.265092	4088.262	2.843395
10.5	18		8666.871334	3.772966	3001.762	2.515311

Gaya pasif

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	Kp,	Pp soil,	Hp soil,react	Pp soil, tri	Hp soil, tri	
		soil	react (lb/ft)	ft	lb/ft	ft	
0	1.97	1.968504	1	930.417958	0.984252	205.622649	0.656168
1.969	10.5	8.530184	1	8063.62231	4.265092	4088.26209	2.84339467
10.5	18	7.545932	1	11888.6739	3.772966	3001.76216	2.51531067

Gaya vertikal

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	W emb	X emb	W dm	X dm	W	X w	Va	Vp	
		lb/ft ²	ft	lb/ft	ft	lb/ft	ft	lb/ft	lb/ft	
0	1.969	1.968504	6256.04	30.621	2398.9	22.97	44048.3	24.05	1742	1742
1.97	10.5	8.530184			13547					
10.5	18.04	7.545932			21846					

Gaya resultan

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	Pa	Ha	Pp	Hp	N	XN	U	XU	N'	XN'	
		lb/ft	ft	lb/ft	ft	lb/ft	ft	lb/ft	ft	lb/ft	ft	
0	1.969	1.968504	55704	11.4	28178	2.6	44048	11.8	21028	23	23021	1.6
1.97	10.5	8.530184										
10.5	18.04	7.545932										

Untuk timbunan 10 m

Kedalaman (ft)	c	φ	Cm	φm, clay	Cm, comp	c'm emb	φ'm emb	
								lb/ft ²
0	1.969	307.224	0	236.326	0	665.15769	0	19.733
1.97	10.5	614.448	0	472.652	0			
10.5	24.61	1024.08	0	787.754	0			

Gaya aktif

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	Y (lb/ft ³)	Ka, soil	Ka, emb	Pa, emb lb/ft	ha, emb ft	Pa, qs lb/ft	
								0
1.97	10.5	8.530184	112.37	1				
10.5	24.61	14.107612	105.43	1				

Kedalaman (ft)	ha, qs ft	Pa soil,react lb/ft	Ha soil,react ft	Pa soil,tri lb/ft	Ha soil,tri ft
1.97	10.5	25131.66815	4.265092	4088.2621	2.8433947
10.5	24.61	32673.25223	7.053806	10491.982	4.7025373

Gaya pasif

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	Kp, soil	Pp soil, react (lb/ft)	Hp soil,react ft	Pp soil, tri lb/ft	Hp soil, tri ft	
							0
1.97	10.5	8.530184	1	8063.62	4.265092	5088.262	2.84339
10.5	24.61	14.107612	1	22226.7	7.053806	11491.98	4.70254

Gaya vertikal

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	W emb lb/ft ²	X emb ft	W dm lb/ft	X dm ft	W lb/ft	X w ft	Va lb/ft	Vp lb/ft	
										0
1.97	10.5	8.530184	22256							
10.5	24.61	14.107612	48942							

Gaya resultan

Kedalaman (ft)	Tebal lapisan (ft)	Pa lb/ft	Ha ft	Pp lb/ft	Hp ft	N lb/ft	XN ft	U lb/ft	XU ft	N' lb/ft	XN' ft	
												0
1.97	10.5	8.530184										
10.5	24.61	14.107612										

Untuk timbunan 14 m

Kedalaman (ft)		c lb/ft2	φ °	Cm lb/ft2	φm, clay °	Cm, comp lb/ft2	c'm emb lb/ft2	φ'm emb °
0	1.969	307.224	0	236.3	0	519.223077	0	19.7328
1.969	10.5	614.448	0	472.7	0			
10.5	24.61	1024.08	0	787.8	0			

Gaya aktif

Kedalaman (ft)		Tebal lapisan (ft)	γ (lb/ft3)	Ka, soil	Ka, emb	Pa, emb lb/ft	ha, emb ft	Pa, qs lb/ft
0	1.969	1.968504	106.13	1	0.5	61956.87	39.9169	7923.26
1.969	10.5	8.530184	112.37	1				
10.5	24.61	14.107612	105.43	1				

Kedalaman (ft)		ha, qs ft	Pa soil,react lb/ft	Ha soil,react ft	Pa soil,tri lb/ft	Ha soil,tri ft
0	1.969	47.57	10479.96594	0.984252	205.62265	0.656168
1.969	10.5		38409.78434	4.265092	4088.2621	2.8433947
10.5	24.61		54633.21361	7.053806	10491.982	4.7025373

Gaya pasif

Kedalaman (ft)		Tebal lapisan (ft)	Kp, soil	Pp soil, react (lb/ft)	Hp soil,react ft	Pp soil, tri lb/ft	Hp soil, tri ft
0	1.969	1.968504	1	930.417958	0.984252	205.62265	0.656168
1.969	10.5	8.530184	1	8063.62231	4.265092	4088.2621	2.84339467
10.5	24.61	14.107612	1	22226.6512	7.053806	10491.982	4.70253733

Gaya vertikal

Kedalaman (ft)		Tebal lapisan (ft)	W emb lb/ft2	X emb ft	W dm lb/ft	X dm ft	W lb/ft	X w ft	Va lb/ft	Vp lb/ft
0	1.969	1.968504	25024	61.242	5311.9	45.93	126297.8	49	1748	1748
1.969	10.5	29997								
10.5	24.61	65965								

Gaya resultan

Kedalaman (ft)		Tebal lapisan (ft)	Pa lb/ft	Ha ft	Pp lb/ft	Hp ft	N lb/ft	XN ft	U lb/ft	XU ft	N' lb/ft	XN' ft
0	1.969	1.968504	188189	18.4	46007	4.9	126298	23.7	46562	45.9	79736	10.7
1.969	10.5	8.530184										
10.5	24.61	14.107612										

LAMPIRAN 9
Brosur Bahan Material yang Digunakan

UnggulTex

POLYPROPYLENE WOVEN GEOTEXTILES

TECHNICAL SPECIFICATIONS

PROPERTIES	UNIT	TEST METHOD	UW - 150	UW - 200	UW - 250
Physical Properties					
Mass	g/m ²	ASTM D 5261-92	150	200	250
Thickness	mm	ASTM D 5199-91	0.5	0.6	0.7
Colour	-	-	Black	Black	Black
Mechanical Properties					
Strip Tensile Strength (Wrab/Weft)	kN/m	ASTM D 4595-94	37/35	42/39	52/52
Elongation at Max. Load (Wrab/Weft)	%	ASTM D 4595-94	19/18	20/20	20/20
Grap Tensile Strength (Wrab/Weft)	N	ASTM D 4632-91	1219/1200	1600/1600	1750/1750
Elongation at Max. Load (Wrab/Weft)	%	ASTM D 4632-91	14/13	22/22	22/22
Trapezoidal Tear Strength (Wrab/Weft)	N	ASTM D 4533-91	615/615	700/700	800/800
Hydraulic Properties					
Pore Size O ₉₅	µm	ASTM D 4751-95	320	275	250
Water Permeability	l/m ² /sec	100 mm water head	28	16	7.5
Environmental Properties					
Effect of soil Alkalinity	-	-	nil	nil	nil
Effect of soil Acidity	-	-	nil	nil	nil
Effect of Bacteria	-	-	nil	nil	nil
Effect of U.V. Light	-	-	Stabilized	Stabilized	Stabilized
Packaging					
Roll Length	m	-	150 - 200	150 - 200	150 - 200
Roll Width	m	-	3 - 4	3 - 4	3 - 4
Roll Area	m ²	-	640 - 760	640 - 760	640 - 760
Roll Diameter (Approx)	m	-	0.4 - 0.5	0.4 - 0.5	0.4 - 0.5
Roll Weight (Approx)	kg	-	96 - 114	128 - 152	160 - 190

All information, illustration and specification are based on the latest product information available at the time of printing. The right is reserved to make changes at any time without notice.

Distributed by :

PT. TEKNINDO GEOSISTEM UNGGUL

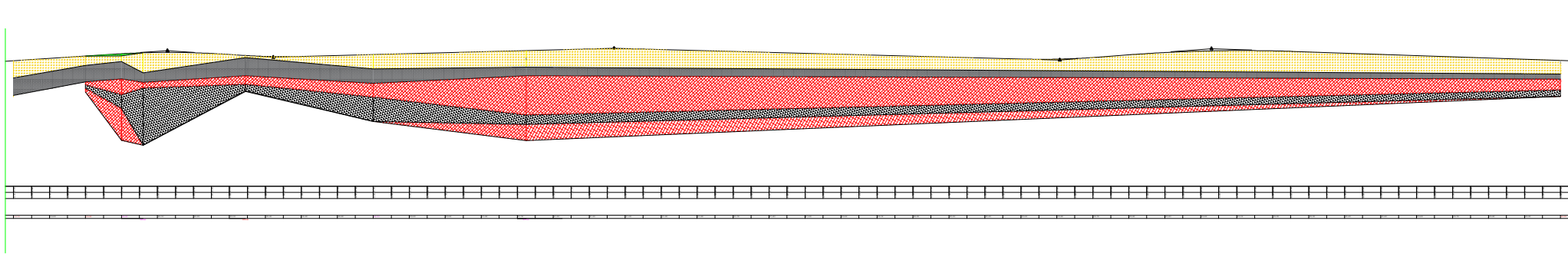
Wisma BIER Building, 1st Floor, Jl. Rungtut Industri Raya 10, Surabaya 60293
Tel. 031-8475962 Fax. 031-8475963
Email : info@geosistem.co.id
Website : www.geosistem.co.id



“ Halaman ini sengaja dikosongkan “

LAMPIRAN 10
Gambar Perencanaan

“ Halaman ini sengaja dikosongkan “



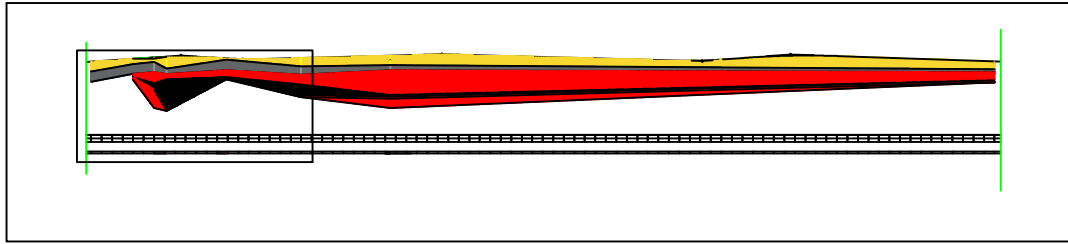
Keterangan :

	Very Soft	= > 2,5
	Soft Clay	= 2,5 - 5
	Medium Clay	= 5 - 10
	Stiff Clay	= 10 - 20
	Hard	= 20 - 40



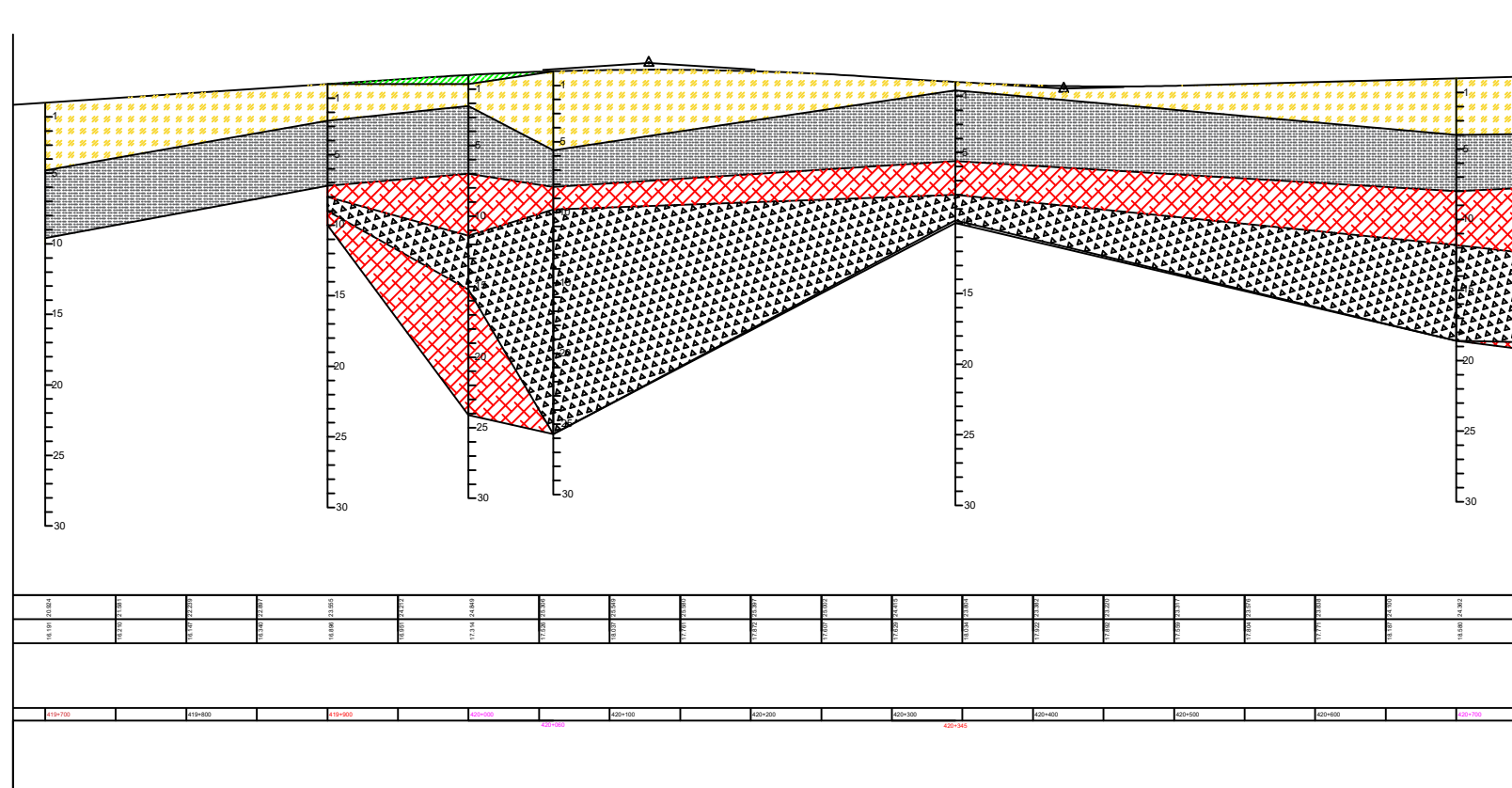
STRATIGRAFI TANAH STA 419+700 - STA 424+000
 SKALA 1 : 16.000

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL	NAMA TUGAS	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	NO.LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
		TUGAS AKHIR	1. Ir. Suwarno, M.Eng 2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT	NAURA FIRDAUSI 03111540000133	01	21



Keterangan :

	Very Soft	= > 2,5
	Soft Clay	= 2,5 - 5
	Medium Clay	= 5 - 10
	Stiff Clay	= 10 - 20
	Hard	= 20 - 40



STRATIGRAFI TANAH STA 419+700 - STA 420+700
SKALA 1 : 5.000



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

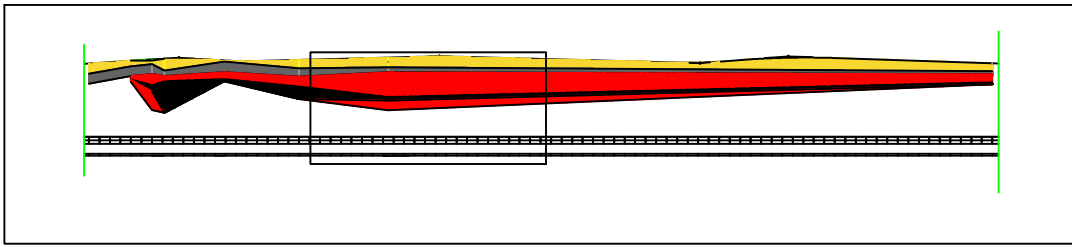
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

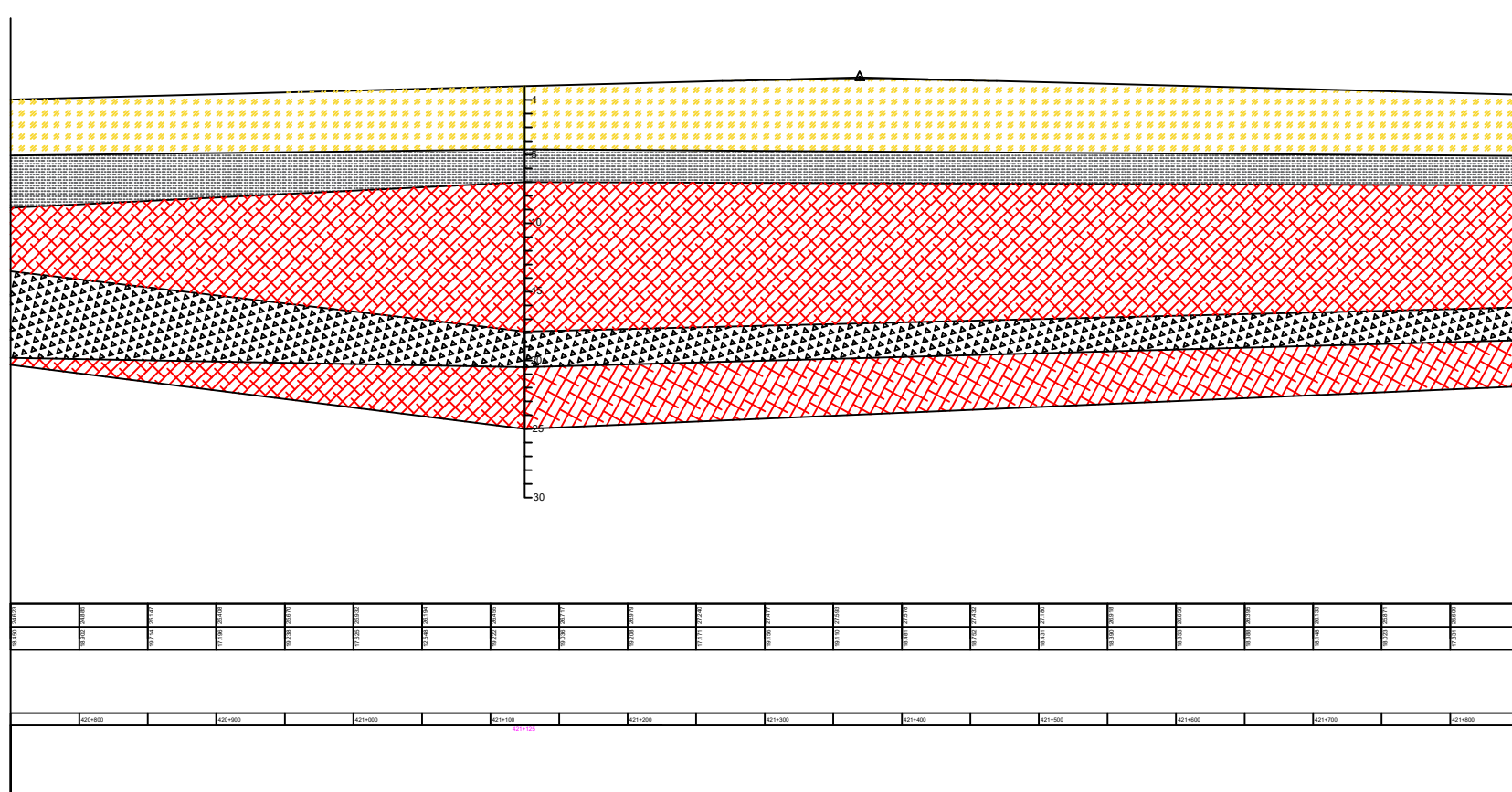
02

21



Keterangan :

	Very Soft	= > 2,5
	Soft Clay	= 2,5 - 5
	Medium Clay	= 5 - 10
	Stiff Clay	= 10 - 20
	Hard	= 20 - 40



STRATIGRAFI TANAH STA 420+800 - STA 421+800
SKALA 1 : 5.000



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

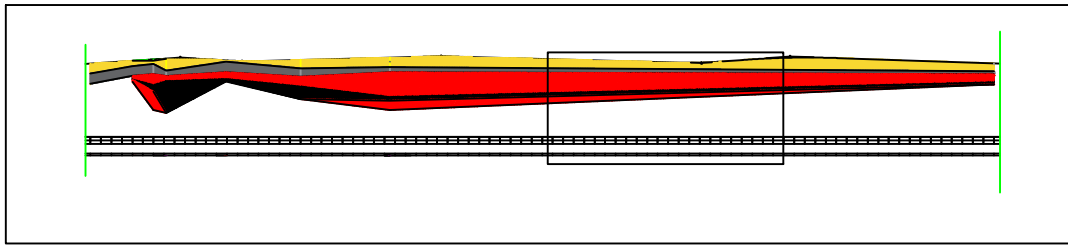
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

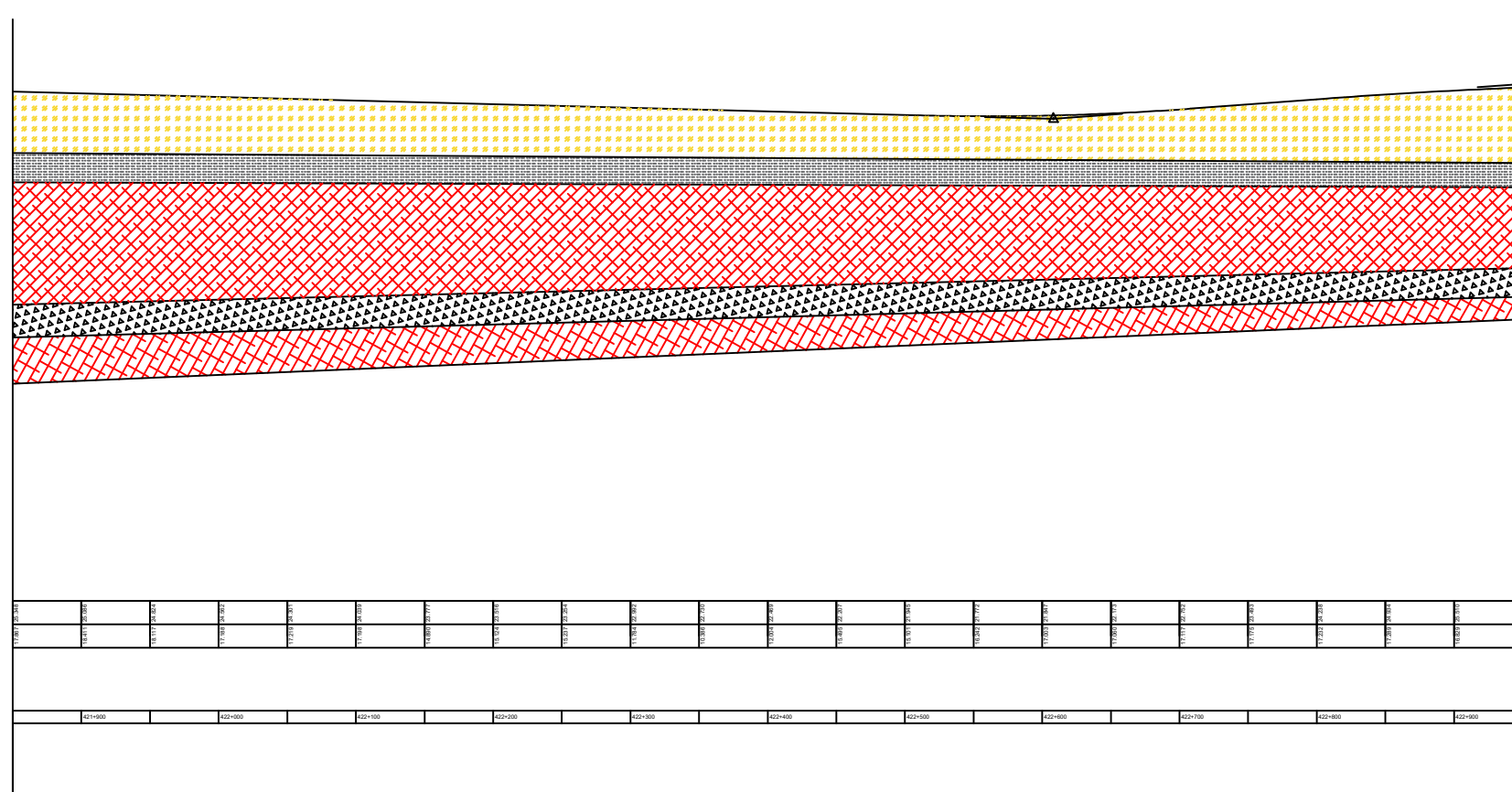
03

21



Keterangan :

	Very Soft	= > 2.5
	Soft Clay	= 2.5 - 5
	Medium Clay	= 5 - 10
	Stiff Clay	= 10 - 20
	Hard	= 20 - 40



STRATIGRAFI TANAH STA 421+900 - STA 422+900
SKALA 1 : 5.000



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

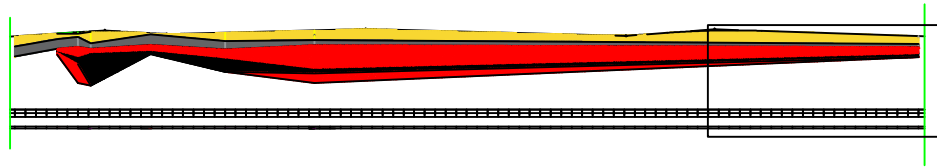
TUGAS AKHIR






1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

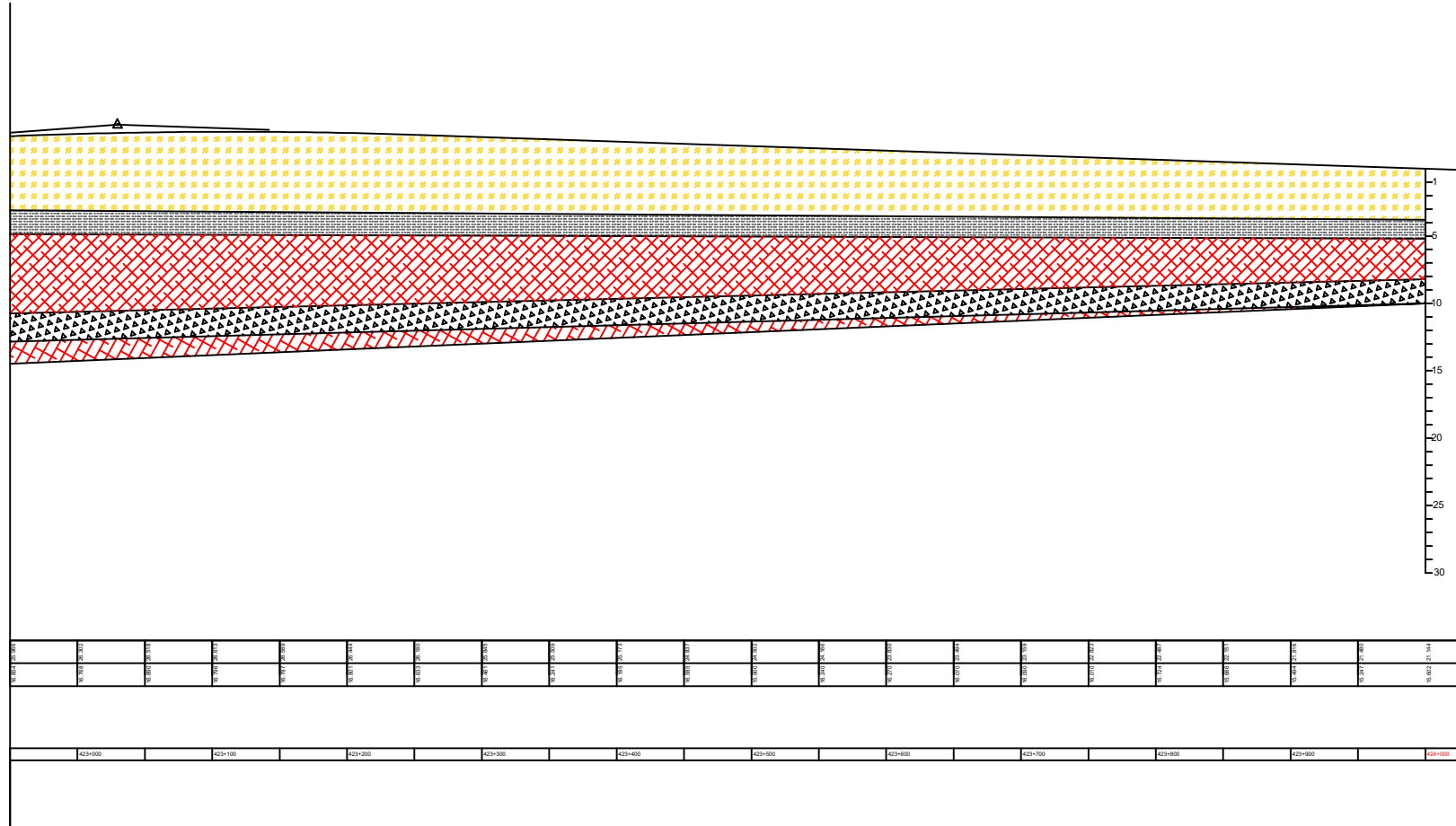
NAURA FIRDAUSI
03111540000133


04

21



- Keterangan :
-  Very Soft = > 2,5
 -  Soft Clay = 2,5 - 5
 -  Medium Clay = 5 - 10
 -  Stiff Clay = 10 - 20
 -  Hard = 20 - 40



 STRATIGRAFI TANAH STA 423+000 - STA 424+000
SKALA 1 : 5.000



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

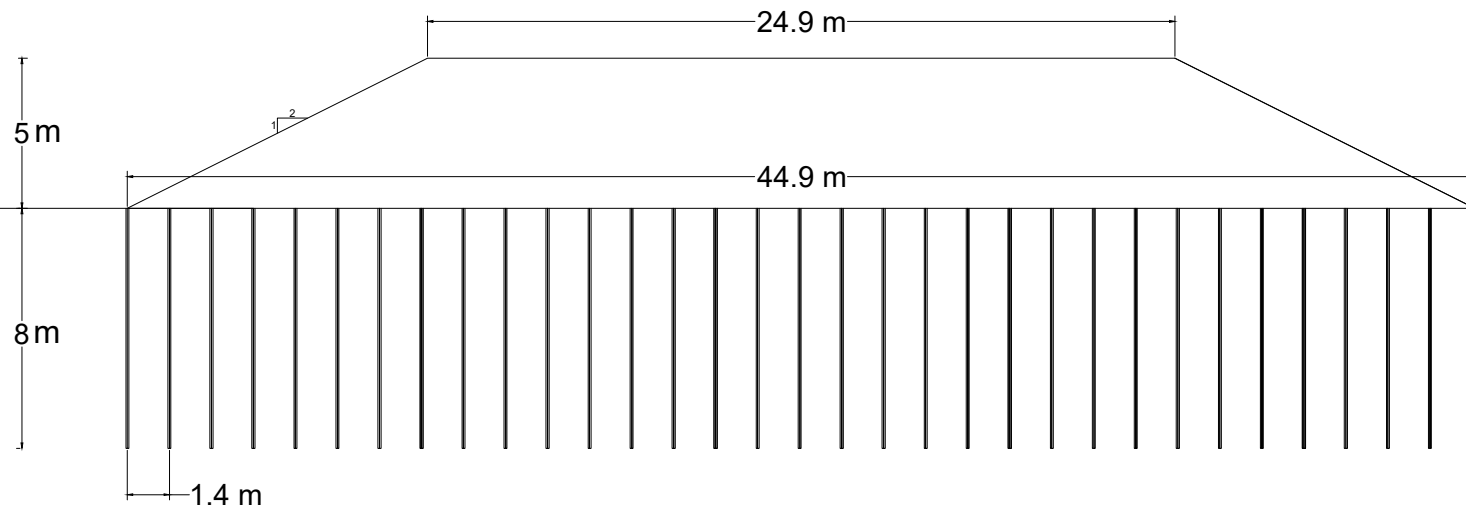
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

05

21



PERENCANAAN PEMASANGAN PVD PADA TIMBUNAN 5 M
SKALA 1 : 250



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

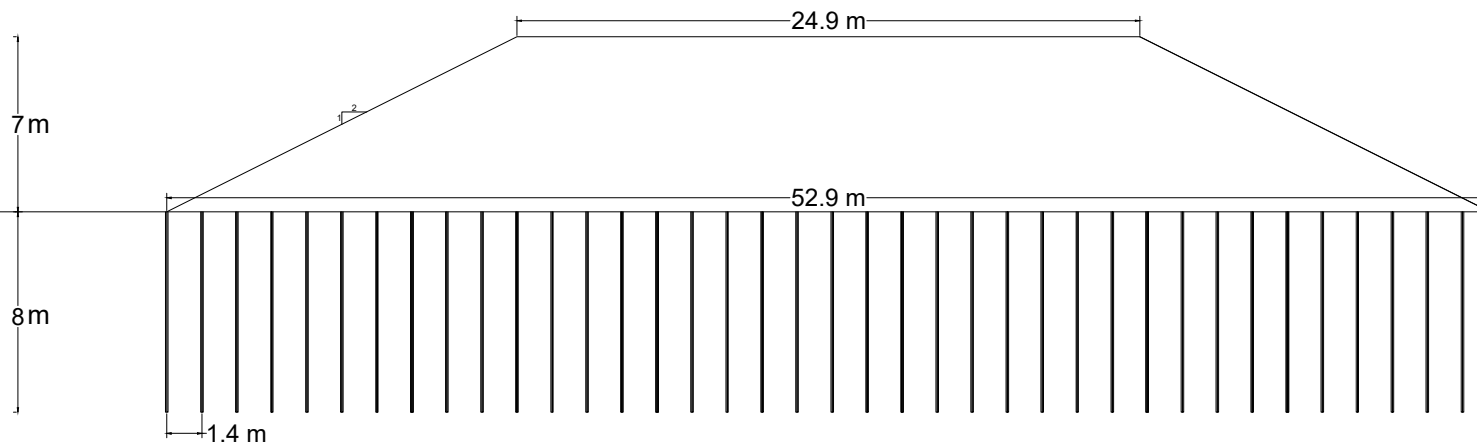
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT


NAURA FIRDAUSI
03111540000133

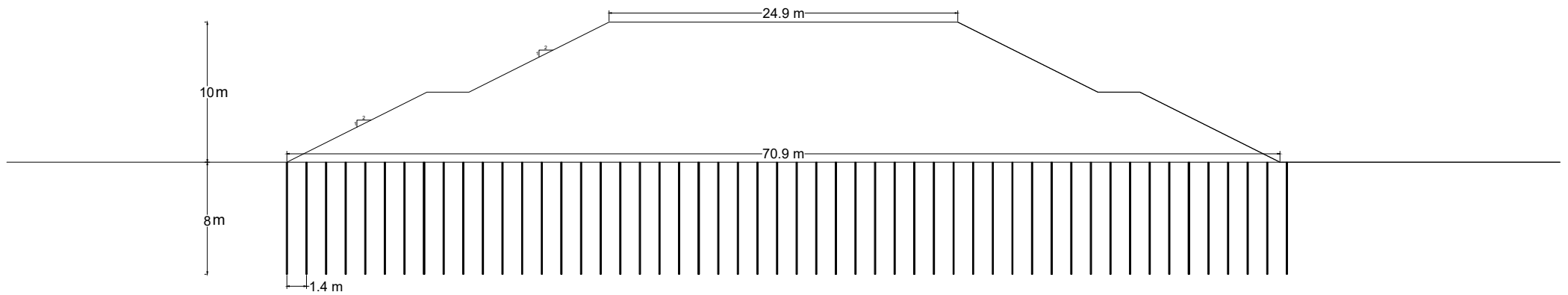
06

21




PERENCANAAN PEMASANGAN PVD PADA TIMBUNAN 7 M
SKALA 1 : 300

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL	NAMA TUGAS	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	NO.LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
		TUGAS AKHIR	1. Ir. Suwarno, M.Eng 2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT	NAURA FIRDAUSI 03111540000133	07	21



PERENCANAAN PEMASANGAN PVD PADA TIMBUNAN 10 M
SKALA 1 : 400



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

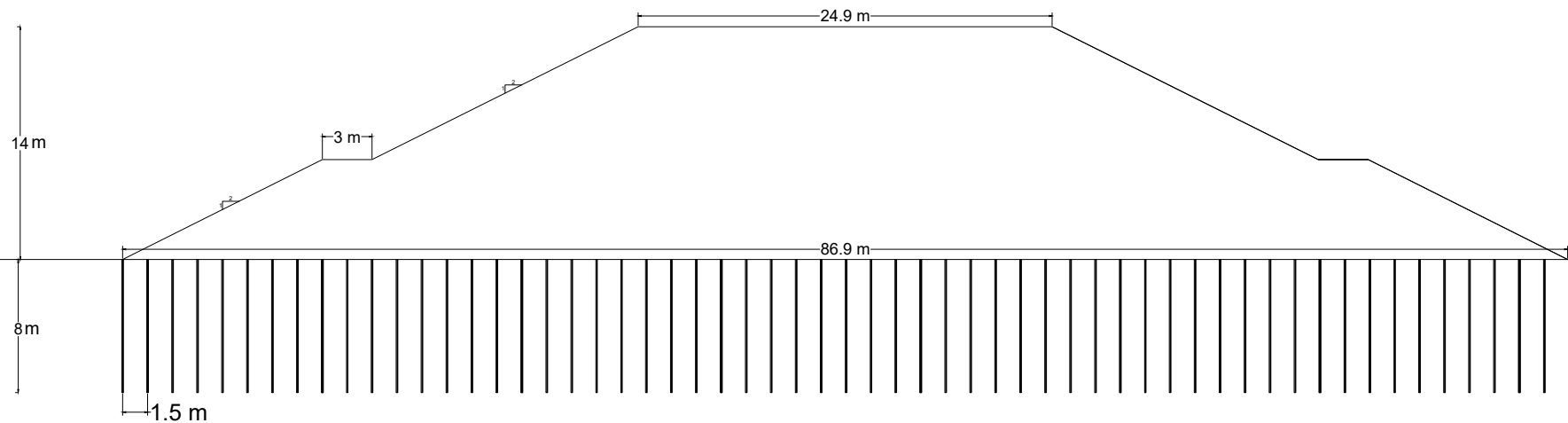
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

08

21



PERENCANAAN PEMASANGAN PVD PADA TIMBUNAN 14 M
SKALA 1 : 400



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

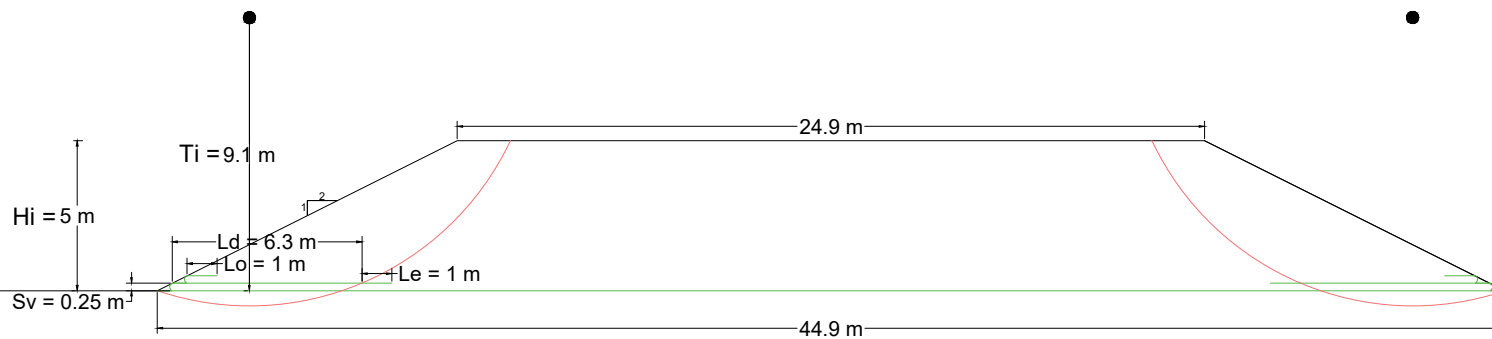
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

09

21



PERENCANAAN PEMASANGAN GEOTEKSTIL PADA TIMBUNAN 5 M
SKALA 1 : 250



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

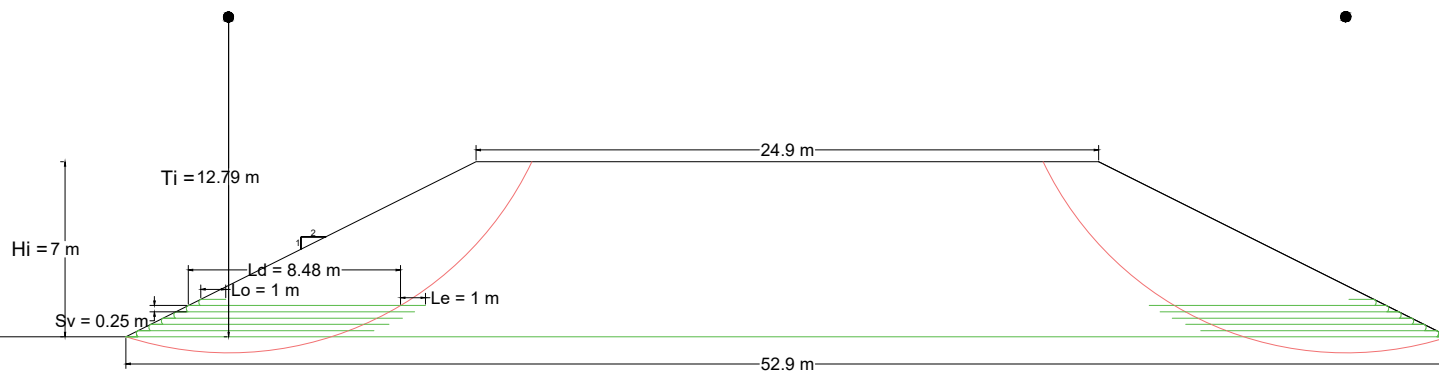
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

10

21




PERENCANAAN PEMASANGAN GEOTEKSTIL PADA TIMBUNAN 7 M
SKALA 1 : 300



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
 KEBUMIHAN
 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

**JUMLAH
LEMBAR**

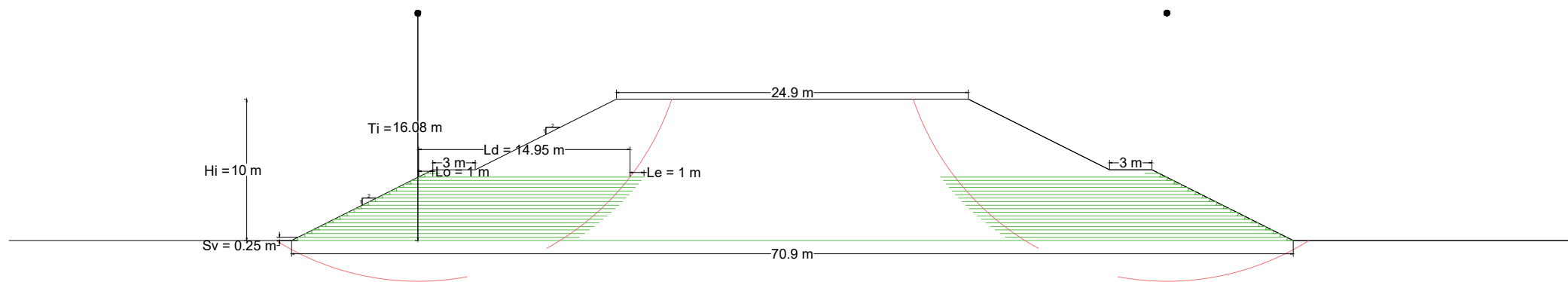
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
 2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
 03111540000133

11

21



PERENCANAAN PEMASANGAN GEOTEKSTIL PADA TIMBUNAN 10 M
SKALA 1 : 400



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

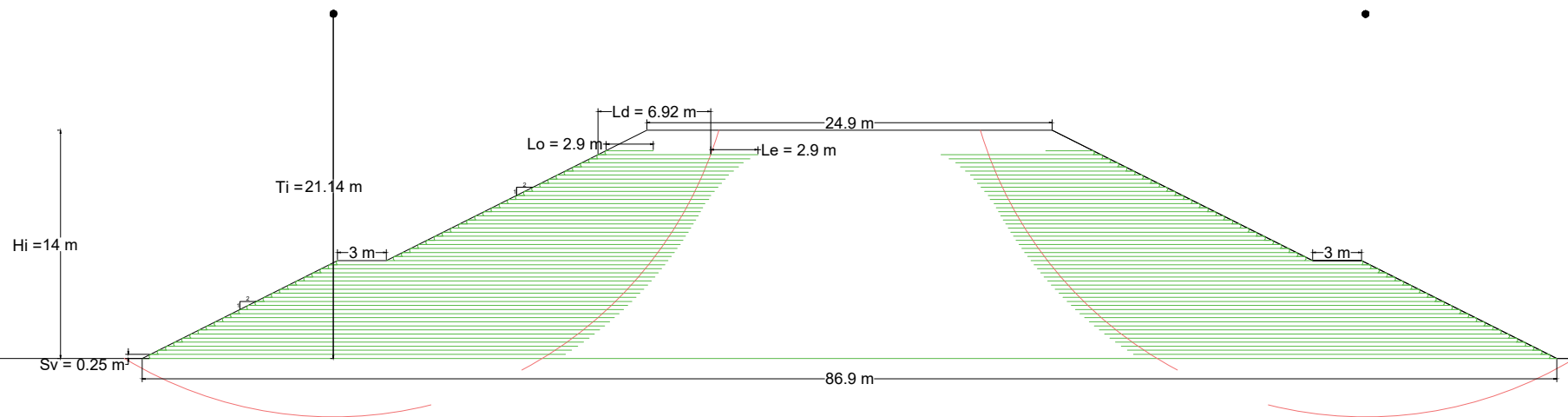
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

12

21



PERENCANAAN PEMASANGAN GEOTEKSTIL PADA TIMBUNAN 14 M
SKALA 1 : 400



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

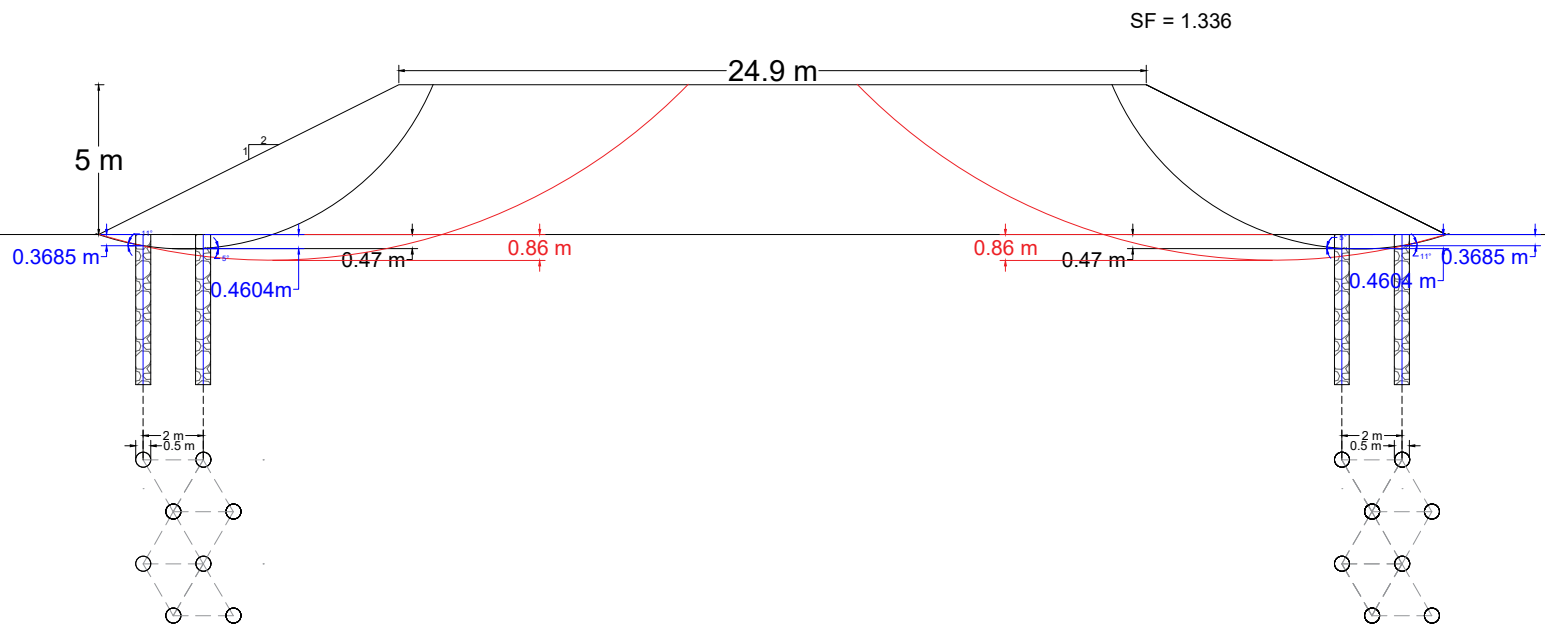
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

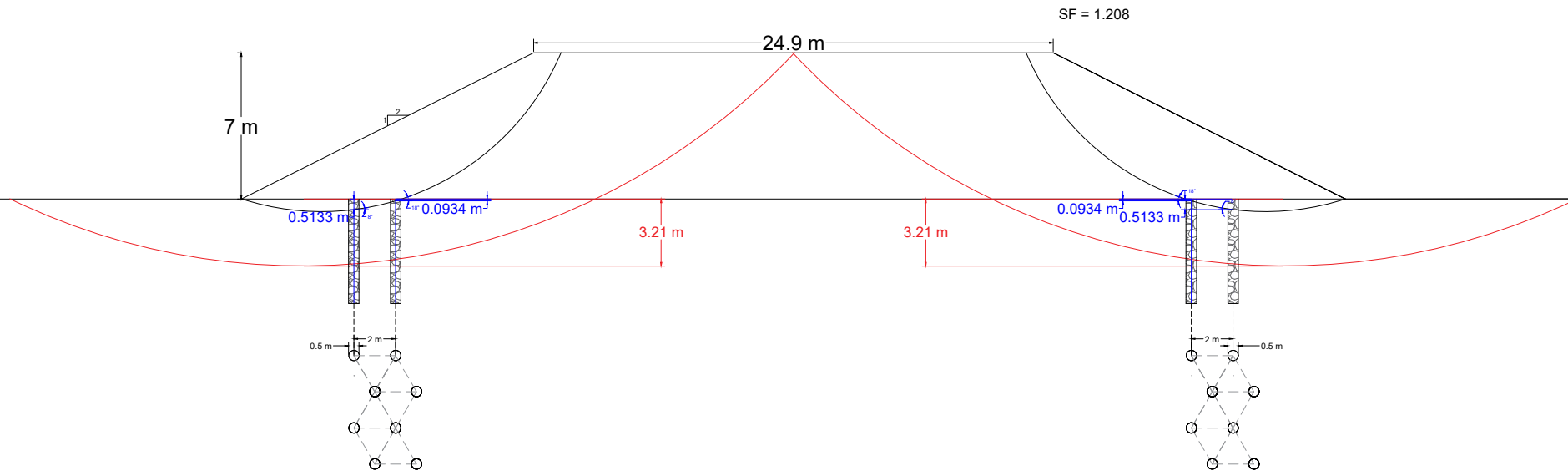
13

21



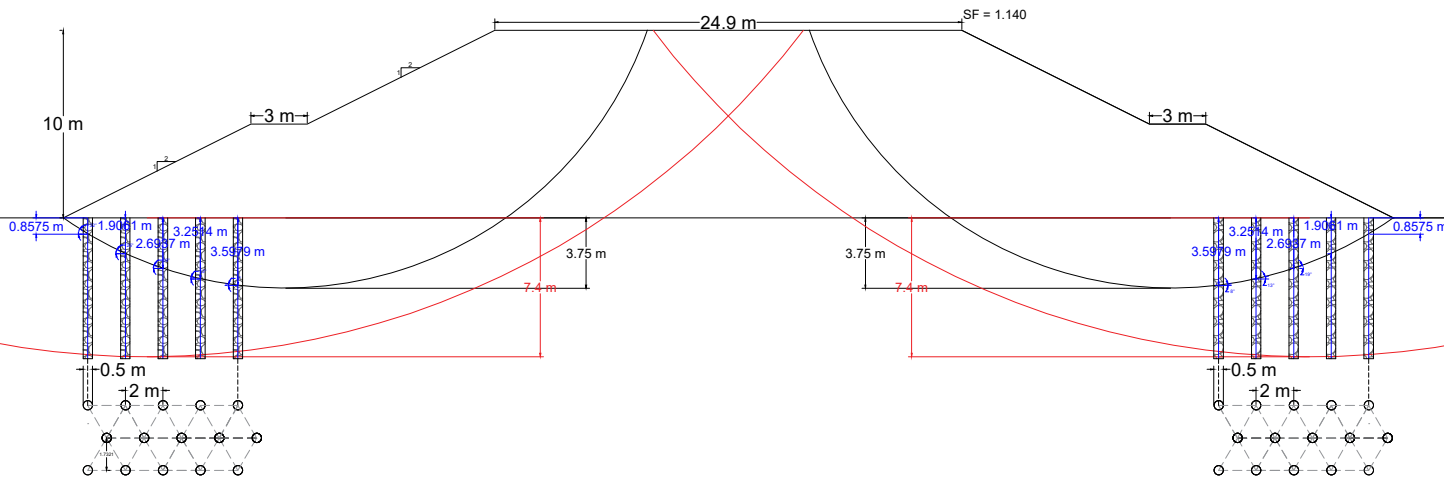
PERENCANAAN PEMASANGAN *STONE COLUMN* PADA TIMBUNAN 5 M
 SKALA 1 : 250


	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL	NAMA TUGAS	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	NO.LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
		TUGAS AKHIR	1. Ir. Suwarno, M.Eng 2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT	NAURA FIRDAUSI 03111540000133	14	21




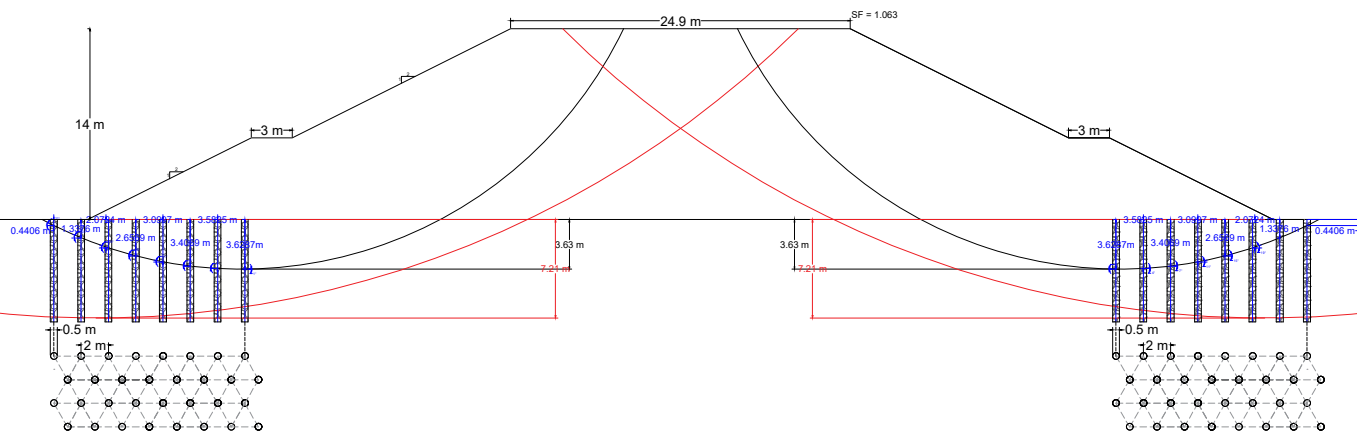
PERENCANAAN PEMASANGAN GEOTEKSTIL PADA TIMBUNAN 7 M
SKALA 1 : 300

	<p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	NAMA TUGAS	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	NO.LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
		TUGAS AKHIR	<p>1. Ir. Suwarno, M.Eng 2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT</p>	<p>NAURA FIRDAUSI 03111540000133</p>	15	21




PERENCANAAN PEMASANGAN *STONE COLUMN* PADA TIMBUNAN 10 M
SKALA 1 : 400

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL	NAMA TUGAS	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	NO.LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
		TUGAS AKHIR	1. Ir. Suwarno, M.Eng 2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT	NAURA FIRDAUSI 03111540000133	16	21



PERENCANAAN PEMASANGAN *STONE COLUMN* PADA TIMBUNAN 14 M
SKALA 1 : 550



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

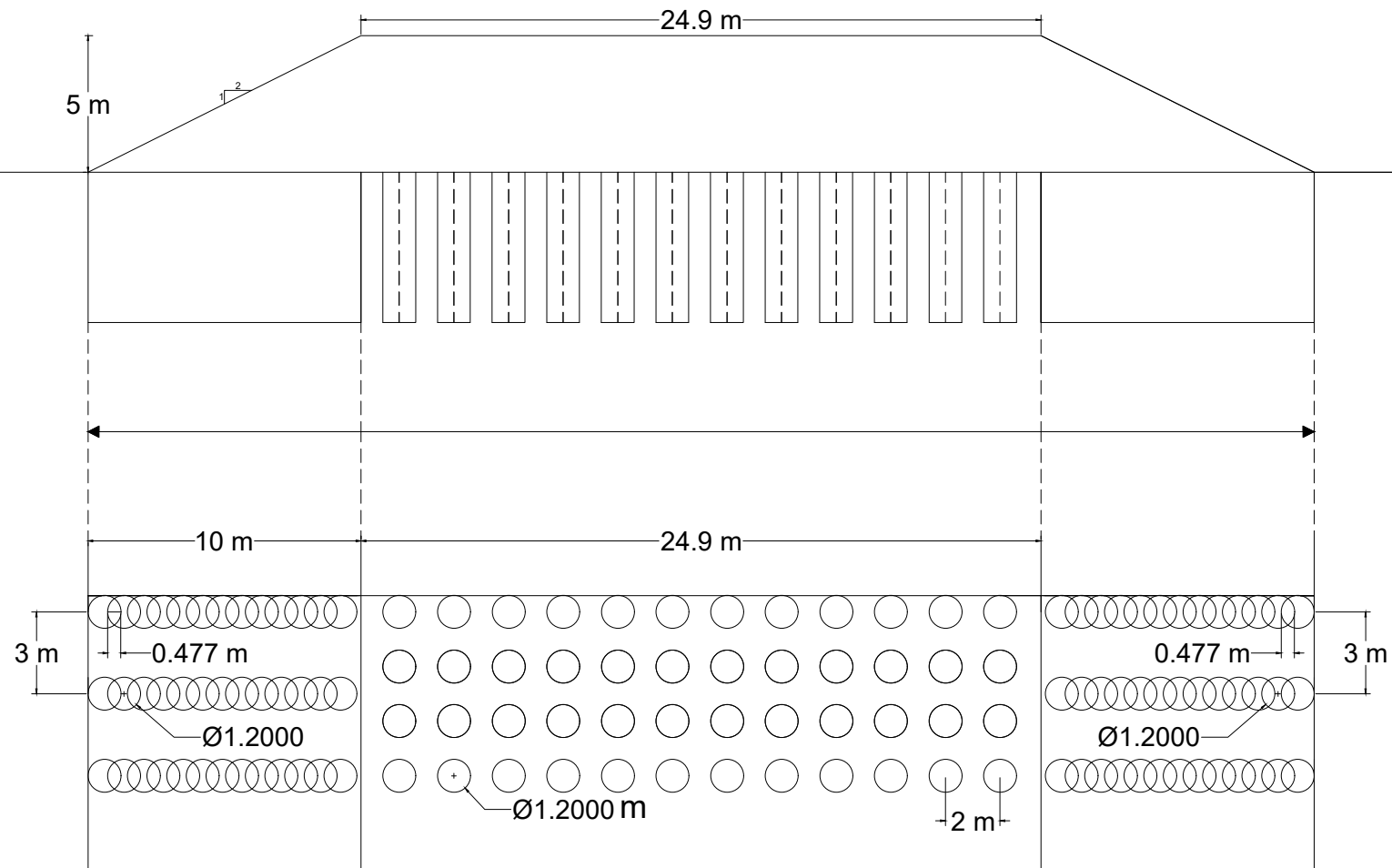
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

17

21



PERENCANAAN PEMASANGAN *DEEP MIXING CEMENT* PADA TIMBUNAN 5 M
SKALA 1 : 250



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

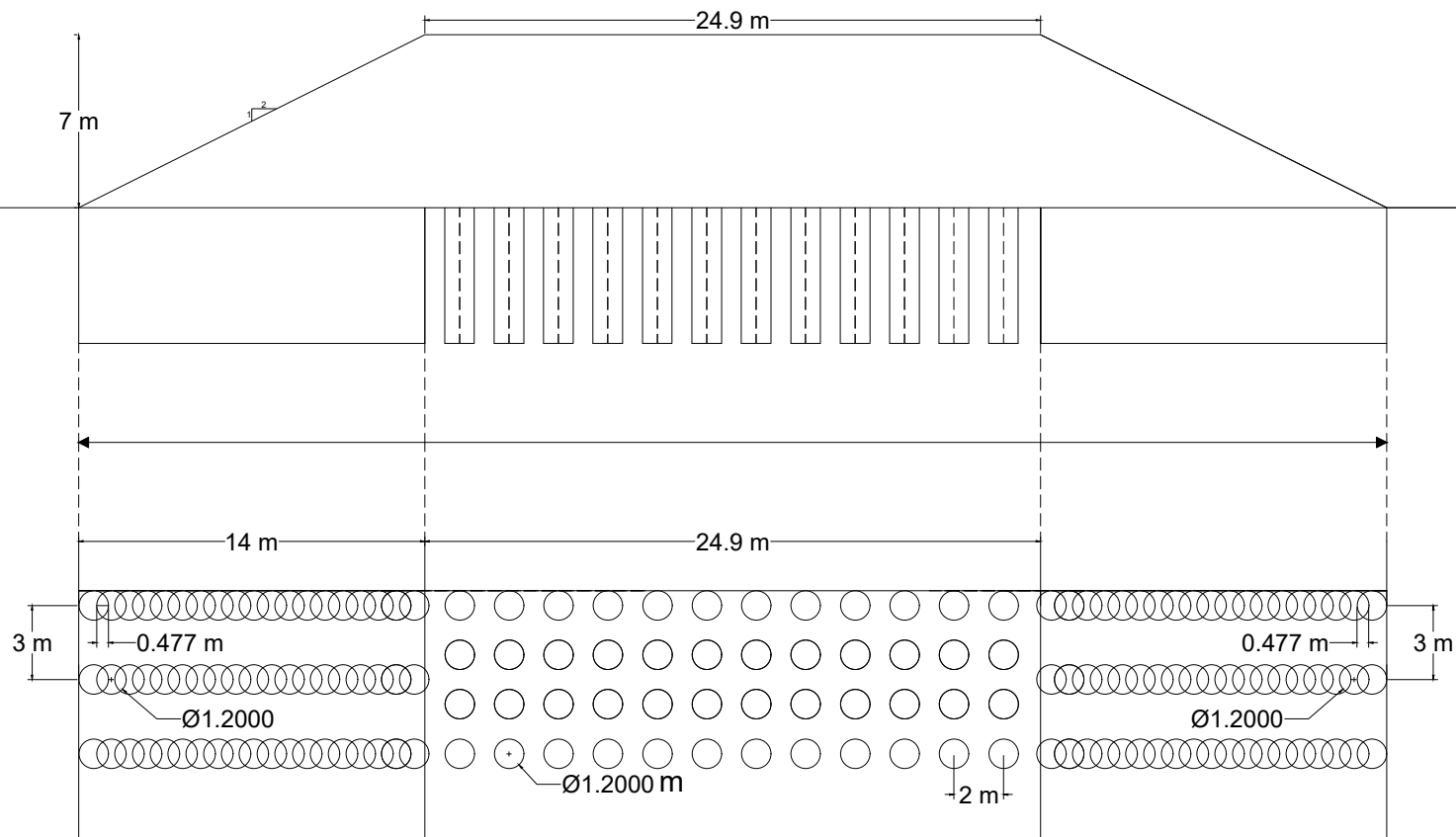
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

18

21



PERENCANAAN PEMASANGAN GEOTEKSTIL PADA TIMBUNAN 7 M
SKALA 1 : 300



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

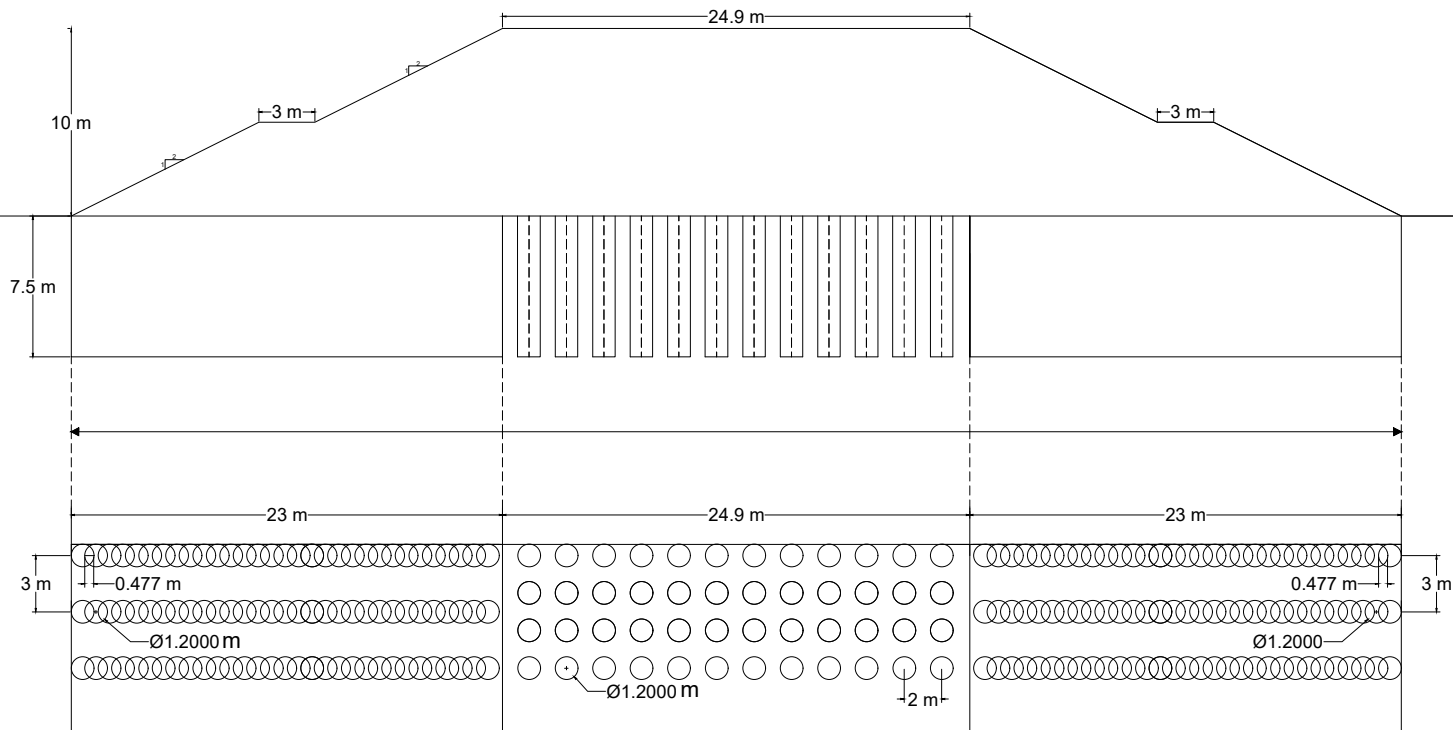
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

19

21



PERENCANAAN PEMASANGAN *STONE COLUMN* PADA TIMBUNAN 10 M
SKALA 1 : 400



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN
KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

DOSEN PEMBIMBING

NAMA & NRP MAHASISWA

NO.LEMBAR

JUMLAH
LEMBAR

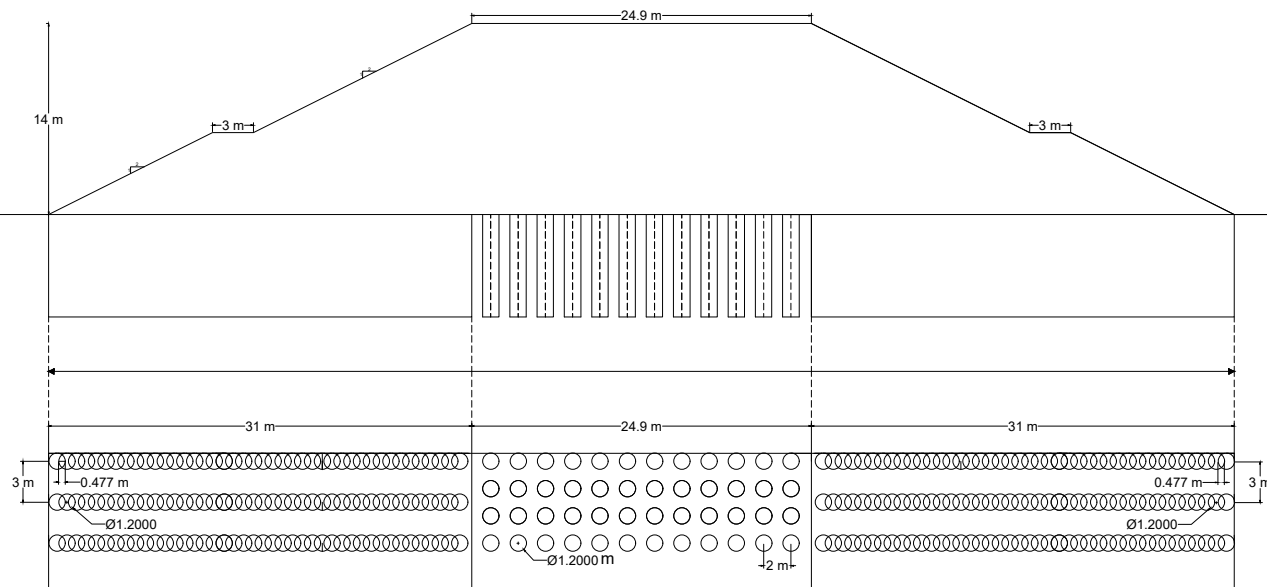
TUGAS AKHIR

1. Ir. Suwarno, M.Eng
2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT

NAURA FIRDAUSI
03111540000133

20

21



PERENCANAAN PEMASANGAN *DEEP MIXING CEMENT* PADA TIMBUNAN 14 M
SKALA 1 : 550

	<p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	NAMA TUGAS	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	NO.LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
		TUGAS AKHIR	<p>1. Ir. Suwarno, M.Eng 2. Dr. Trihanyndio Rendy S., ST., MT</p>	<p>NAURA FIRDAUSI 03111540000133</p>	21	21



Form AK/TA-04
rev01

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil Lt. 2, Kampus ITS Sukotilo, Surabaya 60111

Telp. 031-5946094, Fax. 031-5947284



NAMA PEMBIMBING	: Ir. Suwarno, MEng.
NAMA MAHASISWA	: NAURA FROAUCI
NRP	: 0311190000133
JUDUL TUGAS AKHIR	: PERENCANAAN ULANG METODE PERBAIKAN TANAH PADA TOL BATANGE - SEMARANG SEKSI III STA 419+700 - 424+000 DENGAN MENGGUNAKAN PVD, GEOTEKSTIL, STONE COLUMN DAN DEEP COL MIXING
TANGGAL PROPOSAL	:
NO. SP-MMTA	:

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
1.	6-2-2019	Pengotahan data tanah	- konsistensi tanah pasir atau tanah lempung dicak kembali	SN
2	9-3-2019	Dicak kembali Hentis perhitungan mengenai pemampatan	- kalo yang tinggi timbunan tinggi dicak kembali - Dicak kembali Hentis - tinggi biasanya ada rebounding wall	SN
3.	11-3-2019	perhitungan Hentis.	- di mana bisa kembali untuk Hentis, - data tanah timba. 4 nilai C nya	SN
4.	20-3-2019	Kerjakan daya dukung Cu.	- dilanjutkan perencanaan geotekstil	SN
5	27-3-2019	Hasil rekap geotekstil	- dicoba untuk tinggi bagian itu tinggi timbunan dicak kembali	SN
6	8-5-2019	perhitungan RAB material Geotekstil, perencanaan stone column, RAB stone column	- ganti jumlah so di tinggi say	SN
7	21-5-2019	draft laporan TA	acc	SN



PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil Lt. 2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111

Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Form AK/TA 04
rev01

NAMA PEMBIMBING	: Dr. Triharyndio Rendy Satya, ST. MT.
NAMA MAHASISWA	: NAURA FIRDAUSI
NRP	: 03111540000133
JUDUL TUGAS AKHIR	: PERENCANAAN ULANG METODE PERBAIKAN TANAH PADA TOL BATANG - SEMARANG CEKIL III STA 419 + 700 - 429 + 000 DENGAN MENGGUNAKAN PVD, GEOTEKSTIL, STONE COLUMN DAN DEEP SOIL MIXING
TANGGAL PROPOSAL	:
NO. SP-MMTA	:

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
1	22-01-19	mengolah data tanah	klasifikasi data tanah	
2	30-01-19	- konsistensi tanah di autocad - pemotokhan data tanah	- ly di autocad ditambah legenda - di klasifikasi parameter dengan buku ter Herman	
3	2-2-19	penentuan data tanah yang digunakan. parameter	- menentukan hasil parameter dan zoning tinggi timbunan. - rumus korelasi C_e dan C_s	
4	7-2-19	Sudah ditentukan rumus untuk C_e dan C_s	pengelompokan tinggi timbunan untuk perhitungan settlement	
5	26-2-19	perhitungan tinggi final dan final, settlement	dilanjutkan untuk perhitungan pvd.	26/2
6		perhitungan tmb bertahap, pvd, Herlis dengan xstabil		02/03
7	11-4-19	perencanaan geotekstil, SC	- dilanjutkan & dmc - untuk kebutuhan tidak pake + redline	11/4
8	30-4-19	perhitungan pertuoran DMC, RAB Geotekstil, RAB SC		30/4
9	17-5-19	analisa kondisi eksisting kontrol ulang untuk flow dan 2 all		17/5

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Naura Firdausi. Lahir di Kabupaten Gresik pada tanggal 4 Maret 1997. Penulis menempuh pendidikan formal di TK Islam Bhakti 6 Gresik, SD NU 1 Trate Gresik, SMP Gresik. Setelah lulus dari SMA Negeri 1 Gresik, penulis melanjutkan pendidikan di Departemen Teknik Sipil FTSLK-Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya pada tahun 2015.

Di Departemen Teknik Sipil, penulis mengambil judul Tugas Akhir di bidang Geoteknik. Pada masa perkuliahan penulis aktif dalam berorganisasi di bidang kemahasiswaan. Penulis menjadi pengurus LE-HMS FTSP ITS sebagai staf Departemen Keprofesian dan Keilmuan, serta Kepala Biro Keilmiahan Departemen Keprofesian dan Keilmiahan HMS FTSP ITS pada tahun ketiga. Penulis dapat dihubungi melalui *email* naurairak@gmail.com.