



PERBAIKAN TANAH DAN ALTERNATIF PERENCANAAN PONDASI CHIMNEY DI PABRIK NIKEL BALURAN SITUBONDO

Oleh :

RESTU EKO PRABOWO S
3113106029

Dosen Pembimbing I :
Ir. Suwarno, M.Eng.

Dosen Pembimbing II:
Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD.

PROGRAM S1 LINTAS JALUR TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
2016



LATARBELAKANG

- Direncanakan timbunan setinggi 4 m untuk lokasi seluas 49 ha.
- Lokasi proyek awalnya merupakan lahan persawahan dan terletak berdekatan dengan panta
- Alternatif perencanaan pondasi menggunakan tiang pancang dan untuk perkuatan lereng timbunan menggunakan geotekstile.

RUMUSAN MASALAH :

1. Berapa tinggi H initial dan H final timbunan?
2. Berapa lama waktu konsolidasi untuk pada tanah di lokasi tersebut?
3. Bila memerlukan PVD, berapa jarak dan bagaimana pola pemasangan PVD tersebut?
4. Bagaimana Kecepatan penimbunan dan tebal laisan penimbunan serta peningkatan daya dukung tanah?
5. Alternatif perbaikan tanah apa yang digunakan bila terjadi kelongSORan di tepi timbunan
6. Bagaimana Alternatif Perencanaan tiang pancang untuk mendukung beban *chimney*
7. Bagaiman perencanaan *poer* untuk Pondasi chimney?

TUJUAN :

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Dapat merencanakan timbunan untuk memperbaiki kondisi tanah di lokasi proyek.
2. Dapat mengatasi apabila terjadi kelongsoran pada tepi timbunan.
3. Dapat merencanakan alternatif pondasi chimney beserta poer pondasi tersebut.

BATASAN MASALAH

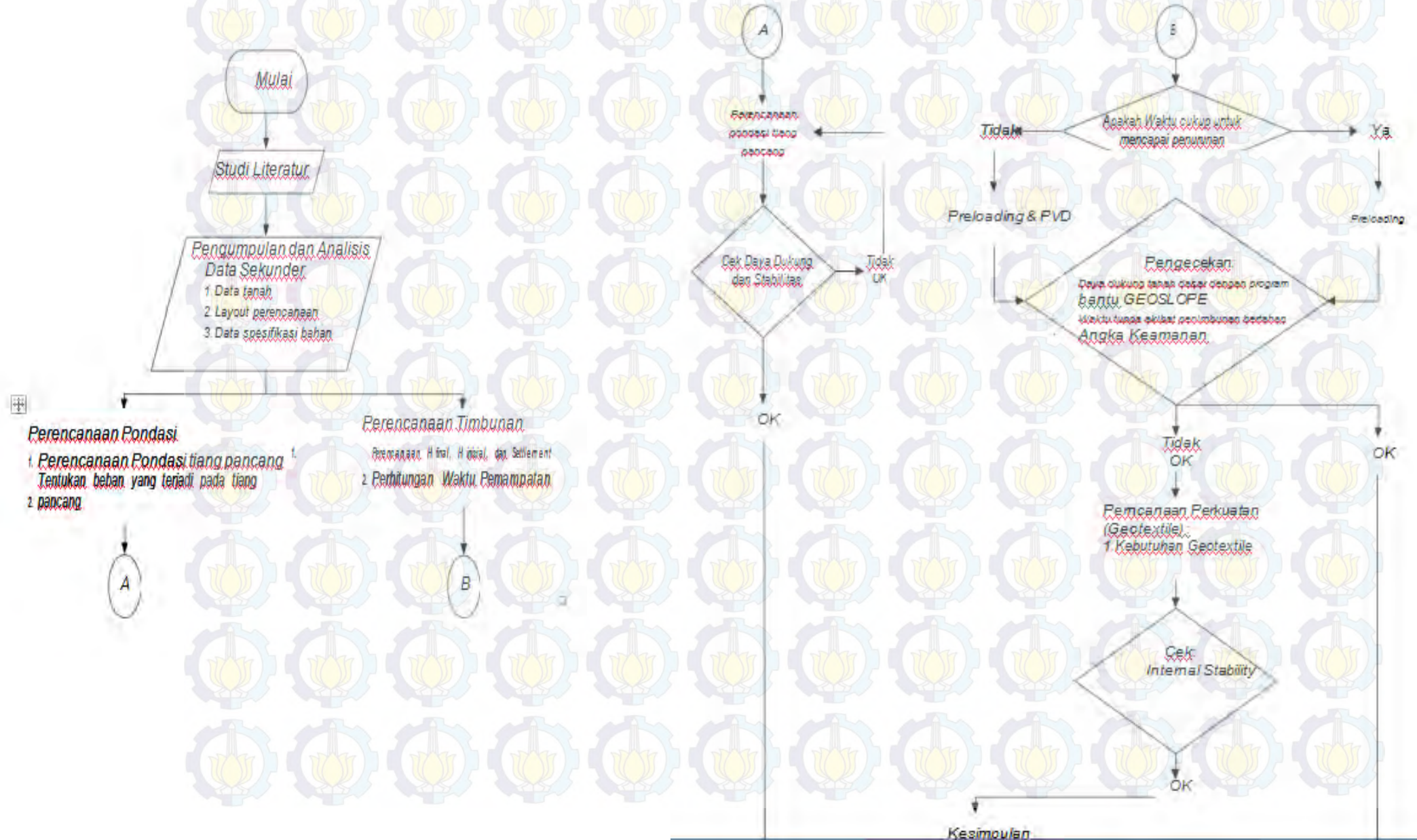
1. Tidak menghitung biaya pembangunan *chimney*, biaya *timbunan*, biaya *PVD* maupun biaya *perkuatan* (RAB).

2. Tidak membahas metode pelaksanaan pemancangan di lokasi proyek.

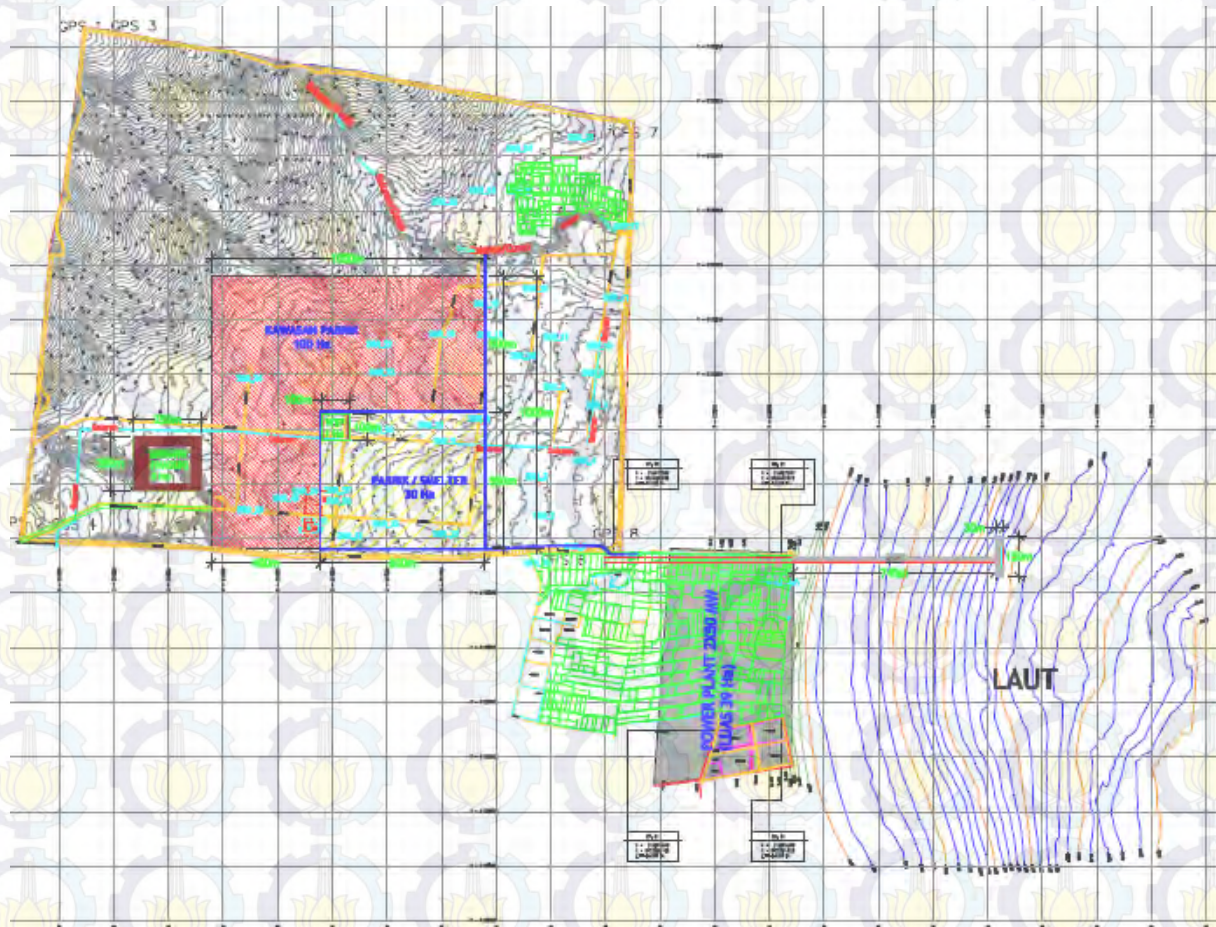
Data tanah yang digunakan adalah data Standart *Penetration Test* (SPT).

.

METODOLOGI



Gambar Layout

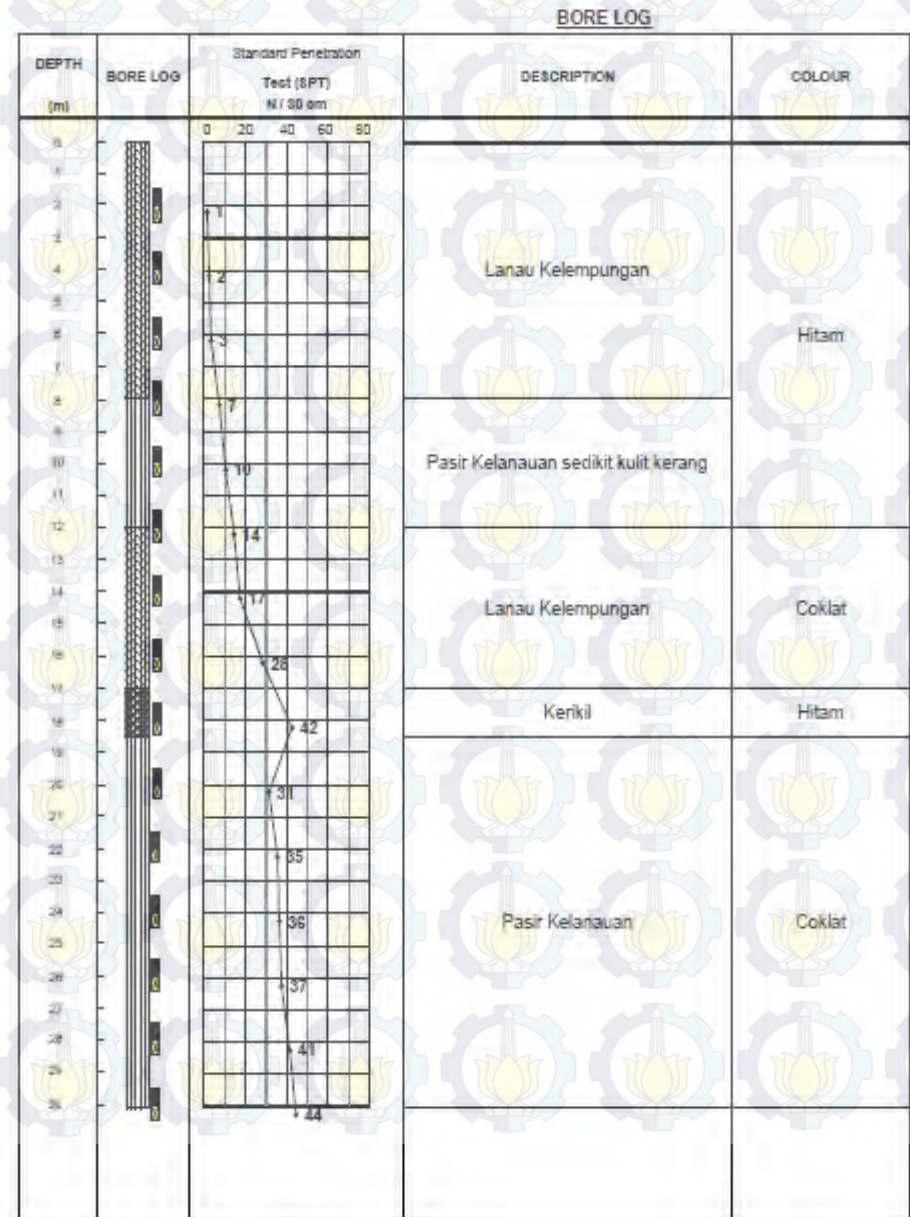


LOKASI PROYEK DI BALURAN SITUBONDO



Data Tanah

DRILLING LOG



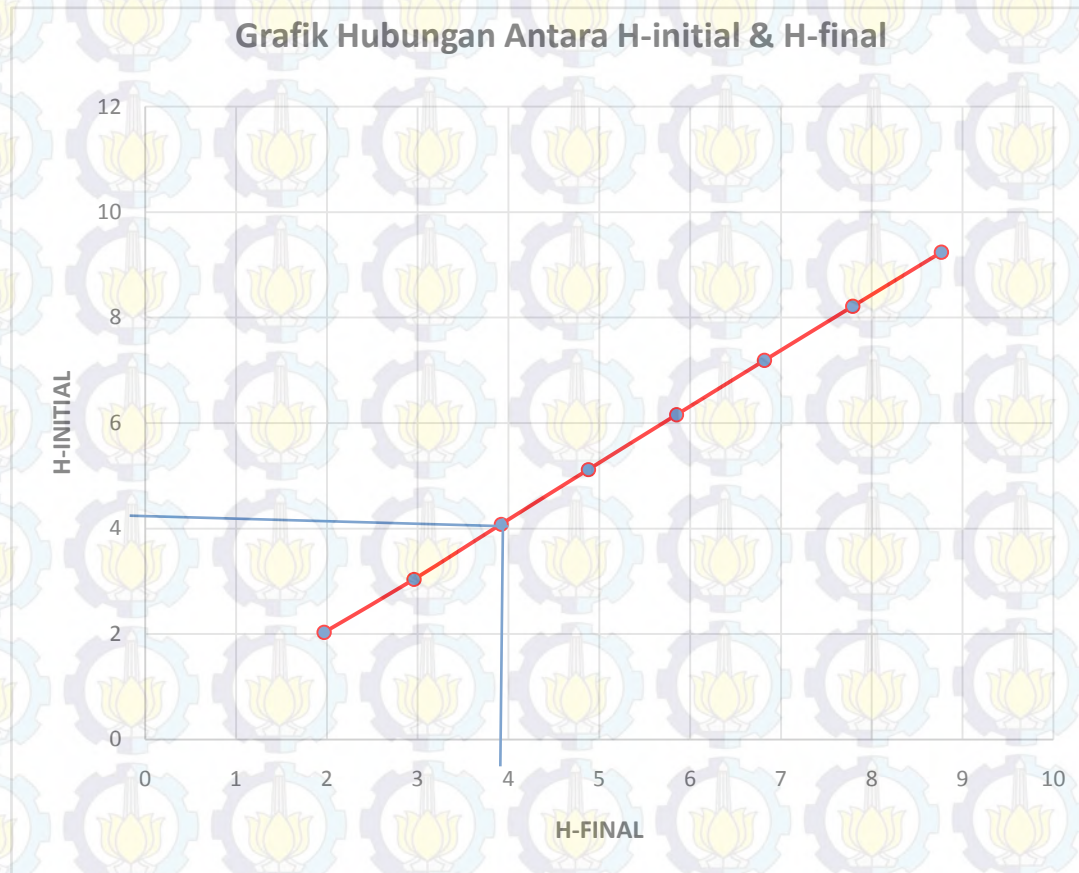
DATA TANAH

DEPTH (Meter)	VOLUMETRI + GRAVIMETRI								CONSOLIDATION		
	Gs	e	Sr	Wc (%)	n	γ_t (gr/cc)	γ_d (gr/cc)	γ_{sat} (gr/cc)	Pp (kg/cm ²)	Cc	Cv (cm ² /dtk)
3.00	2.59	0.86		74.18	0.46	1.55	0.89	1.50		0.26	0.000320
4.00	2.58	0.65		68.80	0.39	1.61	0.95	1.60		0.25	0.000350
6.00	2.60	0.43		71.67	0.30	1.56	0.91	1.70		0.24	0.000380
8.00	2.63	0.33		56.68	0.25	1.70	1.09	1.62		0.23	0.000410
10.00	2.63	0.26		55.53	0.21	1.64	1.06	1.68		0.23	0.000440
12.00	2.66	0.22		47.86	0.18	1.71	1.16	1.90		0.22	0.000044
14.00	2.61	0.19		58.06	0.16	1.65	1.04	1.90		0.23	0.000475
16.00	2.68	0.17		56.58	0.14	1.73	1.10	1.90		0.24	0.000500
18.00	2.71	0.15		16.98	0.13	2.06	1.76	1.90		0.24	0.000540
20.00	2.69	0.13		44.50	0.12	1.77	1.22	1.90		0.23	0.000570
22.00	2.67	0.12		49.58	0.11	1.74	1.16	1.90		0.23	0.000600
24.00	2.64	0.11		56.00	0.10	1.64	1.05	1.90		0.24	0.000610
26.00	2.65	0.10		42.79	0.09	1.79	1.26	1.90		0.22	0.000615
28.00	2.68	0.10		34.73	0.09	1.85	1.36	1.90		0.13	0.000626
30.00	2.69	0.09		33.37	0.08	1.91	1.43	1.90		0.22	0.000630

PERENCANAAN TIMBUNAN

NO.	q	PENURUNAN AKIBAT TIMBUNAN	TOTAL PENURUNAN	H-INITIAL	H-FINAL
	t/m ²	m	m	m	m
1	2	0.06	0.063	2.032	2.0
2	3	0.08	0.084	3.042	3.0
3	4	0.17	0.170	4.086	3.9
4	5	0.24	0.244	5.124	4.9
5	6	0.31	0.311	6.158	5.8
6	7	0.37	0.371	7.188	6.8
7	8	0.43	0.426	8.216	7.8
8	9	0.48	0.477	9.242	8.8

GRAFIK H INITIAL H FINAL



Untuk H final 4 m diperoleh H initial 4,2 m

PERENCANAAN PVD

Kedalaman (m)	Tebal Lapisan	Cv (cm ² /det)	√Cv	H/√Cv	H/√Cv cum	Cv kum	Cv gab
1	1	0.00032	0.0179	55.90	55.90	0.00032	0.000365
2	1	0.00032	0.0179	55.90	111.80	0.00032	
3	1	0.00032	0.0179	55.90	167.71	0.00032	
4	1	0.00035	0.0187	53.45	221.16	0.000327	
5	1	0.00035	0.0187	53.45	274.61	0.000332	
6	1	0.00038	0.0195	51.30	325.91	0.000339	
7	1	0.00038	0.0195	51.30	377.21	0.000344	
8	1	0.00041	0.0202	49.39	426.59	0.000352	
9	1	0.00041	0.0202	49.39	475.98	0.000358	
10	1	0.00044	0.0210	47.67	523.65	0.000365	

Derajat Konsolidasi U(%)	Faktor Waktu (Tv)	Hdr (cm)	Cv (cm ² /detik)	t (detik)	t (tahun)
0	0	1000	0.000365	0	0
10	0.008			2.2E+07	0.70
20	0.031			8.5E+07	2.70
30	0.071			194691236	6.17
40	0.126			345508390.6	10.96
50	0.197			540199626.5	17.13
60	0.287			786991334.1	24.96
70	0.403			1105078424	35.04
80	0.567			1554787758	49.30
90	0.848			2325326311	73.74
100	∞			-	-

PERUMUSAN MENCARI LAMA WAKTU PEMAMPATAN

$$T_v = \frac{t_{\min} ggu * koef_{\min} - det * C_v}{gab}$$

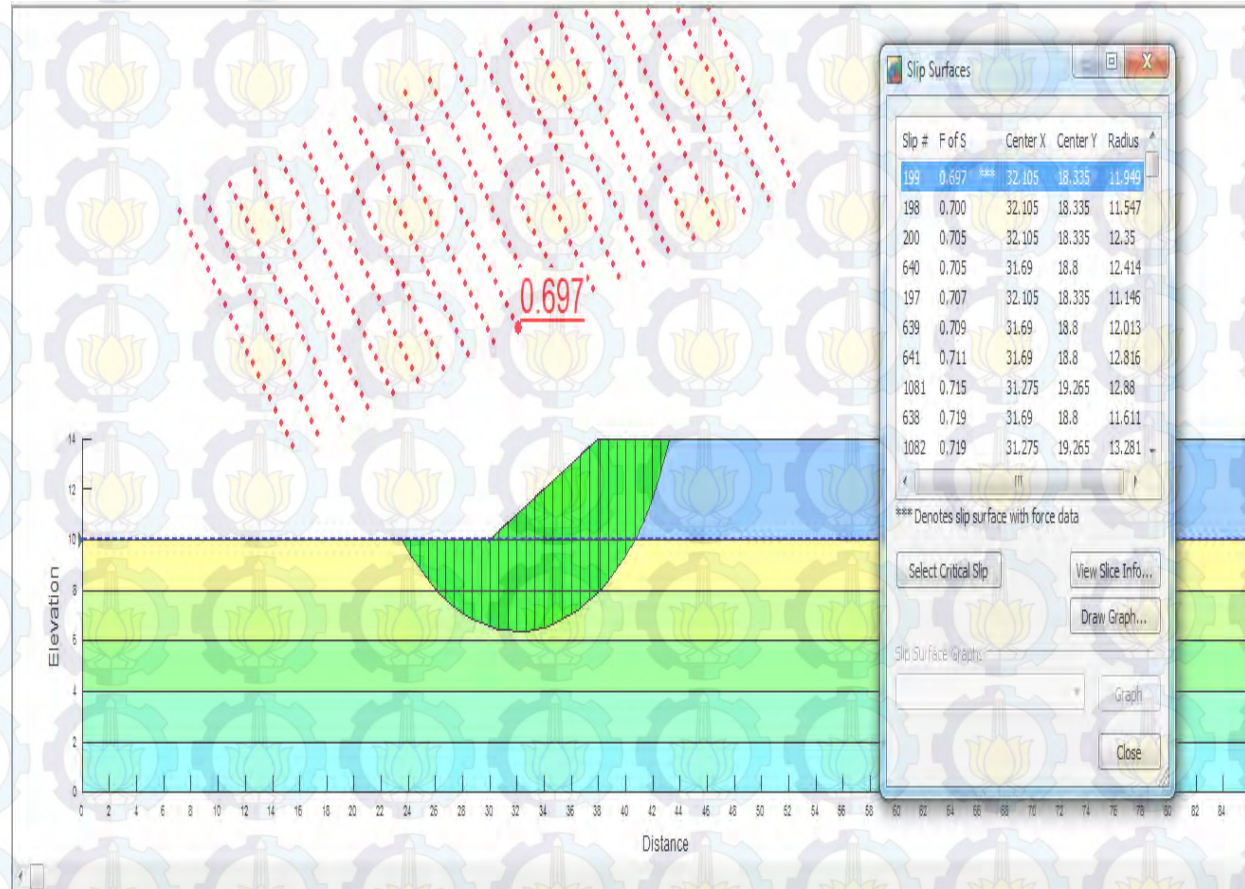
$$U\% = \sqrt{\frac{4 * T_v}{\pi}} * 100$$

$$t_{\text{sec}} = \frac{T_v * Hdr^2}{C_v}$$

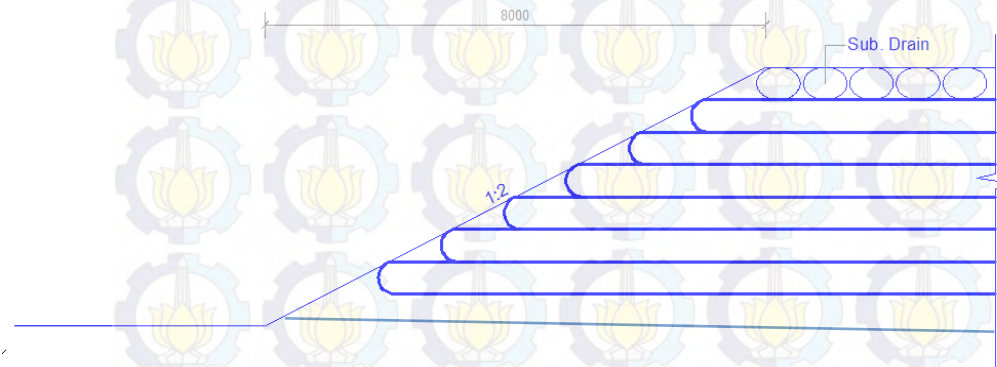
ALTERNATIF PERENCANAAN TIMBUNAN

NO.	TAHAPAN TIMBUNAN RENCANA	NILAI	SATUAN
1	TIMBUNAN TAHAP - 1	0.50	m
2	TIMBUNAN TAHAP - 2	1.00	m
3	TIMBUNAN TAHAP - 3	1.50	m
4	TIMBUNAN TAHAP - 4	2.00	m
5	TIMBUNAN TAHAP - 5	2.50	m
6	TIMBUNAN TAHAP - 6	3.00	m
7	TIMBUNAN TAHAP - 7	3.50	m
8	TIMBUNAN TAHAP - 8	4.00	m
9	TIMBUNAN TAHAP - 9	4.50	m

HASIL ANALISA STABILITAS LERENG



ALTERNATIF PERKUATAN



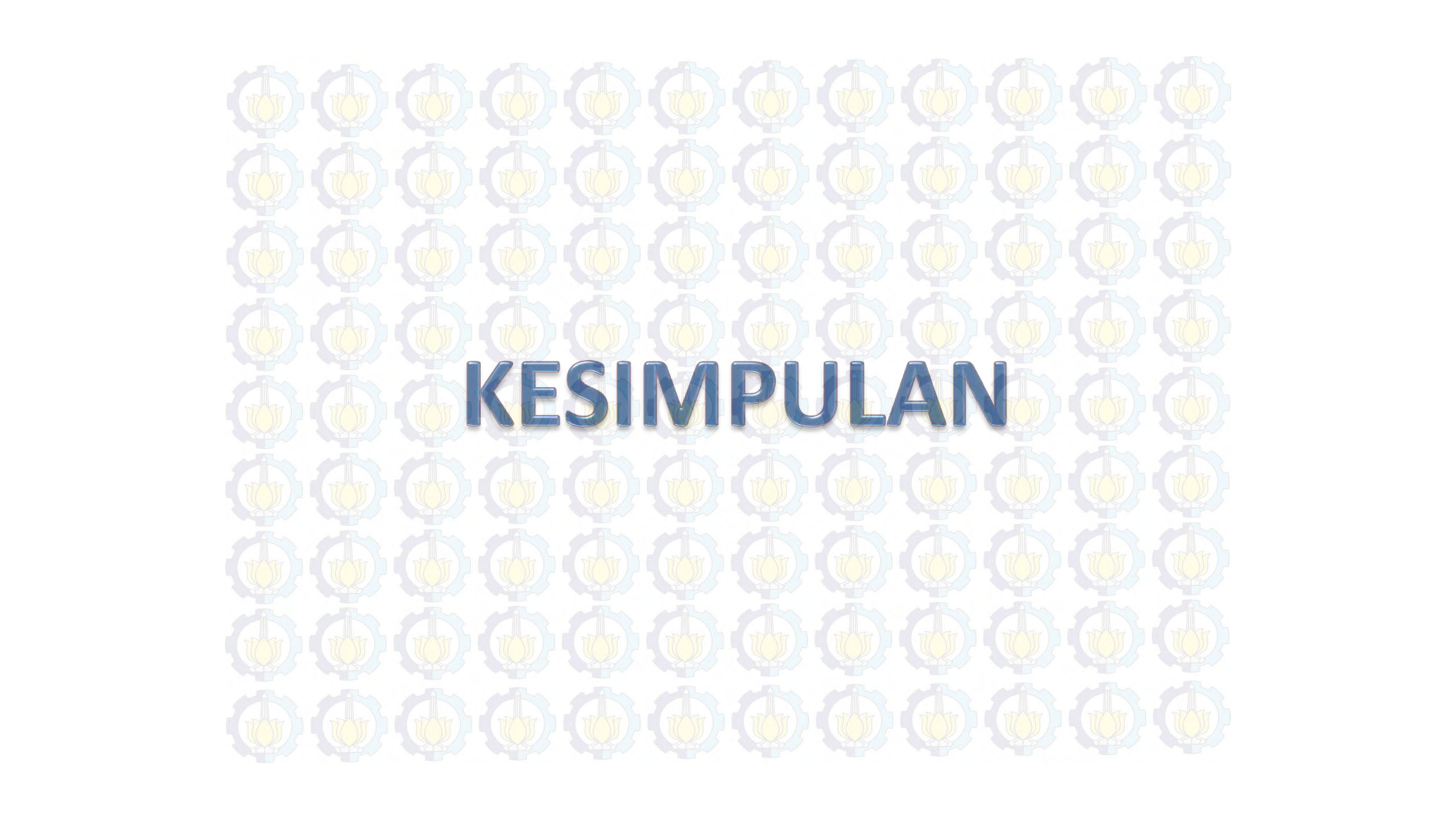
Aternatif perkuatan menggunakan geotekstile setebal 0,5 m dengan jumlah 7 lapis
Dengan geotekstile STABILENKA 200/45
Dengan subdrain bagian atas menggunakan karung goni



PERENCANAAN PONDASI

Denah tiang pancang $\phi 500$

The diagram illustrates the plan view of a pile foundation. It features a square layout with a total width of 2250. The piles are arranged in a circular pattern within this square, with a spacing of 2150 between them. The diagram includes a grid of red circles representing the piles, a blue square boundary, and a circular pile cap. Dimensions are provided: a total width of 2250 and a pile spacing of 2150. Axes X and Y are indicated, along with a point B.



KESIMPULAN

Hasi Akhir dari penelitian tugas akhir ini merupakan jawaban dari permasalahan yang ada pada bab awal tugas akhir ini

1. Hasil untuk perencanaan tinggi timbunan 4 m makan memerlukan tinggi awal 4.2 m
Tahapan perencanaan timbunan direncanakan sebesar 0.5 m setiap minggu dan memerlukan waktu 7 minggu
2. Untuk perencanaan Konsolidasi Settlement memerlukan waktu 73.74 tahun , maka perlu direncanakan PVD untuk mempercepat proses consolidation settlement
Pola pemasangan PVD yang dipakai yaitu pola pemasangan segitiga dan memerlukan waktu 19 minggu
3. Karena terjadi kelongsoran akibat beban timbunan sendiri maka diperlukan perbaikan tanah dengan menggunakan geotextile.
4. Alternatif perencanaan pondasi chimney menggunakan tiang pancang diameter 0.5 m dengan kedalaman 26 m dengan jumlah 121 tiang
5. Alternatif perencanaan pondasi chimney menggunakan tiang pancang diameter 0.6 m dengan kedalaman 20 m dengan jumlah 100 tiang