



FINAL PROJECT - VC 181819

**DURATION AND COST ESTIMATION OF
CONSTRUCTION PASEKARAN BRIDGE SPAN 84,4
METERS IN PEMALANG-BATANG TOLL ROAD**

**GATI AJENG WILIS SISWONO
NRP. 10111815000071**

**SUPERVISOR
Ir. SULCHAN ARIFIN, M.Eng.
NIP. 19571119 198503 1 001**

**BACHELOR OF APPLIED ENGINEERING
DEPARTEMENT OF CIVIL INFRASTRUCTURE ENGINEERING
FACULTY OF VOCATION
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA 2019**



TUGAS AKHIR TERAPAN - VC 181819

**ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PADA PEMBANGUNAN
JEMBATAN PASEKARAN BENTANG 84,4 M PROYEK
JALAN TOL PEMALANG-BATANG**

**GATI AJENG WILIS SISWONO
NRP. 10111815000071**

**Dosen Pembimbing
Ir. SULCHAN ARIFIN, M.Eng.
NIP. 19571119 198503 1 001**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
DEPARTEMEN INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**“ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PADA
PEMBANGUNAN JEMBATAN PASEKARAN BENTANG
84,4 M PROYEK JALAN TOL PEMALANG-BATANG”**

TUGAS AKHIR TERAPAN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan
Pada

Program Studi D-IV Teknik Infrastruktur Sipil
Departemen Teknik Infrastruktur Sipil
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya, Juli 2019

Disusun oleh :

Mahasiswa,



Gati Ajeng Wilis Siswono

NRP. 1011815000071

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing,

26 JUL 2019



Dr. Sulchan Arifin, M.Eng.

NIP : 19571119 198503 1 001



BERITA ACARA
TUGAS AKHIR TERAPAN
PROGRAM STUDI DIPLOMA III REGULER TEKNIK INFRASTRUKTUR
SIPIIL
FAKULTAS VOKASI ITS

No. Agenda :
44852/IT2.VI.8.1/PP.05.02/2019
Tanggal : 03/07/2019

| | | | |
|---------------------------|--|--------------|---------------|
| Judul Tugas Akhir-Terapan | Estimasi Biaya dan Waktu Pada Pembangunan Jembatan Pasekaran Bentang 84,4 M Proyek Jalan Tol Pemalang - Batang | | |
| Nama Mahasiswa | Gati Ajeng Willis Siswono | NRP | 1011181500071 |
| Dosen Pembimbing 1 | Ir. Sulchan Arifin, M.Eng NIP. 19571119 198503 1 001 | Tanda tangan | |
| Dosen Pembimbing 2 | | Tanda tangan | |

| URAIAN REVISI | Dosen Penguji |
|---|---|
| 1. Kalimat pd kesmpulan harus dibuat spesi (100) 2. Perbaiki perhit waktu dengan sumber biaya MS Project dan sumber daya 3. Biaya hrs sesuai waktu dari unit kerja kritis dan termasuk biaya K3 | Ir. Imam Prayogo, MMT |
| Cek Durasi each pekerjaan yg sama untuk dibandingkan q hasil sebelumnya (100) | Aan Fauzi, ST. MT. NPP 1986101911090 |
| - Satuan di sempukankan harus lebih detail dan jangkauan kearah general. (100) - Kesmpulan juga perlu di detail lagi. (100) | Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy, PG. DipL. Plg. MRE NIP. 19610608 198601 1 001 |
| | NIP - |

| PERSETUJUAN HASIL REVISI | | | |
|---------------------------|---|-----------------|-----------------|
| Dosen Penguji 1 | Dosen Penguji 2 | Dosen Penguji 3 | Dosen Penguji 4 |
| Ir. Imam Prayogo, MMT | Aan Fauzi, ST. MT. NPP 1986101911090 | - NIP - | - NIP - |

| | | |
|--|---|--------------------|
| Persetujuan Dosen Pembimbing Untuk Penjilidan Buku Laporan Tugas Akhir Terapan | Dosen Pembimbing 1 | Dosen Pembimbing 2 |
| | Ir. Sulchan Arifin, M.Eng NIP. 19571119 198503 1 001 | |



BERITA ACARA
TUGAS AKHIR TERAPAN
PROGRAM SARJANA TERAPAN TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI ITS

No. Agenda :
44852/IT2.VI.8.1/PP.05.02/2019

Tanggal : 03/07/2019

| | | | |
|---------------------------|--|--------------|----------------|
| Judul Tugas Akhir Terapan | Estimasi Biaya dan Waktu Pada Pembangunan Jembatan Pasekaran Bentang 84,4 M Proyek Jalan Tol Pemalang - Batang | | |
| Nama Mahasiswa | Gati Ajeng Willis Siswono | NRP | 10111815000071 |
| Dosen Pembimbing 1 | Ir. Sulchan Arifin, M.Eng NIP. 19571119 198503 1 001 | Tanda tangan | |
| Dosen Pembimbing 2 | | Tanda tangan | |

URAIAN REVISI

| | |
|---|--|
| 1. Kalimat pada kesimpulan harus dibuat spesifik (105) | Dosen Penguji |
| 2. Perbaiki perhitungan waktu, dengan memperbaiki Ms. Project dan Sumber Daya | |
| 3. Biaya harus sesuai waktu dan imbasan kritis dan termasuk biaya K3 (98) | Ir. Imam Prayogo, MMT |
| Cek Durasi real pekerjaan yang sama untuk dibandingkan dengan hasil perhitungan | |
| 1. Saran disempurnakan, harus lebih detail dan jangan terlalu general (106) | Aan Fauzi, ST. MT. NPP 1986101911090 |
| 2. Kesimpulan juga perlu di daur ulang (105) | Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy, PG.Dipl.Plg.MRE NIP. 19610608 198601 1 001 |
| | NIP - |

PERSETUJUAN HASIL REVISI

| Dosen Penguji 1 | Dosen Penguji 2 | Dosen Penguji 3 | Dosen Penguji 4 |
|-----------------------|---|--|-----------------|
| Ir. Imam Prayogo, MMT | Aan Fauzi, ST. MT. NPP 1986101911090 | Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy, PG.Dipl.Plg.MRE NIP. 19610608 198601 1 001 | NIP - |

| | | |
|---|---|--------------------|
| Peretujuan Dosen Pembimbing Untuk Penjilidan Buku Laporan Tugas Akhir Terapan | Dosen Pembimbing 1 | Dosen Pembimbing 2 |
| | Ir. Sulchan Arifin, M.Eng NIP. 19571119 198503 1 001 | |



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI

DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 Kampus ITS, Jl. Menur 127 Surabaya 60116
 Telp. 031-5947637 Fax. 031-5938025
<http://www.diplomasipil-its.ac.id>

ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : 1 GATI AJENG WILIS SISWONO 2
NRP : 1 10111815000071 2
Judul Tugas Akhir : ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PADA PEMBANGUNAN JEMBATAN
 PASEKARAN BENTANG 84,4 M PROYEK JALAN TOL PAMALANG - BATANG

Dosen Pembimbing : Ir. SULCHAN ARIFIN, M.Eng

| No | Tanggal | Tugas / Materi yang dibahas | Tanda tangan | Keterangan | | |
|----|------------|---|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 01-04-2019 | ▷ Gambar <i>2 dilengkapi</i> ▷ Data-data | <i>[Signature]</i> | B | C | K |
| | | ▷ Tempat pesan girder ▷ Per. persiapan | <i>[Signature]</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | 11-04-2019 | ▷ Penempatan sketsa pekerjaan | <i>[Signature]</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | 25-04-2019 | ▷ Volume → Perhitungan ▷ Bekesting | <i>[Signature]</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | ▷ Pekerjaan girder dijelaskan lengkap | <i>[Signature]</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | 16-05-2019 | ▷ Durasi ▷ Analisa harga → AHS | <i>[Signature]</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Ket. :
 B = Lebih cepat dari jadwal
 C = Sesuai dengan jadwal
 K = Terlambat dari jadwal

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PADA PEMBANGUNAN JEMBATAN PASEKARAN BENTANG 84,4 M PROYEK JALAN TOL PAMALANG-BATANG

Nama Mahasiswa : Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP : 10111815000071
Dosen Pembimbing : Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP : 19571119 198503 1 001

Abstrak

Proyek pembangunan jembatan Pasekaran dengan bentang 84,4 meter pada proyek jalan tol Pemalang-Batang tepatnya berada di Sta. 369+181 terdiri dari 2 pier dan 2 abutment dengan pembangian bentang yaitu 16,8 meter, 50,2 meter, dan 17,4 meter. Pondasi jembatan Pasekaran menggunakan pondasi *borpile* dengan kedalaman 30 m pada abutment dan 35 m pada pier.

Dengan perhitungan rencana anggaran biaya meliputi biaya bahan, upah tenaga kerja, peralatan dan biaya-biaya lain yang berkaitan dengan metode Analisa Harga Satuan Pekerjaan Permen PUPR no 28 tahun 2016. Metode pelaksanaan yang diterapkan mengacu pada pekerjaan standar pengerjaan yang sering diterapkan dilapangan.

Penyusunan jadwal setiap pekerjaan dengan menggunakan alat bantu *Microsoft Project* dan *Microsoft Excel* dengan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur jembatan Pasekaran selama 188 hari kalender atau 25 minggu kerja. Sedangkan, dalam menghitung biaya menggunakan analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) dengan total rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut sebesar Rp 38.804.485.512,- (Tiga Puluh Delapan Milyar Delapan Ratus Empat Juta Empat Ratus Delapan Puluh Lima Ribu Lima Ratus Dua Belas Rupiah).

***Kata Kunci:* rencana anggaran biaya, waktu pelaksanaan
AHSP**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**DURATION AND COST ESTIMATION OF CONSTRUCTION
PASEKARAN BRIDGE SPAN 84,4 M IN PAMALANG-
BATANG TOLL ROAD**

Name : Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP : 10111815000071
Supervisor : Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP : 19571119 198503 1 001

Abstract

The construction of the Pasekaran bridge with a span of 84.4 meters on the Pemalang-Batang toll road project precisely located at Sta. 369 + 181 consists of 2 piers and 2 abutments with span development which are 16.8 meters, 50.2 meters, and 17.4 meters. The Pasekaran bridge foundation uses a bor pile foundation with a depth of 30 m on the abutment and 35 m on the pier.

With the calculation of the budget plan covering material costs, labor costs, equipment and other costs related to the method of the Work Unit Price Analysis of the PUPR Permen No. 28 of 2016. The implementation method applied refers to the standard workmanship that is often applied in the field.

Schedule each work by using Microsoft Project and Microsoft Excel tools with the implementation time of the Pasekaran bridge structure work for 188 calendar days or 25 working weeks. Whereas, in calculating costs using an analysis of the work unit price (AHSP) with a total budget plan required to complete the work amounting to Rp 38.804.485.512,- (Thirty eight billion eight hundred four million four hundred eighty five thousand five hundred twelve rupiah).

Keywords: budget plan, implementation time, AHSP

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Terapan ini.

Salah satu dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mencapai jenjang pendidikan dalam program Sarjana Terapan dari Jurusan Teknik Infrastruktur Sipil ITS Surabaya.

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar atas kerja sama dan dukungan berbagai pihak. Sehubungan dengan itu penulis bermaksud untuk menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Machus Fawzi, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Jurusan Teknik Infrastruktur Sipil ITS.
2. Bapak Ir. Sulchan Arifin, M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Imam Prayogo, MMT selaku Dosen Penguji
4. Bapak Aan Fauzi, ST.MT selaku Dosen Penguji
5. Bapak Ir. Akhmad Yusud Zuhdy, PG. DipL. Plg. MRE selaku Dosen Penguji
6. Bapak dan Ibu dosen Teknik Infrastruktur Sipil ITS yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Surabaya, 2019

Penulis

Special thanks to:

1. Gatot Siswono dan Siti Aisyah sebagai orang tua yang selalu memberikan dorongan, paksaan, doa-doa, dan motivasi yang tulus serta pengorbanan yang besar.
2. Kakak-kakakku Galuh dan Gayatri, serta adikku Ganjar yang selalu memberikan asupan cinta.
3. Teman-teman yang selalu memberiku semangat, dan selalu ada setiap kegalauanku
4. Keluarga Cemana tempat dimana tugas-tugas, dan rumpi berasal
5. Non ITS tempat golongan anak-anak bukan dari ITS, tapi aku dari dari ITS :) mungkin saya penyelundup
6. Teman-teman seperjuangan TA yang selalu Bersama menjalani kegalauan, selalu memberikan dukungan, dan menyemangati setiap hari
7. Temen mas Topan yang entah ada dimana dan siapa yang sudah memberikan data-data yang sangat bermanfaat
8. Dera dan Irfan yang mau diganggu disaat aku butuh doang
9. Teman gameku yang memberikan semangat agar bisa tetap main game
10. Dan segala pihak yang penulis tidak dapat ucapkan satu persatu, terima kasih banyak.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| Abstrak | i |
| <i>Abstract</i> | iii |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4. Tujuan Masalah | 4 |
| 1.5. Manfaat..... | 4 |
| 1.6. Deskripsi dan Lokasi Proyek..... | 4 |
| 1.6.1. Gambaran Umum Proyek..... | 4 |
| 1.6.2. Lokasi Proyek..... | 5 |
| 1.6.3. Denah Jembatan | 5 |
| 1.6.4. Tampak Memanjang dan Melintang Jembatan..... | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1. Umum..... | 7 |
| 2.2. Pekerjaan Persiapan..... | 7 |
| 2.3. Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i> | 14 |
| 2.3.1. Perhitungan Volume <i>Bore Pile</i> | 14 |

| | | |
|--------|---|----|
| 2.3.2. | Metode Pelaksanaan <i>Bore Pile</i> | 15 |
| 2.3.3. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 16 |
| 2.4. | Pekerjaan <i>Pier</i> | 23 |
| 2.4.1. | Perhitungan Volume <i>Pier</i> | 23 |
| 2.4.2. | Metode Pelaksanaan <i>Pier</i> | 24 |
| 2.4.3. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 25 |
| 2.5. | Pekerjaan Lantai Kerja dan <i>Pile Cap</i> | 27 |
| 2.5.1. | Perhitungan Volume <i>Pile Cap</i> | 27 |
| 2.5.2. | Metode Pelaksanaan <i>Pile Cap</i> | 28 |
| 2.5.3. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 28 |
| 2.6. | Pekerjaan <i>Aburment</i> dan <i>Wingwall</i> | 29 |
| 2.6.1. | Perhitungan Volume <i>Abutment</i> | 29 |
| 2.6.2. | Metode Pelaksanaan <i>Abutment</i> | 30 |
| 2.6.3. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 30 |
| 2.7. | Pekerjaan <i>PierHead</i> | 31 |
| 2.7.1. | Perhitungan Volume <i>PierHead</i> | 31 |
| 2.7.2. | Metode Pelaksanaan <i>PierHead</i> | 31 |
| 2.7.3. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 32 |
| 2.8. | Pekerjaan PCI- <i>Girder</i> | 33 |
| 2.8.1. | Perhitungan Volume PCI- <i>Girder</i> | 33 |
| 2.8.2. | Metode Pelaksanaan PCI- <i>Girder</i> | 34 |
| 2.8.3. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 36 |
| 2.9. | Pekerjaan <i>Diafragma</i> | 37 |
| 2.9.1. | Perhitungan Volume <i>Diafragma</i> | 37 |

| | | |
|--------------------------|---|----|
| 2.9.2. | Metode Pelaksanaan <i>Diafragma</i> | 38 |
| 2.9.3. | Kapasitas Produksi dan Durasi..... | 38 |
| 2.10. | Pekerjaan <i>Deck Slab</i> dan Plat Lantai Jembatan..... | 39 |
| 2.10.1. | Perhitungan Volume <i>Deck Slab</i> dan Plat Lantai Jembatan 41 | |
| 2.10.2. | Metode Pelaksanaan <i>Deck Slab</i> dan Plat Lantai Jembatan 41 | |
| 2.10.3. | Kapasitas Produksi dan Durasi..... | 42 |
| 2.11. | Pekerjaan <i>Parapet</i> | 43 |
| 2.11.1. | Perhitungan Volume <i>Parapet</i> | 43 |
| 2.11.2. | Metode Pelaksanaan <i>Parapet</i> | 43 |
| 2.11.3. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 44 |
| 2.12. | Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Konstruksi | 44 |
| 2.13. | Metode Penjadwalan Proyek | 45 |
| 2.14.1. | <i>Ms. Poroject</i> | 45 |
| 2.14.2. | Barchart | 46 |
| 2.14.3. | <i>Network Planning</i> | 47 |
| 2.14.4. | Kurva S..... | 49 |
| BAB III METODOLOGI | | 53 |
| 3.1. | Umum..... | 53 |
| 3.2. | Tujuan Metodologi | 53 |
| 3.3. | Tahapan Metodologi..... | 53 |
| 3.3.1. | Perumusan Masalah..... | 53 |
| 3.3.2. | Pengumpulan Data | 54 |
| 3.3.3. | Pengelolaan Data | 55 |

| | | |
|----------------------------------|---|----|
| 3.3.4. | Kesimpulan..... | 57 |
| 3.4. | Flow Chat Metodologi..... | 59 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 61 |
| 4.1. | Rekapitulasi Volume | 61 |
| 4.2. | Pekerjaan Persiapan..... | 64 |
| 4.2.1. | Pekerjaan Mobilisasi..... | 64 |
| 4.2.2. | Pekerjaan Pemagaran..... | 64 |
| 4.2.3. | Pekerjaan Galian Struktur..... | 64 |
| 4.3. | Pekerjaan Pondasi <i>Bored pile</i> | 68 |
| 4.3.1. | Perhitungan Volume <i>Bore Pile</i> | 68 |
| 4.3.2. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 68 |
| 4.3.3. | Perhitungan Biaya..... | 69 |
| 4.4. | Pekerjaan Lantai Kerja dan <i>Pile Cap</i> | 70 |
| 4.4.1. | Perhitungan Volume Lantai Kerja dan <i>Pile Cap</i> | 70 |
| 4.4.2. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 71 |
| 4.4.3. | Perhitungan Biaya..... | 71 |
| 4.5. | Pekerjaan Pekerjaan <i>Abutment</i> | 72 |
| 4.5.1. | Perhitungan Volume <i>Abutment</i> | 72 |
| 4.5.2. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 73 |
| 4.5.3. | Perhitungan Biaya..... | 74 |
| 4.6. | Pekerjaan <i>Wingwall</i> | 75 |
| 4.6.1. | Perhitungan Volume <i>Wingwall</i> | 75 |
| 4.6.2. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 75 |
| 4.6.3. | Perhitungan Biaya..... | 76 |

| | | |
|---------|--|----|
| 4.7. | Pekerjaan Pier Head | 77 |
| 4.7.1. | Perhitungan Volume Pier Head | 77 |
| 4.7.2. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 78 |
| 4.7.3. | Perhitungan Biaya | 79 |
| 4.8. | Pekerjaan PCI-Girder | 80 |
| 4.9.1. | Perhitungan Volume PCI-Girder | 80 |
| 4.9.2. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 80 |
| 4.9.3. | Perhitungan Biaya | 84 |
| 4.9. | Pekerjaan Diafragma | 87 |
| 4.9.1. | Perhitungan Volume Diafragma | 87 |
| 4.9.2. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 87 |
| 4.9.3. | Perhitungan Biaya | 89 |
| 4.10. | Pekerjaan <i>Deck Slab</i> dan Plat Lantai Jembatan..... | 89 |
| 4.10.1. | Perhitungan Volume <i>Deck Slab</i> dan Plat Lantai Jembatan 89 | |
| 4.10.2. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 90 |
| 4.10.3. | Perhitungan Biaya | 93 |
| 4.11. | Pekerjaan Plat Injak Jembatan | 94 |
| 4.11.1. | Perhitungan Volume Plat Injak | 94 |
| 4.12. | Pekerjaan Parapet | 95 |
| 4.12.1. | Perhitungan Volume Parapet | 95 |
| 4.12.2. | Kapasitas Produksi dan Durasi | 95 |
| 4.12.3. | Perhitungan Biaya | 97 |
| 4.13. | Keselamatan dan Kecelakaan Kerja | 97 |

| | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-----|
| 4.14. | Biaya Tak Langsung..... | 98 |
| 4.15. | Rencana Anggaran Biaya | 98 |
| 4.16. | Metode Penjadwalan Proyek | 101 |
| 4.15.1. | <i>Barchart</i> | 101 |
| 4.15.2. | <i>Kurva S</i> | 102 |
| 4.15.3. | <i>Network Planning</i> | 102 |
| 4.15.4. | <i>Ms. Project</i> | 103 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 105 |
| 5.1. | Kesimpulan..... | 105 |
| 5.2. | Saran..... | 106 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 107 |
| BIODATA PENULIS..... | | 109 |
| LAMPIRAN | | 111 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Spesifikasi <i>Excavator</i> | 9 |
| Tabel 2. 2 Faktor <i>Bucket</i> untuk <i>Excavator</i> | 10 |
| Tabel 2. 3 Faktor Konversi Galian (Fv) untuk alat <i>Excavator</i> | 11 |
| Tabel 2. 4 Faktor Efisiensi Kerja alat (Fa) <i>Excavator</i> | 11 |
| Tabel 2. 5 Spesifikasi <i>Dump Truck</i> | 12 |
| Tabel 2. 6 Spesifikasi <i>Crawler Crane</i> | 16 |
| Tabel 2. 7 Spesifikasi <i>Drilling Rig</i> | 18 |
| Tabel 2. 8 Faktor Kondisi Peralatan | 20 |
| Tabel 2. 9 Faktor Operator dan Mekanik | 20 |
| Tabel 2. 10 Faktor Cuaca | 21 |
| Tabel 2. 11 Spesifikasi <i>Concrete Pump</i> | 22 |
| Tabel 4. 1 Rekapitulasi Perkiraan Kuantitas | 61 |
| Tabel 4. 2 Volume Galian Struktur | 64 |
| Tabel 4. 3 Kombinasi <i>Excavator</i> dengan DT Pekerjaan Galian.. | 65 |
| Tabel 4. 4 Harga Satuan Pekerjaan Galian Struktur..... | 67 |
| Tabel 4. 5 Volume Beton <i>Bore Pile</i> | 68 |
| Tabel 4. 6 Harga Satuan Pekerjaan <i>Borepile</i> | 69 |
| Tabel 4. 7 Volume Beton Pile Cap..... | 70 |
| Tabel 4. 8 Volume Pembesian <i>Pile Cap</i> | 70 |
| Tabel 4. 9 Volume Beton Lantai Kerja | 70 |
| Tabel 4. 10 Harga Satuan Pekerjaan Lantai Kerja | 72 |
| Tabel 4. 11 Volume Pembesian <i>Abutment</i> | 72 |
| Tabel 4. 12 Volume Beton <i>Abutment</i> | 72 |
| Tabel 4. 13 Harga Satuan Pekerjaan <i>Abutment</i> | 74 |
| Tabel 4. 14 Volume Beton <i>Wingwall</i> | 75 |
| Tabel 4. 15 Volume Pembesian <i>Wingwall</i> | 75 |
| Tabel 4. 16 Harga Satuan Pekerjaan <i>Wingwall</i> | 76 |
| Tabel 4. 17 Volume Beton <i>Pier Head</i> | 77 |
| Tabel 4. 18 Volume Pembesian <i>Pier Head</i> | 77 |
| Tabel 4. 19 Harga Satuan Pekerjaan <i>Pier Head</i> | 79 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4. 20 Volume Jumlah Girder | 80 |
| Tabel 4. 21 Volume <i>Bearing Pad</i> | 80 |
| Tabel 4. 22 Harga Satuan Pekerjaan Penyediaan Gelagar Bentang 16 m..... | 84 |
| Tabel 4. 23 Harga Satuan Pekerjaan Penyediaan Gelagar Bentang 16,7 m..... | 84 |
| Tabel 4. 24 Harga Satuan Pekerjaan Penyediaan Gelagar Bentang 48 m..... | 84 |
| Tabel 4. 25 Harga Satuan Pekerjaan Perletakan Elastomerik Uk. 400x350x40 | 85 |
| Tabel 4. 26 Harga Satuan Pekerjaan Perletakan Elastomerik Uk. 450x500x60 | 85 |
| Tabel 4. 27 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan dan <i>Setting</i> Gelagar Bentang 16 m..... | 86 |
| Tabel 4. 28 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan dan <i>Setting</i> Gelagar Bentang 16,7 m..... | 86 |
| Tabel 4. 29 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan dan <i>Setting</i> Gelagar Bentang 48 m..... | 86 |
| Tabel 4. 30 Volume Beton <i>Diafragma</i> | 87 |
| Tabel 4. 31 Volume Pembesian <i>Diafragma</i> | 87 |
| Tabel 4. 32 Harga Satuan Pekerjaan <i>Diafragma</i> | 89 |
| Tabel 4. 33 Volume Beton Plat Lantai | 90 |
| Tabel 4. 34 Volume Pembesian Plat Lantai | 90 |
| Tabel 4. 35 Volume Beton <i>Deck Slab</i> Jembatan | 90 |
| Tabel 4. 36 Harga Satuan Pekerjaan <i>Deck Slab</i> | 93 |
| Tabel 4. 37 Harga Satuan Pekerjaan Plat Lantai | 93 |
| Tabel 4. 38 Volume Beton Plat Injak | 94 |
| Tabel 4. 39 Volume Pembesian Plat Injak | 94 |
| Tabel 4. 40 Volume Pembesian Parapet..... | 95 |
| Tabel 4. 41 Volume Beton Parapet..... | 95 |
| Tabel 4. 42 Harga Satuan Pekerjaan Parapet..... | 97 |
| Tabel 4. 43 Rencana Anggaran Biaya | 99 |
| Tabel 4. 44 Rekapitulasi Harga Pekerjaan..... | 101 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 5. 1 Rincian Harga Pekerjaan..... | 105 |
| Tabel 5. 2 Perbandingan Harga dan Durasi Kontraktor | 106 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. 1 Lokasi Proyek | 5 |
| Gambar 1. 2 Denah Jembatan..... | 5 |
| Gambar 1. 3 Tampak Memanjang Jembatan | 6 |
| Gambar 1. 4 Tampak Melintang Jembatan..... | 6 |
| Gambar 2. 1 Pemagaran lokasi proyek..... | 8 |
| Gambar 2. 2 <i>Excavator</i> | 9 |
| Gambar 2. 3 <i>Dump Truck</i> | 12 |
| Gambar 2. 4 Detail <i>borpile abutment</i> | 14 |
| Gambar 2. 5 <i>Crawler Crane</i> | 16 |
| Gambar 2. 6 Alat Bor <i>Drilling Rig</i> | 18 |
| Gambar 2. 7 <i>Concrete Pump</i> | 21 |
| Gambar 2. 8 Detail Pier..... | 23 |
| Gambar 2. 9 Detail Pile Cap ABT1..... | 27 |
| Gambar 2. 10 Detail Pile Cap ABT 2..... | 27 |
| Gambar 2. 11 Detail Pile Cap Pier 1 dan Pier 2 | 27 |
| Gambar 2. 12 Abutment | 29 |
| Gambar 2. 13 Detail Pier Head | 31 |
| Gambar 2. 14 Girder bentang 16&16,7 | 33 |
| Gambar 2. 15 Girder bentang 48 | 33 |
| Gambar 2. 16 Lokasi Beton Precast | 34 |
| Gambar 2. 17 Ilustrasi Pengadaan Segmental Girder..... | 34 |
| Gambar 2. 18 Pemindahan Segmental Gider ke <i>Stressing Bed</i> ... | 35 |
| Gambar 2. 19 Skema <i>Erection Girder</i> | 36 |
| Gambar 2. 20 Diafragam bentang 48 m | 37 |
| Gambar 2. 21 Diafragma bentang 16 m& 16,7 m | 37 |
| Gambar 2. 22 Plat Lantai Bentang 16 m | 39 |
| Gambar 2. 23 Plat Lantai bentang 16,7 m | 39 |
| Gambar 2. 24 Deks Slab girder bentang 16&16,7 m | 40 |
| Gambar 2. 25 Plat Lantai bentang 48 m..... | 40 |
| Gambar 2. 26 Deck Slab bentang 48 m..... | 40 |
| Gambar 2. 27 Detail Parapet | 43 |
| Gambar 2. 28 Contoh Ms. Project..... | 45 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 2. 29 Contoh <i>Barchart</i> | 46 |
| Gambar 2. 30 Beberapa Model PDM | 48 |
| Gambar 2. 31 Contoh Kurva S | 50 |
| Gambar 4. 1 <i>Time Schedule</i> dan Kurva S | 102 |
| Gambar 4. 2 <i>Network Planning</i> | 102 |
| Gambar 4. 3 Penjadwalan <i>Ms. Project</i> | 103 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jasa Transportasi merupakan kebutuhan dasar masyarakat, oleh karena itu kesinambungan ketersediaan harus mendapat perhatian secara berkelanjutan. Untuk mengembangkan sarana dan prasarana penunjang terciptanya jaringan transportasi yang handal, efisien, dan mampu mendukung pertumbuhan ekonomi stabilitas nasional serta upaya pemerataan dan penyebaran pembangunan perlu dibangunnya jalan. Jalan Tol merupakan salah satu prasarana untuk menunjang transportasi. Jalan tol dibangun khusus untuk kendaraan yang memiliki roda lebih dari dua (mobil, bus, truk) yang bertujuan untuk mempersingkat jarak dan waktu tempuh dari satu tempat ke tempat lain. Jalan Tol Pamalang-Batang ini dibangun untuk menghubungkan Kota Pamalang dan Kota Batang.

Seperti yang telah kita ketahui bahwa Indonesia terletak pada daerah katulistiwa dan Indonesia merupakan negara kepulauan yang berjajar-jajar yang tentunya memiliki banyak sungai yang memisahkan daerah satu dan daerah lainnya. Pada proses penyatukannya, maka perlu dibangunnya jembatan, baik dalam bentang panjang maupun bentang pendek. Jembatan merupakan suatu struktur konstruksi yang memungkinkan *route* transportasi melalui sungai, danau, kali, jalan raya, dan juga jalan kereta api. Dalam Jalan Tol Pamalang Batang terdapat Jembatan Pasekaran, dimana Jembatan Pasekaran ini berada pada STA 369+181. Jembatan ini memiliki bentang sepanjang 84,4 meter dengan pembagian bentang ke-1 yaitu 16,8 meter, bentang ke-2 yaitu 50,2 meter, bentang ke 3 yaitu 17,4 meter, dan memiliki lebar sepanjang 18,5 meter.

Pada Tugas Akhir ini penulis akan membahas tentang estimasi waktu dan biaya pada pembangunan Jembatan

Pasekaran. Dimana perhitungannya hanya meninjau pada pekerjaan struktur jembatan serta akan direncanakan *Network Planning*, *Barchart*, dan kurva S sesuai dengan waktu serta biaya yang sudah diperhitungkan dengan bantuan aplikasi *Ms. Project* dalam penyusunannya.

Menurut AHSP Permen PUPR no 28 tahun 2016, harga satuan pekerjaan (HSP) terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung terdiri atas upah, alat dan bahan. Biaya tidak langsung terdiri atas biaya umum dan keuntungan. Biaya langsung masing-masing ditentukan sebagai harga satuan dasar (HSD) untuk setiap satuan pengukuran standar, agar hasil rumusan analisis yang diperoleh mencerminkan harga aktual dilapangan. Biaya tidak langsung ditetapkan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Harga satuan dasar yang digunakan harus sesuai dengan asumsi pelaksanaan atau penyediaan yang aktual (sesuai dengan kondisi lapangan) dan mempertimbangkan harga pasar setempat dalam penyusunan harga perkiraan sendiri (HPS) atau harga perkiraan perencana (HPP).

Hasil akhir dari estimasi waktu dan biaya pekerjaan Pembangunan jembatan Pasekaran ini yaitu berupa rekapitulasi biaya pada pekerjaan struktur jembatan serta jadwal pelaksanaan berupa *Network Planning*, *Barchart* dan kurva S dengan menggunakan aplikasi *Ms. Project*.

Dengan adanya masalah yang ditimbulkan, penyusun mencoba merencanakan Tugas Akhir dengan judul "ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PADA PEMBANGUNAN JEMBATAN PASEKARAN BENTANG 84,4 M PROYEK JALAN TOL PAMALANG-BATANG"

1.2. Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang yang ada, maka permasalahan dari tugas akhir terapan ini adalah :

1. Bagaimana perhitungan durasi waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan pembangunan Jembatan Pasekaran, berdasarkan metode pelaksanaan yang telah ditentukan ?
2. Bagaimana perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan Jembatan Pasekaran, berdasarkan metode kerja yang telah ditentukan ?
3. Bagaimana perbandingan durasi dan biaya pembangunan Jembatan Pasekaran antara kontraktor dengan perhitungan?

1.3. Batasan Masalah

Dalam tugas akhir terapan ini masalah terbatas pada hal-hal dibawah ini:

1. Pembahasan hanya ada pada tahap pelaksanaan estimasi waktu dan biaya pelaksanaan pekerjaan.
2. Pembahasan waktu dan biaya terbatas pada pekerjaan utama
3. Perhitungan volume pekerjaan struktur berdasarkan analisa data shop drawing
4. Tidak menyinggung tentang struktur organisasi proyek.
5. Tidak menyinggung pembebasan dan persewahan lahan
6. Tidak membahas perhitungan struktur perencanaan jembatan.
7. Perhitungan berdasarkan waktu normal, tidak menghitung percepatan proyek, waktu lembur dalam perhitungan durasi.
8. Menggunakan program *Ms-Project* untuk menentukan penjadwalan item pekerjaan.

1.4. Tujuan Masalah

Tujuan dari tugas akhir terapan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pembangunan Jembatan Pasekaran, berdasarkan metode pelaksanaan yang telah ditentukan.
2. Mengetahui biaya yang diperlukan pada pembangunan Jembatan Pasekaran, berdasarkan metode pelaksanaan yang telah ditentukan.
3. Mengetahui perbandingan perhitungan waktu dan biaya antara data dari pihak kontraktor dengan perhitungan ini.

1.5. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penyusunan proposal tugas akhir terapan ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu merinci metode pelaksanaan pada pelaksanaan pembangunan Jembatan Pasekaran
2. Mampu menghitung waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pembangunan Jembatan Pasekaran
3. Sebagai referensi untuk perencanaan sejenisnya.

1.6. Deskripsi dan Lokasi Proyek

1.6.1. Gambaran Umum Proyek

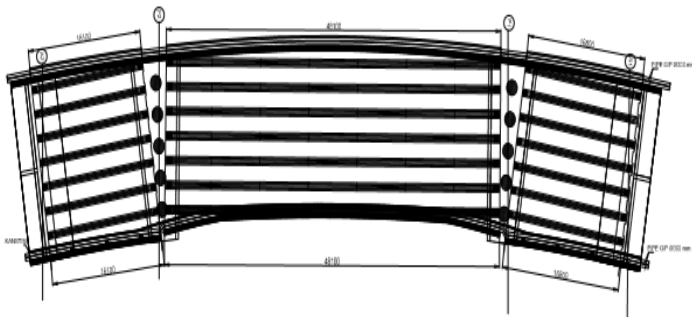
| | |
|----------------------|--|
| Nama Pekerjaan | :Pembangunan Jalan Tol Pamalang Batang Sta. 330+000 S/D 369+196 |
| Paket 1 | :Paket I Pekerjaan Struktur (13,98 Km) Sta. 330+000 S/D Sta. 369+196 |
| Pengguna Jasa | : Pt. Pamalang Batang Toll Road (Pbtr) |
| a. Lokasi | : Batang- Sematang, Jawah Tengah |
| b. Sumberdan | : PT. Batang Semarang Tol Road |
| c. Waktu Pelaksanaan | : 30 minggu |
| d. Masa Pemeliharaan | : 210 hari kalender |

1.6.2. Lokasi Proyek



Gambar 1. 1 Lokasi Proyek
(Sumber: PT. Waskita Karya)

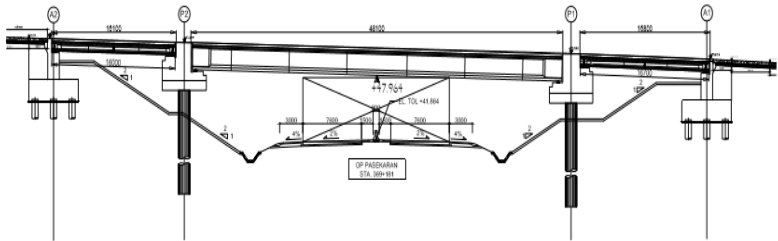
1.6.3. Denah Jembatan



Gambar 1. 2 Denah Jembatan
(Sumber: PT. Waskita Karya)

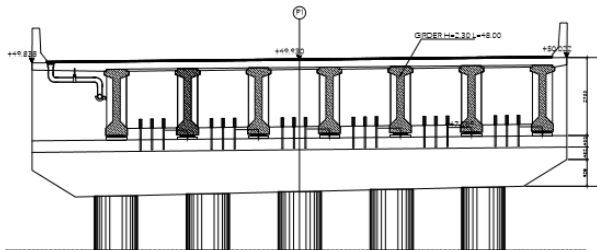
1.6.4. Tampak Memanjang dan Melintang Jembatan

1.6.4.1. Tampak Memanjang Jembatan



Gambar 1. 3 Tampak Memanjang Jembatan
(Sumber: PT. Waskita Karya)

1.6.4.2. Tampak Melintang Jembatan



Gambar 1. 4 Tampak Melintang Jembatan
(Sumber: PT. Waskita Karya)

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

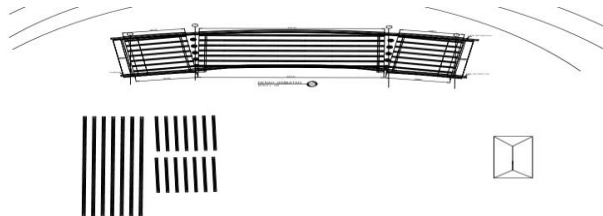
2.1. Umum

Jembatan merupakan komponen infrastruktur yang berfungsi sebagai penghubung antara dua tempat yang terpisah akibat beberapa kondisi. Jembatan beton merupakan jembatan yang strukturnya menggunakan material beton bertulang khususnya pada bangunan atas jembatan (*upper structure*).

Dalam hal ini penulis mencoba menganalisa waktu dan biaya pelaksanaan jembatan Pasengkaran dari bangunan bawah hingga bangunan atas jembatan.

2.2. Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan terdiri dari item pembersihan lahan/lokasi, mobilisasi peralatan, dan papan nama proyek. Papan nama proyek dengan ukuran 60×120 cm dipasang pada tempat yang dapat dilihat oleh masyarakat.



Gambar 2. 1 Sketsa Persiapan

2.2.1.1. Pekerjaan Mobilisasi

Pekerjaan mobilisasi merupakan kegiatan mendatangkan personal, pembuatan bangunan sementara di sekitar area proyek, dan alat-alat proyek sesuai spesifikasi yang ditentukan dalam dokumen lelang dengan menggunakan alat angkutan darat (*trailer/ truk besar*).

2.2.1.2. Pekerjaan Pemagaran

1. Pagar didirikan pada batas-batas yang mengelilingi tampak proyek seperti yang ditentukan dengan tinggi 2 m.



Gambar 2. 2 Pemagaran lokasi proyek
(Sumber: PT. Waskita Karya)

2. Pagar proyek terbuat dari seng bergelombang BJLS 30, dipasang pada tiang
3. Rangka pada tiang pada rangka kayu klas II, dan diperkuat dengan beton setempat.
4. Pada tempat yang ditentukan dalam gambar dibuat pintu masuk untuk kendaraan angkutan dan pintu masuk
5. Kemudian selanjutnya ditutup dengan *finish* cat dengan persetujuan direksi lapangan.

2.2.1.3. Pekerjaan Galian dan Timbunan Struktur

Pekerjaan galian dan timbunan struktur dilakukan pada elevasi dan koordinat yang telah ditentukan oleh tim *surveyor* dengan menggunakan alat *waterpass* dan *total station* sesuai dengan gambar rencana.

1. Menghitung volume galian dan timbunan
 $Volume\ galian\ (m^3) = p \times l \times t\ (kedalaman)\ (2.0)$
2. Metode Pelaksanaan
 - a) Marking lokasi sebagai acuan saat melakukan galian dengan pertimbangan kondisi lokasi
 - b) Alat yang digunakan

- *Excavator*



Gambar 2. 3 *Excavator*
(Sumber: brosur)

Tabel 2. 1 Spesifikasi *Excavator*

| | |
|-------------------------|------------------|
| Engine Model | Cat® C4.4 ACERT™ |
| Flywheel Power | 85.0 Kw |
| Bore | 105.0 mm |
| Stroke | 127.0 mm |
| Displacement | 4.4 L |
| Gross Power – SAE J1995 | 90.0 Kw |
| Net Power – SAE J1349 | 85.0 Kw |

(Sumber: brosur)

Perhitungan Waktu Siklus

Waktu Menggali, Memuat, lain-lain (T1)

Waktu siklus total

$$(T_s) = T_1 \times F_v \quad (2.1)$$

Keterangan :

F_v = Faktor konversi (0,9)

T_s = Waktu siklus dalam menit

Perhitungan Produksi

$$Q \text{ (m}^3\text{/jam)} = \left(\frac{V \times F_b \times F_a \times 60 \times F_k}{T_s} \right) \quad (2.2)$$

Keterangan :

Q = Produksi per jam dari alat (m³/jam)

V = Kapasitas Bucket (m³)

F_b = Faktor Bucket (1,0)

F_a = Faktor Efisiensi Alat (0,83)

F_k = Faktor Pengembangan (1,2)

T_s = Waktu siklus dalam menit

Tabel 2. 2 Faktor *Bucket* untuk *Excavator*

| Kondisi Operasi | Kondisi Lapangan | Faktor <i>Bucket</i> (Fb) |
|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Mudah | Tanah biasa, lempung, tanah lembut | 1,1 – 1,2 |
| Sedang | Tanah biasa berpasir, kering | 1,0 – 1,1 |
| Agak Sulit | Tanah biasa berbatu | 1,0 -0,9 |
| Sulit | Batu pecah hasil | 0,9 – 0,8 |

(Sumber: Tabel 9 AHSP Bagian 1 Permen PUPR 28 Tahun 2016, Halaman 44)

Tabel 2. 3 Faktor Konversi Galian (Fv) untuk alat *Excavator*

| Kondisi Galian | Kondisi membuang, menumpahkan | | | |
|----------------|-------------------------------|--------|------------|-------|
| | Mudah | Normal | Agak Sulit | Sulit |
| < 40% | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,4 |
| (40 – 75) % | 0,8 | 1 | 1,3 | 1,6 |
| >75% | 0,9 | 1,1 | 1,5 | 1,8 |

(Sumber: Tabel 10 AHSP Bagian 1 Permen PUPR 28 Tahun 2016, Halaman 44)

Tabel 2. 4 Faktor Efisiensi Kerja alat (Fa) *Excavator*

| Kondisi Operasi | Faktor Efisiensi |
|-----------------|------------------|
| Baik | 0,83 |
| Sedang | 0,75 |
| Agak Kurang | 0,67 |
| Kurang | 0,58 |

(Sumber: Tabel 11 AHSP Bagian 1 Permen PUPR 28 Tahun 2016, Halaman 44)

Perhitungan Durasi:

$$Durasi = \frac{Volume}{Produktivitas Pekerja} \quad (2.3)$$

Keterangan:

Volume = Volume yang dikerjakan (m³)

Produktivitas = Kapasitas per satuan waktu (m³/hari)

- *Dump Truck*



Gambar 2. 4 *Dump Truck*
(Sumber: *brosur*)

Tabel 2. 5 Spesifikasi *Dump Truck*

| <i>Item</i> | Hino W04D – TR |
|------------------------|----------------------|
| Kapasitas | 3,50 m ³ |
| Panjang | 6,03 m |
| Lebar | 1,945 m |
| Kecepatan Maksimum | 103 km/jam |
| Jumlah Silinder | 4 |
| Kapasitas Tangki Solar | 100 lt |
| Berat Kosong | 2355 Kg |
| Tenaga Maksimum | 130 PS / 2700 rpm |
| Daya Tanjak | 39,6 tan \emptyset |

(Sumber: *brosur*)

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Menggali, Memuat, lain-lain (T_n)

- ❖ Waktu siklus total (T_s) = jumlah T_n

Keterangan :

T_s = Waktu siklus dalam menit

Perhitungan Produksi:

$$Q \text{ (m}^3\text{/jam)} = \left(\frac{V \times Fa \times 60}{T_s \times D \times Fk} \right) \quad (2.4)$$

Keterangan :

V = Kapasitas Bucket (m^3)

Fa = Faktor Efisiensi Alat (0,83)

Fk = Faktor Pengembangan (1,2)

D = Berat Volume tanah lepas (1,6)

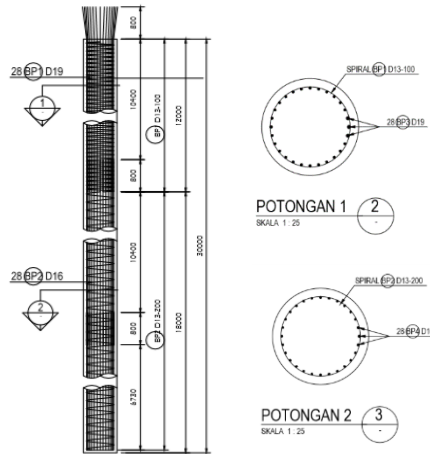
T_s = Waktu siklus dalam menit

Perhitungan Durasi:

Durasi (jam) = sesuai dengan rumus (2.3)

2.3. Pekerjaan Pondasi *Bore Pile*

Pondasi *BorePile* yang digunakan berdiameter 80 cm dengan kedalaman sesuai dengan *shop drawing* yaitu sedalam 30 m. Pada Abutment 1 terdapat 21 titik, dan pada abutment 2 juga terdapat 21 titik. Setiap titik pondasi *borepile* memiliki jarak 2,8 meter dan jarak lebar 2,4 meter.



Gambar 2. 5 Detail *borepile* abutment
(Sumber: PT. Waskita Karya)

2.3.1. Perhitungan Volume *Bore Pile*

Untuk menghitung volume *borepile* pada jembatan Pasekaran yang memiliki berdiameter 80 cm dengan kedalaman 30 m dengan jumlah titik pekerjaan pondasi *abutment* dan *pier* dengan sesuai dengan rumus volume tabung.

$$\text{Volume Beton (m}^3\text{)} = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times t$$

$$\text{Volume Tul (kg)} = \text{Berat} \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}} \right) \times L(\text{m})$$

2.3.2. Metode Pelaksanaan *Bore Pile*

2.3.2.1. Pengeboran

1. Menentukan posisi-posisi dari pile sesuai dengan rencana yang dilakukan oleh tim *surveyor*.
2. Pengeboran dilakukan mulai dari 2 sisi yaitu *abutment 1* dan *abutment 2*
3. Posisikan alat yang didepan *abutment 1* dan *abutment 2*
4. Pasang *casing* sementara sesuai rencana berdiameter 80 cm dengan menggunakan alat berat *Vibro Hammer*.
5. Mengukur kedalaman *casing* dengan *measuring tape*.
6. Pengeboran dilakukan menggunakan alat *drilling rig* tipe SR150C dengan kedalaman 30 meter menggunakan mata bor *spiral/auger*.
7. Setiap pengeboran pada kedalaman tertentu mata bor diganti dengan mata bor *cleaning bucket* bertujuan untuk membersihkan lumpur pada lubang *borepile*.
8. Pengeboran dilakukan dengan cara menyilang.

2.3.2.2. Penulangan

1. Dilakukan pemotongan dan pembengkokan tulangan diameter dilakukan pada tempat yang telah disediakan dilokasi dengan menggunakan alat bantu *barcutter* dan *bar bender*.
2. Tulangan yang sudah dirakit diangkat dengan *crawler crane* ke *bored hole*.
3. Tulangan yang dimasukkan kedalam *bored hole* disambung dengan cara dilas antar *sectionnya* sampai kedalaman 30 meter.

2.3.2.3. Pengecoran

1. Pada proses pengecorannya dibantu menggunakan pipa *tremi* dan *bucket* dengan Panjang pipa *tremi* sampai kedalaman 30 meter menggunakan *crawler crane*.
2. Beton *ready mix* dari *batching plant* dibawa dengan *truck mixer* berkapasitas 6m³ ke lokasi.

3. Dilakukan pengecoran secara terus menerus dan pipa tremi diangkat, lalu dicopot sesuai dengan Panjang yang diperlukan.
4. Pengecoran berhenti hingga lubang *borepile* mengeluarkan beton segar.
5. Untuk proses *uninstall casing* yang telah tertanam digunakan alat berat *crawler crane*.

2.3.3. Kapasitas Produksi dan Durasi

2.3.3.1. Crawler Crane



Gambar 2. 6 Crawler Crane
(Sumber: brosur)

Tabel 2. 6 Spesifikasi Crawler Crane

| Type | | SCX400 |
|---|---------|--------|
| <i>Maximum lifting load x load radius</i> | Ton x m | 40 x 7 |
| <i>Basic boom ©</i> | m | 10 |
| <i>Wire rope speed</i> | m | 46 |
| <i>Main/Aux. Hoisting</i> | m/min | *74/37 |

| | | |
|---------------------------|-------------------------------|---|
| <i>Main/Aux. Lowering</i> | m/min | 74/37 |
| <i>Boom hoisting</i> | m/min | *60 |
| <i>Boom lowering</i> | m/min | 60 |
| <i>Swing speed</i> | Min ⁻¹ (rpm) | 3,7(3,7) |
| <i>Travel speed</i> | Km/h | *20 |
| <i>Gradeability</i> | Deg. (%) ⁰ | 22(40) |
| <i>Ground pressure</i> | kPa (kgf/cm ²) | 63,8 (0,65) |
| <i>Engine model</i> | | ISUZU 4HK1X |
| <i>Engine rated power</i> | Kw/min ⁻¹ | 147/2 100 |
| <i>Operating weight</i> | ton | 42,8 (with 10 m Boom + 40 t Hook) |

(Sumber: Brosur)

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Pemasangan casing (T1)
- Waktu Pemasangan Tulangan (T2)
- Waktu Lain-lain (T3)
- ❖ Waktu siklus total (Ts) = T1 + T2 + T3

Perhitungan Produksi:

$$Q \text{ (m}^3\text{/jam)} = (V \times F_a \times 60) / T_s \quad (2.5)$$

Perhitungan Durasi:

$$\text{Durasi (jam)} = \text{Sesuai dengan rumus (2.3)}$$

2.3.3.2. *Drilling Rig*

Gambar 2. 7 Alat Bor *Drilling Rig*
(Sumber: brosur)

Tabel 2. 7 Spesifikasi *Drilling Rig*
Sany Rotary Drilling Rig SR150C

| | |
|--|-------------|
| Merk | SANY |
| Model | SR150Series |
| Diameter Max | 1500 mm |
| Kedalaman Max | 56 m |
| Kapasitas Max | 16 ton |
| Kapasitas Max | 45 ton |
| Kecepatan <i>Drilling</i> | 7-40 rpm |
| <i>Sany Rotary Drilling Rig SR150C</i> | |
| Kecepatan Kerekan | 70 m/menit |
| Kecepatan Alat | 60 m/menit |

(Sumber: Brosur)

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu yang Dibutuhkan untuk Pengeboran

$$T1 = \frac{V \times 60}{Q \times E} \quad (2.6)$$

- Waktu Putar dan Buang Tanah (T2)
- Waktu Tetap (T3)
- ❖ Waktu siklus total

$$(Ts) = T1 + T2 + T3 \quad (2.7)$$

Keterangan :

Q = Produksi per jam dari alat (m³/jam)

E = Efisiensi kerja (faktor cuaca, operator, kondisi peralatan) tertera pada tabel 2.8, tabel 2.9 dan tabel 2.10

V = Volume 1 titik *bore pile*

Ts = Waktu siklus dalam menit

Perhitungan Produksi:

$$Q \text{ (m}^3\text{/jam)} = \left(\frac{V \times 60 \times E}{Ts} \right) \quad (2.8)$$

Keterangan :

Q = Produksi per jam dari alat (m³/jam)

E = Efisiensi kerja (faktor cuaca, operator, kondisi peralatan) tertera pada tabel 2.7, tabel 2.8 dan tabel 2.9

V = Volume 1 titik *bore pile*

Ts = Waktu siklus dalam menit

Perhitungan Durasi:

$$\text{Durasi (jam)} = \left(\frac{Ts \times \text{jumlah titik borepile}}{60} \right) \quad (2.9)$$

Tabel 2. 8 Faktor Kondisi Peralatan

| Kondisi Operasi Alat | Pemeliharaan Mesin | | | | |
|----------------------|--------------------|------|--------|-------|--------------|
| | Baik Sekali | Baik | Sedang | Buruk | Buruk Sekali |
| Baik Sekali | 0.83 | 0.81 | 0.76 | 0.70 | 0.63 |
| Baik | 0.78 | 0.75 | 0.71 | 0.65 | 0.60 |
| Sedang | 0.72 | 0.69 | 0.65 | 0.60 | 0.54 |
| Buruk | 0.63 | 0.61 | 0.57 | 0.52 | 0.45 |
| Buruk Sekali | 0.52 | 0.50 | 0.47 | 0.42 | 0.32 |

(Sumber : Ir. Rochmanhadi, *Kapasitas dan Produksi Alat-Alat Berat*, halaman 8)

Tabel 2. 9 Faktor Operator dan Mekanik

| Kualifikasi | Identitas | Nilai |
|-------------|--|-------|
| Terampil | a. Pendidikan STM/Sederajat b. Sertifikasi SIMP/SIPP (III) dan atau c. Pengalaman > 6000 jam | 0.80 |
| Cukup | a. Pendidikan STM/Sederajat b. Sertifikasi SIMP/SIPP (II) dan atau c. Pengalaman 4000 – 6000 jam | 0.70 |
| Sedang | a. Pendidikan STM/Sederajat b. Sertifikasi SIMP/SIPP (I) dan atau c. Pengalaman 2000 – 4000 jam | 0.65 |

| Kualifikasi | Identitas | Nilai |
|-------------|--|-------|
| Kurang | a. Pendidikan STM/Sederajat b. Sertifikasi dan atau c. Pengalaman < 3000 jam | 0.50 |

Tabel 2. 10 Faktor Cuaca

| Kondisi Cuaca | Faktor | |
|------------------------|-----------|------|
| | Menit/jam | % |
| Terang, segar | 55/60 | 0.90 |
| Terang, panas, berdebu | 50/60 | 0.83 |
| Mendung | 45/60 | 0.75 |
| Gelap | 40/60 | 0.66 |

(Sumber : Ir. Susy Fatena, *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*, halaman 85)

2.3.3.3. Concrete Pump



Gambar 2. 8 Concrete Pump
(Sumber: Brosur)

Tabel 2. 11 Spesifikasi *Concrete Pump*

| ISUZU CYZ52Q | |
|-------------------------|------------------|
| Ukuran pipa | 0,125 m |
| Kecepatan Maksimum | 80 km/jam |
| Kapasitas | 6 m ³ |
| <i>Vertical Reach</i> | 38 m |
| <i>Horizontal Reach</i> | 34 m |
| Panjang | 11,42 m |
| Tinggi | 4 m |
| Lebar | 2,5 m |

(Sumber: Brosur)

Perhitungan Waktu Siklus Pencampuran:

- Waktu Mengisi (T1)
- Waktu Mengaduk (T2)
- Waktu Menuang (T3)
- Waktu Menunggu dll (T4)
- ❖ Waktu siklus total (Ts2) = Sesuai dengan rumus (2.10)

Perhitungan Produksi:

$$Q \text{ (m}^3\text{/jam)} = \left(\frac{V \times 60 \times Fa}{1000 \times Ts2} \right) \quad (2.11)$$

Keterangan :

Q = Kapasitas Produksi per jam dari alat (m³/jam)

Fa = Faktor Efisiensi alat (0,83)

V = Kapasitas produksi (liter)

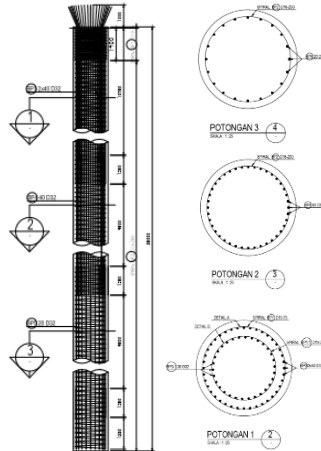
Ts2 = Waktu siklus dalam menit

Perhitungan Durasi:

Durasi (jam) = Sesuai rumus (2.3)

2.4. Pekerjaan *Pier*

Pada pekerjaan *pier* (P1 dan P2) terdapat masing-masing 5 titik dengan kedalaman 35 meter dan menggunakan diameter 1,5 meter. Untuk setiap titik pier berjarak sekitar 3,178 meter



Gambar 2. 9 Detail *Pier*

(Sumber: PT. Waskita Karya)

2.4.1. Perhitungan Volume *Pier*

Untuk menghitung volume *pier* pada jembatan Pasekaran sesuai dengan gambar *shopdrawing* yang terdiri dari *pilecap* pada *abutment* dan *pier* dengan sesuai dengan rumus volume tabung.

$$\text{Volume Beton (m}^3\text{)} = 1/4 \times \pi \times d^2 \times t$$

$$\text{Volume Tul (kg)} = \text{Berat} \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}} \right) \times L(\text{m})$$

2.4.2. Metode Pelaksanaan *Pier*

2.4.2.1. Pengeboran

1. Menentukan posisi-posisi dari pilar sesuai dengan rencana yang dilakukan oleh tim *surveyor*.
2. Pengeboran dilakukan mulai dari 2 sisi yaitu P1 dan P2
3. Posisikan alat yang dibelakang P1 dan P2
4. Pasang *casing* sementara sesuai rencana berdiameter 1,5 meter dengan menggunakan alat berat *Vibro Hammer*.
5. Mengukur kedalaman *casing* dengan *measuring tape*.
6. Pengeboran dilakukan menggunakan alat *drilling rig* tipe SR150C dengan kedalaman 35 meter menggunakan mata bor *spiral/auger*.
7. Setiap pengeboran pada kedalaman tertentu mata bor diganti dengan mata bor *cleaning bucket* bertujuan untuk membersihkan lumpur pada lubang *borepile*.
8. Pengeboran dilakukan dengan cara menyilang.

2.4.2.2. Penulangan

1. Dilakukan pemotongan dan pembengkokan tulangan diameter dilakukan pada tempat yang telah disediakan dilokasi dengan menggunakan alat bantu *barcutter* dan *bar bender*.
2. Tulangan yang sudah dirakit diangkat dengan *crawler crane* ke *Pier hole*.
3. Tulangan yang dimasukkan kedalam *pillar hole* disambung dengan cara dilas antar *sectionnya* sampai kedalaman 35 meter.

2.4.2.3. Pengecoran

1. Pada proses pengecorannya dibantu menggunakan pipa *tremi* dan *bucket* dengan Panjang pipa *tremi* sampai kedalaman 35 meter menggunakan *crawler crane*.
2. Beton *ready mix* dari *batching plant* dibawa dengan *truck mixer* berkapasitas 6m³ ke lokasi.

3. Dilakukan pengecoran secara terus menerus dan pipa tremi diangkat, lalu dicopot sesuai dengan Panjang yang diperlukan.
4. Pengecoran berhenti hingga lubang *borepile* mengeluarkan beton segar.
5. Untuk proses *uninstall casing* yang telah tertanam digunakan alat berat *crawler crane*.

2.4.3. Kapasitas Produksi dan Durasi

2.4.3.1. Crawler Crane

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Pemasangan *casing* (T1)
 - Waktu Pemasangan Tulangan (T2)
 - Waktu Lain-lain (T3)
- Waktu siklus total (Ts)

Perhitungan Produksi:

Q (m³/jam) = sesuai dengan rumus (2.5)

Perhitungan Durasi:

Durasi (jam) = Sesuai dengan rumus (2.3)

2.4.3.2. Drilling Rig

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu yang Dibutuhkan untuk Pengeboran
T1 = *sesuai dengan rumus (2.6)*
- Waktu Putar dan Buang Tanah (T2)
- Waktu Tetap (T3)
- ❖ Waktu siklus total
(Ts) = sesuai dengan rumus (2.7)

Keterangan :

Q = Produksi per jam dari alat (m³/jam)

E = Efisiensi kerja (faktor cuaca, operator, kondisi peralatan) tertera pada tabel 2.8, tabel 2.9 dan tabel 2.10

V = Volume 1 titik *bore pile*

T_s = Waktu siklus dalam menit

Perhitungan Produksi:

Q (m^3/jam) = sesuai dengan rumus (2.8)

Keterangan :

Q = Produksi per jam dari alat (m^3/jam)

E = Efisiensi kerja (faktor cuaca, operator, kondisi peralatan)

V = Volume 1 titik *bore pile*

T_s = Waktu siklus dalam menit

Perhitungan Durasi:

Durasi (jam) = *sesuai dengan rumus* (2.9)

2.4.3.3. *Concrete Pump*

Perhitungan Waktu Siklus Pencampuran:

- Waktu Mengisi (T1)
- Waktu Mengaduk (T2)
- Waktu Menuang (T3)
- Waktu Menunggu dll (T4)
- ❖ Waktu siklus total (T_{s2}) = Sesuai dengan rumus (2.10)

Perhitungan Produksi:

Q (m^3/jam) = sesuai dengan rumus (2.11)

Keterangan :

Q = Kapasitas Produksi per jam dari alat (m^3/jam)

F_a = Faktor Efisiensi alat (0,83)

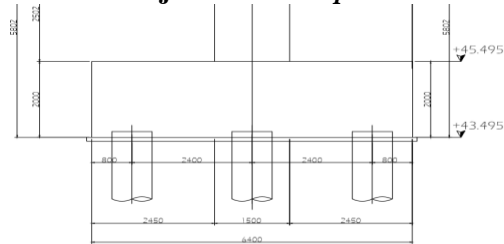
V = Kapasitas produksi (liter)

T_{s2} = Waktu siklus dalam menit

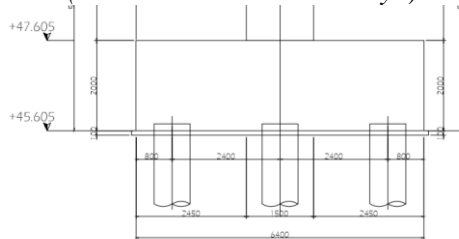
Perhitungan Durasi:

Durasi (jam) = Sesuai rumus (2.3)

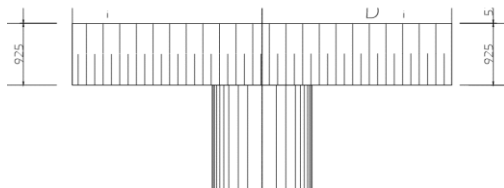
2.5. Pekerjaan Lantai Kerja dan *Pile Cap*



Gambar 2. 10 Detail Pile Cap ABT1
(Sumber: PT. Waskita Karya)



Gambar 2. 11 Detail Pile Cap ABT 2
(Sumber: PT. Waskita Karya)



Gambar 2. 12 Detail Pile Cap Pier 1 dan Pier 2
(Sumber: PT. Waskita Karya)

2.5.1. Perhitungan Volume *Pile Cap*

Untuk menghitung volume *pilecap* pada jembatan Pasekaran sesuai dengan gambar *shopdrawing* yang terdiri

dari *pilecap* pada *abutment* dan *pier* dengan sesuai dengan rumus volume

$$\text{Volume Beton (m}^3\text{)} = p \times l \times t$$

$$\text{Volume Tul (kg)} = \text{Berat } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}}\right) \times L(\text{m})$$

2.5.2. Metode Pelaksanaan *Pile Cap*

1. Melakukan pembobokan pada tiang bor sesuai dengan elevasi *cutoff*.
2. Pemotongan kepala tiang *borepile* dan *pillar*
3. Pengecoran lantai kerja dengan tebal 5 cm, menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant* dari A1 dan A2 ke P1 dan P2
4. Penulangan sebelumnya dilakukan dilokasi proyek dengan bantuan alat *bar bendig* dan *bar cutter*.
5. Perakitan tulangan *pilecap* dan pemasangan bekisting dilokasi proyek.
6. Pemberian penyangga pada bekisting menggunakan kayu agar saat pengecoran bekesting tidak mengalami kerusakan.
7. Pengecoran dengan menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant*.
8. Beton dibawa ke lokasi menggunakan *truck mixer* dengan kapasitas 6m³.
9. Melakukan *curing* dengan menggunakan karung goni basah.

2.5.3. Kapasitas Produksi dan Durasi

2.5.3.1. *Concrete Pump*

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Menuang (T1)
- Waktu Mengecor (T2)
- Waktu Setting (T3)
- Waktu Lain-lain (T4)

❖ Waktu siklus total (T_s) = sesuai dengan rumus (2.10)

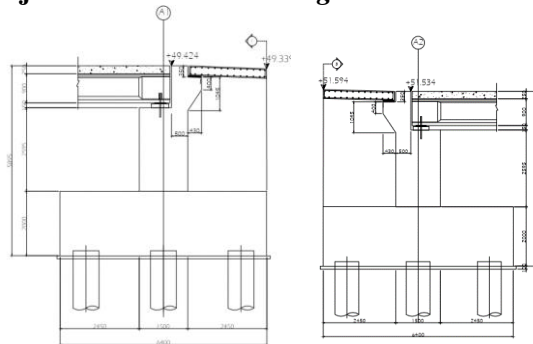
Perhitungan Produksi:

Q (m^3/jam) = sesuai dengan rumus (2.11)

Perhitungan Durasi:

Durasi (jam) = Sesuai dengan rumus (2.3)

2.6. Pekerjaan *Aburment* dan *Wingwall*



Gambar 2. 13 Abutment

(Sumber: PT. Waskita Karya)

2.6.1. Perhitungan Volume *Abutment*

Untuk menghitung volume *Abutment* pada jembatan Pasekaran sesuai dengan gambar *shopdrawing* yang terdiri dari *pilecap* pada *abutment* dan *pier* dengan sesuai dengan rumus volume

Volume Beton (m^3)

Persegi (m^3) = $p \times l \times t$

Trapesium (m^3) = $0,5 \times (L1 + L2) \times t \times p$

Volume Tul (kg) = Berat $\left(\frac{kg}{m}\right) \times L(m)$

2.6.2. Metode Pelaksanaan *Abutment*

1. Penulangan sebelumnya dipotong dan dibentuk menggunakan alat *bar bending* dan *bar cutter* dilokasi proyek..
2. Perakitan tulangan dari A1 dan A2.
3. Pemasangan bekisting dengan menggunakan kayu multipleks sesuai dengan dimensi *abutment wingwall*.
4. Pemberian penyangga pada bekisting supaya bekisting kayu multipleks tidak copot saat pengecoran.
5. Dilakukan pengecoran dengan menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant*.
6. Beton dibawa ke lokasi menggunakan *truck mixer*.
7. Pengecoran digunakan alat berat *Concrete pump* untuk menyalurkan beton *readymix* ke tempat pengecoran.
8. Pengecoran dilakukan pada *abutment* A1 dan A2.
9. Pembongkaran bekisting dan dilakukan *curing*

2.6.3. Kapasitas Produksi dan Durasi

2.6.3.1. *Concrete Pump*

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Menuang (T1)
- Waktu Mengecor (T2)
- Waktu Setting (T3)
- Waktu Lain-lain (T4)
- ❖ Waktu siklus total (Ts) = sesuai dengan rumus (2.10)

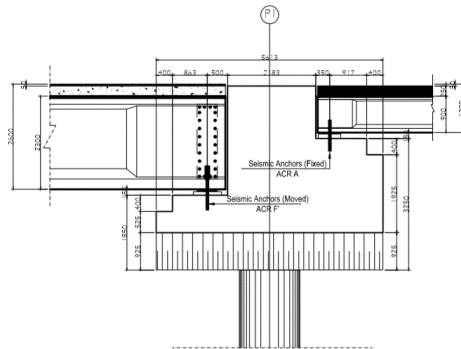
Perhitungan Produksi:

$$Q \text{ (m}^3\text{/jam)} = \text{sesuai dengan rumus} \quad (2.11)$$

Perhitungan Durasi:

$$\text{Durasi (jam)} = \text{Sesuai dengan rumus} \quad (2.3)$$

2.7. Pekerjaan *PierHead*



Gambar 2. 14 Detail Pier Head

(Sumber: PT. Waskita Karya)

2.7.1. Perhitungan Volume *PierHead*

Untuk menghitung volume *pierhead* pada jembatan Pasekaran sesuai dengan gambar *shopdrawing* dengan rumus volume

$$\text{Volume Beton (m}^3\text{)} = p \times l \times t$$

$$\text{Volume Tul (kg)} = \text{Berat } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}}\right) \times L(\text{m})$$

2.7.2. Metode Pelaksanaan *PierHead*

1. Pemasangan perancah
2. Melakukan kegiatan penulangan yang sebelumnya telah dipotong dan dibentuk pada lokasi proyek menggunakan bantuan alat *barcutter* dan *bar bender*.
3. Perakitan tulangan pada P1 dan P2
4. Pemasangan bekisting dengan menggunakan kayu *multipleks* sesuai dengan dimensi *pierhead*.
5. Melakukan pengecoran dengan menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant*.

6. Beton dibawa ke lokasi menggunakan *truck mixer* berkapasitas 6m^3
7. Pengecoran dilakukan dengan bantuan *concrete pump*.
8. Pembongkaran bekisting dan dilakukan *curing*.

2.7.3. Kapasitas Produksi dan Durasi

2.7.3.1. *Concrete Pump*

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Menuang (T1)
- Waktu Mengecor (T2)
- Waktu Setting (T3)
- Waktu Lain-lain (T4)
- ❖ Waktu siklus total (Ts) = sesuai dengan rumus (2.10)

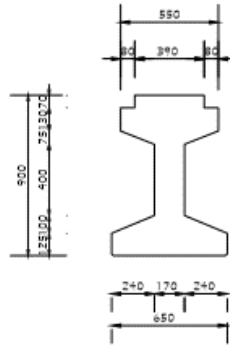
Perhitungan Produksi:

$$Q (\text{m}^3/\text{jam}) = \text{sesuai dengan rumus} \quad (2.11)$$

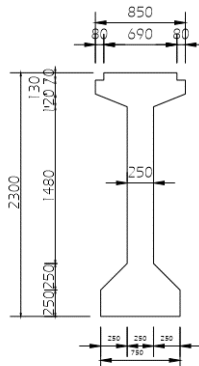
Perhitungan Durasi:

$$\text{Durasi (jam)} = \text{Sesuai dengan rumus (2.3)}$$

2.8. Pekerjaan PCI- Girder



Gambar 2. 15 Girder bentang 16&16,7
(Sumber: PT. Waskita Karya)



Gambar 2. 16 Girder bentang 48
(Sumber: PT. Waskita Karya)

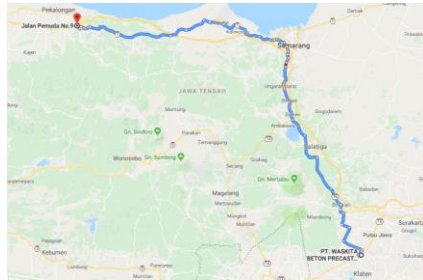
2.8.1. Perhitungan Volume PCI- Girder

Untuk menghitung volume PCI- Girder pada jembatan Pasekaran sesuai dengan jumlah dan dimensi pada gambar seperti dibawah diatas

2.8.2. Metode Pelaksanaan PCI- Girder

2.8.2.1. Persiapan

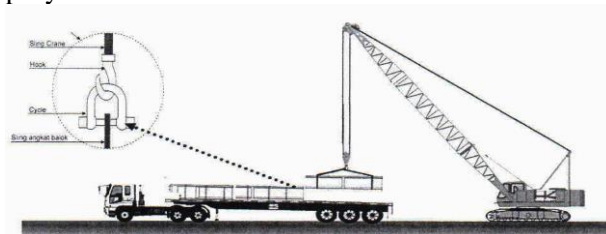
Penyiapan PCI-Girder harus sudah dilakukan sebelum pekerjaan *pier* atau abutment selesai supaya beton telah mencapai umur atau kekuatan yang dipersyaratkan. Untuk girdernya sendiri menggunakan prosuk dari PT. WASKITA BETON PRECAST (Plant KLATEN) ditempatkan di Karang Kulon, Dlimas, Kec. Ceper, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah 57465. Jarak yang dibutuhkan untuk mengangkut girder dari plat ke lokasi proyek sekitar 186 km



Gambar 2. 17 Lokasi Beton Precast
(Sumber: GoogleMaps)

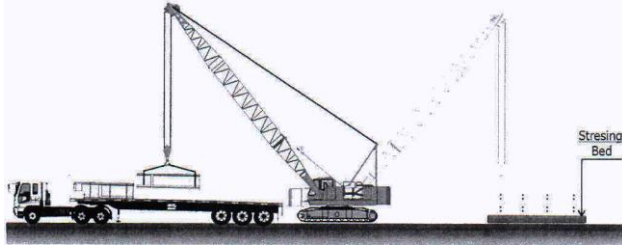
2.8.2.2. Pengadaan

1. *PCI-Girder* dalam bentuk *segmental* dimobilisasi dari PT. Waskita Precast dengan *truck trailer* ke dekat lokasi proyek.



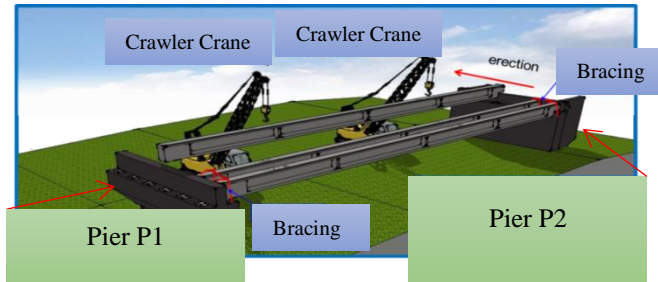
Gambar 2. 18 Ilustrasi Pengadaan Segmental Girder
(Sumber: PT. Waskita Karya)

2. Segmen girder diletakkan dengan *clawer crane*.
3. Pemberian balok *sleeping* dan segmen disusun sesuai kode segmen diatas *stressing bed* untuk di *stressing*.



Gambar 2. 19 Pemindahan Segmental Gider ke *Stressing Bed*
(Sumber: PT. Waskita Karya)

4. Pekerjaan *stressing* dilakukan setelah segmental PCI girder tersusun dengan benar.
- 2.8.2.3. *Stressing Girder*
1. Masukkan kabel *strand* dan angkur sesuai gambar kerja.
 2. Proses *stressing* dengan alat *jacking force* sesuai dengan besar tarikan rencana.
 3. Lakukan cek *Chamber* dan setelah selesai dapat dilakukan pemotongan kabel *strand*.
 4. Lakukan proses *grouting* dan *pacthing* kepala girder.
- 2.8.2.4. *Erection Girder*
1. Proses *erection* menggunakan 2 *crawler crane* di sebelah *pier P1* dan *P2*.
 2. Membuat jembatan sementara menggunakan *box* supaya *trailer* dapat menepi di antara *pier P1* dan *pier P2*.
 3. Angkat girder dari trailer di titik angkat girder lalu letakkan di bearing pad sesuai dengan letak titik penempatan.
 4. Pemasangan besi bracing setelah girder terpasang.



Gambar 2. 20 Skema *Erection Girder*
(Sumber: PT. Waskita Karya)

2.8.3. Kapasitas Produksi dan Durasi

2.8.3.1. Crawler Crane

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Memuat (T1)
- Waktu Membongkar (T2)
- Waktu Lain-lain (T3)

$$\text{Waktu siklus total (Ts)} = T1 + T2 + T3$$

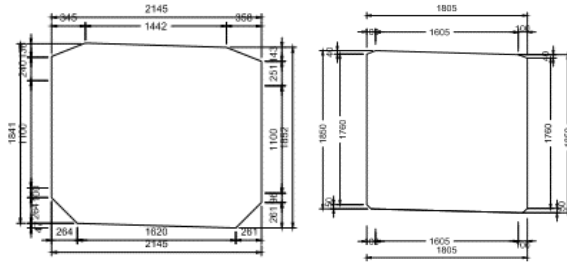
Perhitungan Produksi:

$$Q \text{ (m}^3\text{/jam)} = (V \times Fa) / (Ts * 60) \quad (2.12)$$

Perhitungan Durasi:

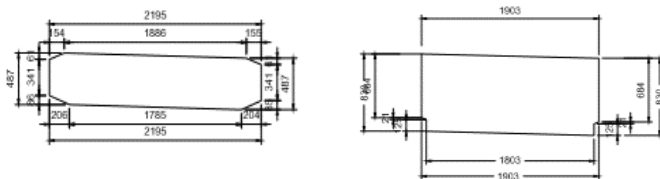
$$\text{Durasi (jam)} = \text{Sesuai dengan rumus (2.3)}$$

2.9. Pekerjaan *Diafragma*



Gambar 2. 21 Diafragam bentang 48 m

(Sumber: PT. Waskita Karya)



Gambar 2. 22 Diafragma bentang 16 m& 16,7 m

(Sumber: PT. Waskita Karya)

2.9.1. Perhitungan Volume *Diafragma*

Untuk menghitung volume *Diafragma* sesuai dengan desain gambar yang telah ada dengan menggunakan rumus trapezium dan persegi untuk perhitungan beton dengan rincian sebagai berikut :

$$\text{Volume Beton 1 (m}^3\text{)} = p \times l \times t$$

$$\text{Volume Beton 2 (m}^3\text{)} = 0,5 \times (l_1 + l_2) \times p \times t$$

$$\text{Volume Tul (kg)} = \text{Berat (kg/m)} \times L(m)$$

$$\text{Luas Bekesting (m}^2\text{)} = p \times t$$

2.9.2. Metode Pelaksanaan *Diafragma*

1. Penulangan sebelumnya dipotong dan dibentuk menggunakan alat *bar bending* dan *bar cutter* dilokasi proyek.
2. Perakitan tulangan di girder dari A1.
3. Pemberian *anchor bar* dan *anchor cap* dari P1 dan P2.
4. Pemasangan bekisting dengan menggunakan kayu multipleks sesuai dengan dimensi *diafragma*.
5. Pengecoran dengan menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant*.
6. Beton dibawa ke lokasi menggunakan *truck mixer*.
7. Pengecoran dilakukan pada *diafragma* A1 dengan *concrete pump*.
8. Pembongkaran bekisting dan dilakukan *curing*

2.9.3. Kapasitas Produksi dan Durasi

2.9.3.1. *Concrete Pump*

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Mengangkat (T1) = 2 menit
- Waktu Memutar (T2) = 2 menit
- Waktu Setting (T3) = 5 menit
- Waktu Lain-lain (T4) = 5 menit
- ❖ Waktu siklus total (Ts) = Sesuai dengan rumus (2.11)

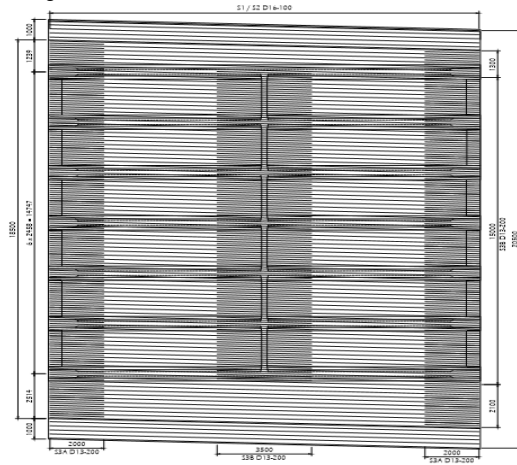
Perhitungan Produksi:

Q (m³/jam) = Sesuai dengan rumus (2.15)

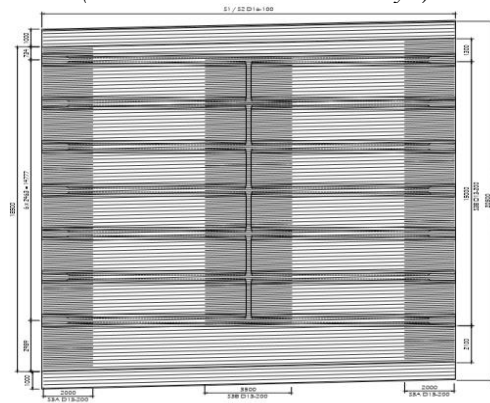
Perhitungan Durasi:

Durasi (jam) = Sesuai dengan rumus (2.3)

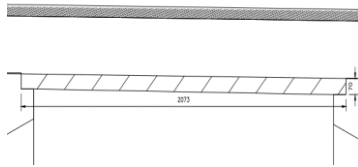
2.10. Pekerjaan *Deck Slab* dan Plat Lantai Jembatan



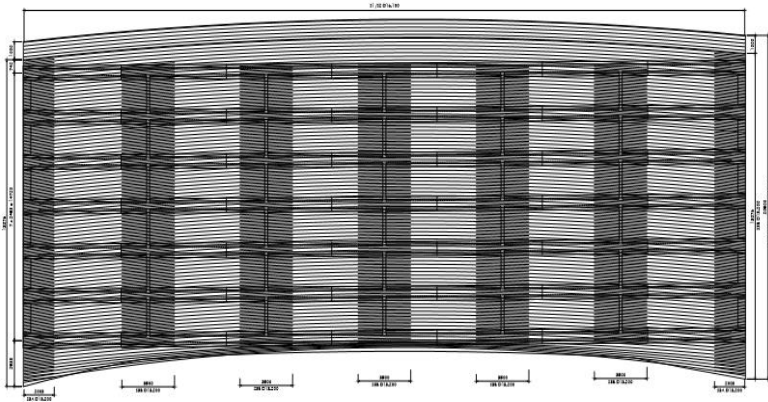
Gambar 2. 23 Plat Lantai Bentang 16 m
(Sumber: PT. Waskita Karya)



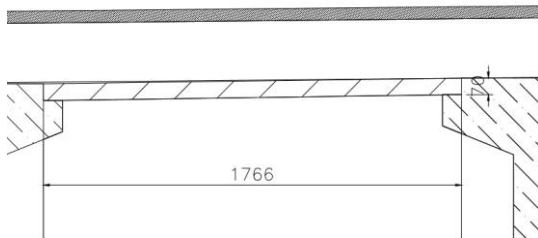
Gambar 2. 24 Plat Lantai bentang 16,7 m
(Sumber: PT. Waskita Karya)



Gambar 2. 25 Dexk Slab girder bentang 16&16,7 m



Gambar 2. 26 Plat Lantai bentang 48 m
(Sumber: PT. Waskita Karya)



Gambar 2. 27 Deck Slab bentang 48 m

2.10.1. Perhitungan Volume *Deck Slab* dan Plat Lantai Jembatan

Untuk menghitung volume *Deck Slab* dan Plat Lantai Jembatan sesuai dengan desain gambar yang telah ada dengan menggunakan rumus trapezium dan persegi untuk perhitungan beton dengan rincian sebagai berikut :

$$\text{Volume Beton (m}^3\text{)} = p \times l \times t$$

$$\text{Volume Tul (kg)} = \text{Berat } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}}\right) \times L(\text{m})$$

2.10.2. Metode Pelaksanaan *Deck Slab* dan Plat Lantai Jembatan

1. Pembongkaran bekisting dan dilakukan *curing*
2. *Deck slab* sebelumnya dicetak di *batching plant* sesuai dengan ukuran dan jumlah
3. Mobilisasi *precast deck slab* yang sudah berumur ke basecamp.
4. Pengangkutan *precast deck slab* ke lokasi dengan *flat bed truck*
5. Pemasangan *precast deck slab* menggunakan *crane*.
6. Penulangan sebelumnya dipotong dan dibentuk menggunakan alat *bar bending* dan *bar cutter* dilokasi proyek.
7. Perakitan dan pemasangan tulangan plat lantai sesuai bentang.
8. Pengecoran dengan menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant*.
9. Beton dibawa ke lokasi menggunakan *truck mixer*.
10. Pengecoran dilakukan sesuai dengan tebal plat lantai rencana dengan *concrete pump*.
11. *Curing*

2.10.3. Kapasitas Produksi dan Durasi

2.10.3.1. Crane

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Memuat (T1)
- Waktu Membongkar (T2)
- Waktu Lain-lain (T3)
- ❖ Waktu siklus total (Ts) $= T1 + T2 + T3$

Perhitungan Produksi:

$$Q \text{ (m}^3\text{/jam)} = \text{sesuai rumus (2.6)}$$

Perhitungan Durasi:

$$\text{Durasi (jam)} = \text{Sesuai dengan rumus (2.3)}$$

2.10.3.2. Concrete Pump

Perhitungan Waktu Siklus:

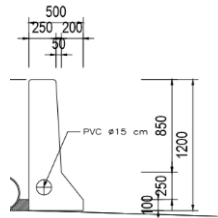
- Waktu Mengangkat (T1) = 2 menit
- Waktu Memutar (T2) = 2 menit
- Waktu Setting (T3) = 5 menit
- Waktu Lain-lain (T4) = 5 menit
- ❖ Waktu siklus total (Ts) = Sesuai dengan rumus (2.11)

Perhitungan Produksi:

$$Q \text{ (m}^3\text{/jam)} = \text{Sesuai dengan rumus (2.15)}$$

Perhitungan Durasi:

2.11. Pekerjaan Parapet



Gambar 2. 28 Detail Parapet
(Sumber: PT. Waskita Karya)

2.11.1. Perhitungan Volume Parapet

Untuk menghitung volume parapet sesuai dengan desain gambar yang telah ada dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Volume Beton 1 (m}^3\text{)} = p \times l \times t$$

$$\text{Volume Beton 2 (m}^3\text{)} = 0,5 \times (l_1 + l_2) \times p \times t$$

$$\text{Volume Tul (kg)} = \text{Berat } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}}\right) \times L(\text{m})$$

$$\text{Luas Bekisting (m}^2\text{)} = p \times t$$

2.11.2. Metode Pelaksanaan Parapet

1. Penulangan sebelumnya dipotong dan dibentuk menggunakan alat *bar bending* dan *bar cutter* dilokasi proyek.
2. Perakitan besi tulangan parapet sesuai dengan gambar kerja.
3. Pemasangan bekisting kayu multipleks dengan bentuk dan ketinggian sesuai gambar.
4. Pengecoran dengan menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant*.

5. Beton dibawa ke lokasi menggunakan *truck mixer*.
6. Pengecoran dilakukan sesuai dengan *concrete pump*.
7. Pembongkaran bekisting dan *curing* beton.

2.11.3. Kapasitas Produksi dan Durasi

2.11.3.1. *Concrete Pump*

Perhitungan Waktu Siklus:

- Waktu Menuang (T1)
- Waktu Mengecor (T2)
- Waktu Setting (T3)
- Waktu Lain-lain (T4)
- ❖ Waktu siklus total (Ts) = sesuai dengan rumus(2.10)

Perhitungan Produksi:

Q (m³/jam) = sesuai dengan rumus (2.11)

Perhitungan Durasi:

Durasi (jam) = Sesuai dengan rumus (2.3)

2.12. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Konstruksi

Menurut “*Permen PU no 28 tahun 2016*” Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) mencakup tentang bagaimana ketentuan serta penanganannya kepada setiap orang yang berada ditempat kerja yang berhubungan dengan pemindahan bahan baku, penggunaan peralatan kerja konstruksi, proses produksi dan lingkungan sekitar tempat kerja.

Penanganan K3 mencakup penyediaan sarana pencegah kecelakaan kerja dan perlindungan kesehatan kerja konstruksi maupun penyediaan personil yang kompeten dan organisasi pengendalian K3 Konstruksi sesuai dengan tingkat risiko yang ditetapkan oleh Pengguna Jasa.

2.13. Metode Penjadwalan Proyek

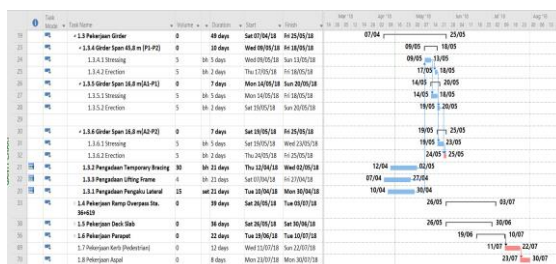
Penjadwalan proyek adalah proses penyusunan jadwal kegiatan proyek yang harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Faktor-faktor yang mempengaruhi jadwal proyek antara lain:

- Biaya
- Waktu
- Sumber daya

Dengan dibuat metode penjadwalan proyek diharapkan waktu pelaksanaan pekerjaan proyek dapat dikontrol bagaimana kemajuan *progress* atau kemajuan pekerjaan proyek sehingga pekerjaan tersebut dapat selesai tepat waktu. Ada beberapa cara atau metode penjadwalan proyek yang dapat digunakan yaitu:

2.14.1. Ms. Project

Microsoft Project adalah program aplikasi yang berguna untuk membantu mengelola penjadwalan dan rencana proyek konstruksi yang dikembangkan dan dijual oleh Microsoft. *Ms. Project* dapat membuat berbagai tipe model penjadwalan seperti *barchart*, *network planning* dll.



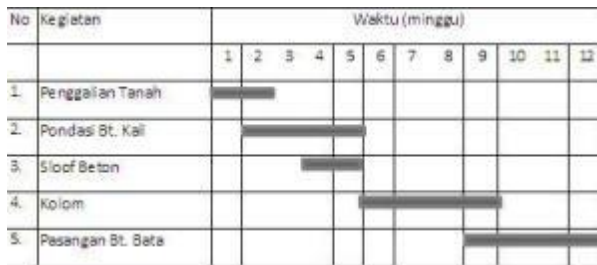
Gambar 2. 29 Contoh Ms. Project

(Sumber: <https://answers.microsoft.com/en-us/msoffice/forum/all/critical-path-not-showing->

properly-in-ms-project/2f9e97d6-01ef-4153-a977-8b275b2c8e6aek.h)

2.14.2. Barchart

Barchart adalah sekumpulan aktivitas yang ditempatkan dalam kolom, sementara waktu ditempatkan dalam baris horizontal. Waktu mulai dan selesai setiap kegiatan beserta durasinya ditunjukkan dengan menempatkan balok horizontal di bagian sebelah kanan dari setiap aktivitas. Perkiraan waktu mulai dan selesai dapat ditentukan dari skala waktu horizontal pada bagian atas bagan. Panjang dari balok menunjukkan durasi dari aktivitas dan biasanya aktivitas-aktivitas tersebut disusun berdasarkan kronologi pekerjaannya (Callahan, 1992).



Gambar 2. 30 Contoh *Barchart*

Sumber:

(<https://irikaw.wordpress.com/2011/02/18/barchart/>)

Barchart dibuat pertama kali oleh Henry L. Gant sehingga sering juga disebut Ganttchart. *Barchart* digunakan secara luas sebagai penjadwalan dalam konstruksi karena memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Mudah dalam pembuatan dan persiapannya.
2. Memiliki bentuk yang mudah dimengerti
3. Bila digabungkan dengan metode lain, seperti Kurva S dapat dipakai lebih jauh sebagai pengendalian biaya.

2.14.3. Network Planning

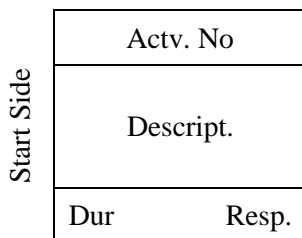
Network Planning merupakan penjadwalan dalam bentuk *network diagram* yang pada prinsipnya hubungan antara urutan item pekerjaan seperti pekerjaan mana yang harus mulai tepat waktu dan pekerjaan mana yang dapat menunggu terlebih dahulu sampai waktu tertentu sesuai dengan diagram.

Network planning yang digunakan dalam tugas akhir ini ialah *activity on node (AON)*. Menurut Ir. Irika Widiasanti, M.T. dan Lenggogeni, M.T. dalam buku yang berjudul "*Manajemen Konstruksi*" *Precedence Diagramming Method (PDM)* merupakan salah satu penjadwalan yang termasuk dalam penjadwalan rencana jaringan kerja.

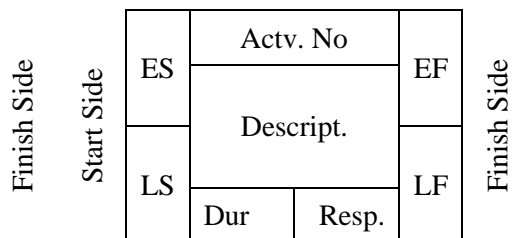
Dalam PDM aktivitas atau kegiatan ditunjukkan dengan nodes yang berbentuk kotak dan berukuran besar. Didalam node terdapat hal-hal sebagai berikut:

1. Durasi
2. Nomor kegiatan atau aktivitas
3. Deskripsi aktivitas
4. ES, EF, LS dan LF
5. Float yang terjadi.

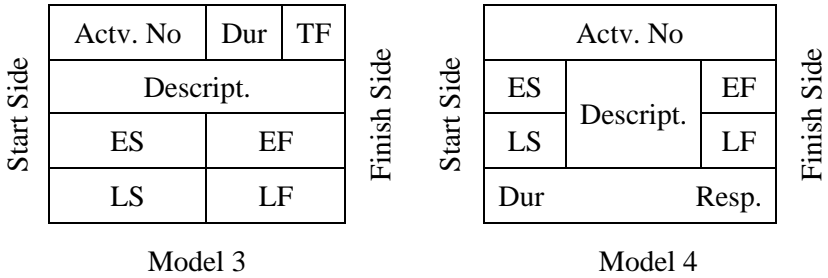
Berikut bentuk-bentuk pada PDM bermacam-macam seperti contoh dibawah ini:



Model 1



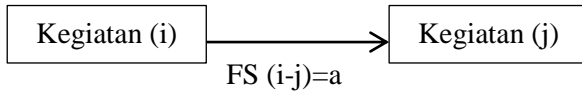
Model 2



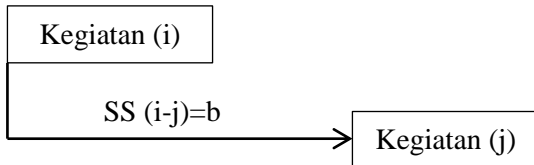
Gambar 2. 31 Beberapa Model PDM
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Terdapat 4 hubungan logis antara aktivitas yaitu:

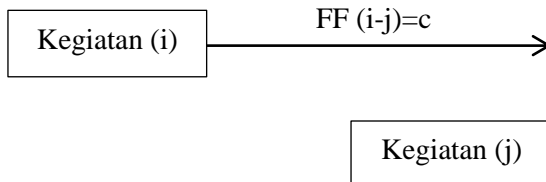
1. *Finish to Start (FS)*



2. *Start to Start (SS)*

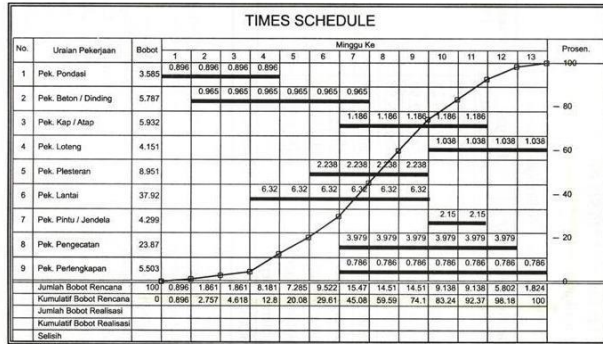


3. *Finish to Finish (FF)*, dan



4. *Start to Finish* (SF)**2.14.4. Kurva S**

Kurva S adalah sebuah grafik yang menunjukkan kemajuan pembangunan berdasarkan kegiatan, waktu, dan bobot pekerjaan yang dipresentasikan sebagai presentasi kumulatif dari seluruh kegiatan pembangunan. Visualisasi kurva S dapat memberikan informasi mengenai kemajuan pembangunan dengan membandingkan terhadap jadwal rencana. Dari sinilah diketahui apakah ada keterlambatan atau percepatan jadwal pembangunan. Indikasi tersebut dapat menjadi informasi awal mula melakukan tindakan koreksi dalam proses pengendalian penjadwalan. Penyusun menggunakan kurva S untuk menyajikan pekerjaan berdasarkan waktu dan biaya pekerjaan, dikarenakan dengan kurva S dapat ditunjukkan lebih rinci mengenai durasi dan biaya pekerjaan, serta bobot tiap kerjaan terhadap kumulatif bobot pekerjaan.

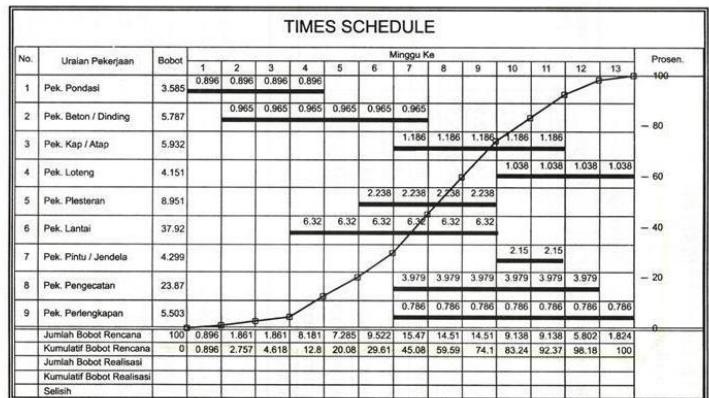


Gambar 2. 32 Contoh Kurva S

(Sumber: <http://harispradipta.blogspot.com/2010/05/membuat-kurva-s-manajemen-proyek.html>)

Langkah-langkah membuat kurva S sebagai berikut:

1. Perhitungan durasi tiap item pekerjaan
2. Membuat *Barchart*
3. Membuat nilai bobot tiap item pekerjaan dari pembagian antara harga item pekerjaan dibagi dengan jumlah harga total pekerjaan.
4. Dilakukan penjumlahan bobot tiap item pekerjaan yang hasilnya jumlah bobot keseluruhan pekerjaan ialah 100%.
5. Meletakkan bobot pekerjaan sesuai dengan durasi yang nantinya akan di jumlahkan tiap minggunya sehingga didapat bobot komulatif sampai minggu terakhir yaitu 100%
6. Hasil bobot komulatif tersebut dapat dijadikan dalam bentuk kurva S.



Sumber: <http://harispradipta.blogspot.com/2010/05/membuat-kurva-s-manajemen-proyek.html>

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III METODOLOGI

3.1. Umum

Metodologi yang digunakan dalam pembahasan permasalahan tugas akhir ini digunakan untuk mendapatkan Analisa hasil mengenai urutan item pekerjaan sebagai berikut ini:

3.2. Tujuan Metodologi

Untuk mempermudah pelaksanaan dalam mengerjakan proyek akhir ini, dimana berguna untuk mendapatkan langkah dalam pemecahan masalah sesuai dengan maksud dan tujuan yang ingin dicapai. Sebelum memulai pekerjaan, pertama yang harus dilakukan adalah persiapan. Persiapan dilakukan awal, dengan tujuan untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan selanjutnya.

3.3. Tahapan Metodologi

Tahapan metodologi merupakan suatu langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mengerjakan tugas akhir ini. Pada tugas akhir ini, membahas mengenai Estimasi Waktu dan Biaya Pembangunan Jembatan OP. Pasekaran pada Jalan Tol Pamalang Batang STA. 369+181. Tahapan-tahapan pada proyek tugas akhir ini sebagai berikut :

3.3.1. Perumusan Masalah

Berdasarkan ide dan gagasan yang didapat dari permasalahan proyek yang ada, maka dilakukan perhitungan waktu dan biaya untuk mengetahui estimasi waktu dan biaya Jembatan OP. Pasekaran pada Jalan Tol Pamalang Batang STA. 369+181.

3.3.2. Pengumpulan Data

Sebelum dapat ditentukan variable yang akan digunakan dalam permodelan proyek tugas akhir ini, maka diperlukan data-data. Data-data yang diperlukan untuk penyusunan Tugas Akhir ini antara lain :

1. Gambar Kerja

Gambar Kerja ialah data utama yang diperlukan dalam suatu proyek. Dari gambar dapat diperoleh jumlah volume dan material apa saja yang dibutuhkan pada pembangunan proyek tersebut. Setelah mengetahui volume dan spesifikasi material, maka akan diperoleh jumlah biaya atau Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan.

2. Spesifikasi Teknis

Spesifikasi Teknik merupakan bagian penjabaran pada suatu pekerjaan proyek yang berkaitan dengan gambar perencanaan, penyimpangan suatu proyek. Menganalisa spesifikasi teknis sangat diperlukan untuk menjabarkan jenis-jenis pekerjaan yang akan dilakukan, agar pengerjaan dilapangan mudah untuk dilakukan.

3. Analisa Harga Satuan

Analisa Harga Satuan berfungsi sebagai pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya yang didalamnya terdapat angka yang akan menunjukkan jumlah material, tenaga dan biaya persatuan pekerjaan. Untuk mendapatkan daftar harga, baik bahan maupun upah dapat diperoleh dari media antara lain :

- Daftar harga yang dikeluarkan Pemerintah Daerah Setempat
- Daftar harga yang dikeluarkan oleh instansi tertentu
- Jurnal-jurnal harga bahan dan upah
- Bapenas

Setelah harga diperoleh, kemudian dilakukan analisa harga satuan pekerjaan yang dapat dilakukan dengan perhitungan ataupun dengan menggunakan buku Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, No. 28/PRT/M/2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum.

3.3.3. Pengelolaan Data

Setelah diperoleh data yang dibutuhkan, selanjutnya adalah tahapan pengolahan data dengan metode sehingga menghasilkan tujuan awal dari tugas akhir ini yaitu dengan:

1. Penjabaran Item Pekerjaan

Item pekerjaan struktur pada jembatan Pasekaran yaitu meliputi:

- a) Pekerjaan Persiapan
- b) Pekerjaan Pondasi *Borpile*
- c) Pekerjaan *Pilecap*
- d) Pekerjaan Pilar (*Pier*)
- e) Pekerjaan Abutment
- f) Pekerjaan *Wingwall*
- g) Pekerjaan *Pier Head*
- h) Pekerjaan PCI Girder
- i) Pekerjaan Diafragma
- j) Pekerjaan *Deck Slab* dan Lantai Jembatan
- k) Pekerjaan Parapet

2. Perhitungan Volume Tiap Item Pekerjaan

Perhitungan volume untuk setiap item pekerjaan mulaia dari struktur atas dan struktur bawa jembatan melali=ui gambar kerja untuk perhitungan biaya pekerjaan.

3. Metode Pelaksanaan Pekerjaan

Setelah diketahui item pekerjaan maka dapat dilakukan metode dalam melaksanakan pekerjaan tersebut mengacu pada pekerjaan standar dalam melaksanakan pekerjaan tersebut.

4. Perhitungan Produktivitas
Dari metode pelaksanaan dapat diketahui jenis alat berat yang digunakan pada tiap item pekerjaan, sehingga dapat dihitung produktivitas alat berat pada pekerjaan tersebut.
5. Perhitungan Durasi
Dengan melakukan perhitungan durasi dari data produktivitas alat dan tenaga kerja yang diperlukan sampai pekerjaan selesai.
6. Perhitungan Koefisien
Melakukan perhitungan koefisien dari alat yang digunakan, bahan material dan tenaga kerja tiap item pekerjaan yang nantinya akan dikalikan dengan harga satuan dasar sehingga diketahui harga satuan tiap item pekerjaan.
7. Perhitungan Anggaran Biaya (RAB)
Melakukan perhitungan rencana anggaran biaya dari harga satuan tiap item pekerjaan dikali dengan kebutuhan volume sesuai dengan *shop drawing* proyek sehingga menghasilkan rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya
8. Pembuatan *Network Planning*
Melakukan pembuatan *network planning* dalam diagram untuk mengetahui hubungan alur antara mulainnya item pekerjaan dibantu dengan program *Ms. Project*.
9. Pembuatan *Barchart* dan Kurva S
Melakukan pembuatan kurva s dan *barchart* dengan rekapitulasi harga tiap pekerjaan dan durasi pekerjaan sehingga mendapatkan bobot tiap pekerjaan dan waktu pelaksanaan seluruh pekerjaan tersebut dengan bantuan program *Ms. Project*.

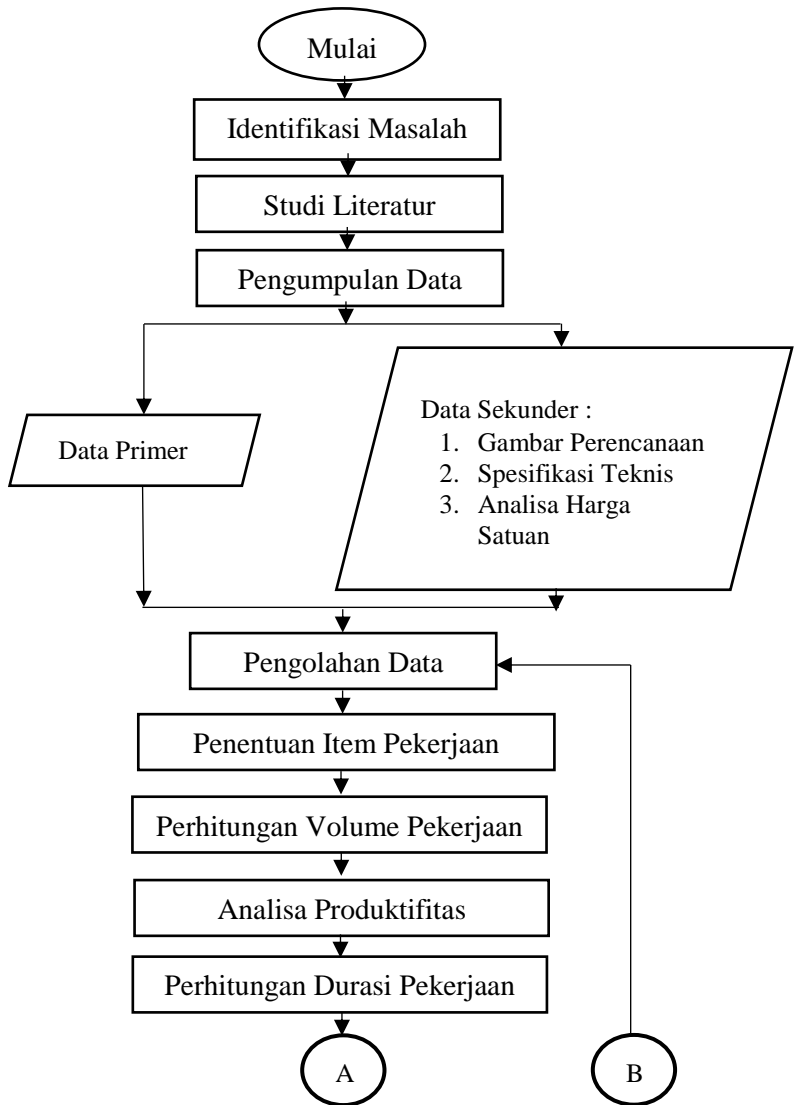
3.3.4. Kesimpulan

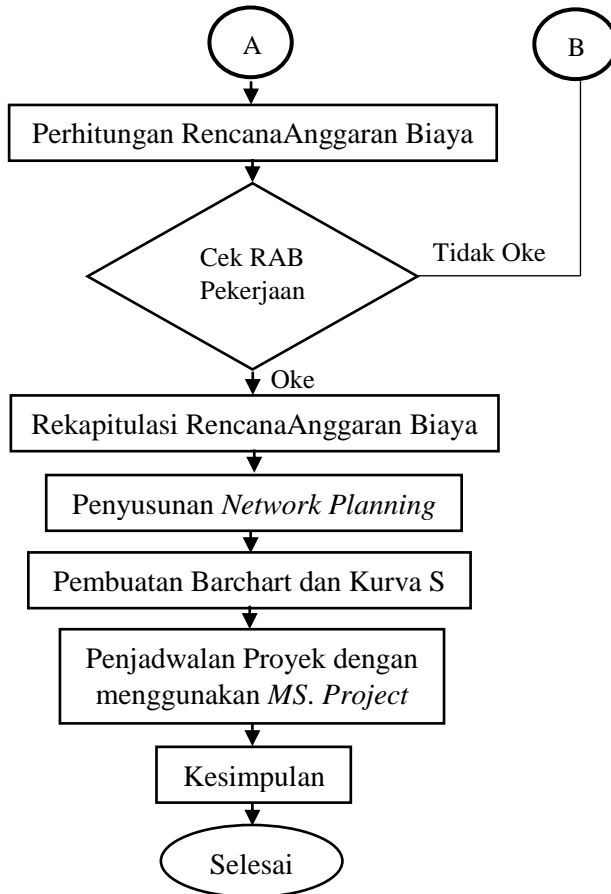
Setelah merencanakan metode pelaksanaan yang tepat dengan beberapa penjabaran, maka akan diperoleh waktu dan biaya yang tepat dalam pembangunan Jembatan Pasekaran. Pada pekerjaan jembatan ini disimpulkan bahwa hasil berupa:

- Rencana Anggaran Biaya (RAB)
- *Network Planning*, *Barchart*, dan Kurva S.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

3.4. Flow Chat Metodologi





Gambar 3. 1 Diagram Alir Metodologi

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rekapitulasi Volume

Rekapitulasi volume berisikan daftar kuantitas volume untuk masing-masing daftar item pekerjaan dengan kode item sesuai dengan Permen PUPR no 28 Tahun 2016. Berikut daftar perkiraan kuantitas dalam *back up* volume:

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Perkiraan Kuantitas

| No. Mata Pembayaran | Uraian | Satuan | Perkiraan Kuantitas |
|---|--|----------------|---------------------|
| DIVISI 1. UMUM | | | |
| 1.2 | Mobilisasi | LS | 1,00 |
| 1.2(4) | Pemagaran | LS | 166,91 |
| Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 1 (<i>masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan</i>) | | | |
| DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH | | | |
| 3.1.(3) a | Galian Struktur dengan kedalaman 0 - 2 meter | M ³ | 5.123,4 |
| 3.1.(3) b | Galian Struktur dengan kedalaman 2 - 4 meter | M ³ | 4.763,4 |
| 3.1.(3) c | Galian Struktur dengan kedalaman 4 - 6 meter | M ³ | 2.111,94 |
| 3.1.(3) d | Galian Struktur dengan kedalaman 0 - 2 meter | M ³ | 1.794,88 |
| 3.1.(3)e | Galian Struktur dengan kedalaman 2 -4 meter | M ³ | 1.537,2 |
| Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 3 (<i>masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan</i>) | | | |
| DIVISI 7. STRUKTUR | | | |
| 7.1 (5) | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Deck SLab) Readymix | M ³ | 640,73 |

| | | | |
|-----------|---|----------------|--------|
| 7.1 (5) b | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Pier Head) Readymix | M ³ | 491,12 |
| 7.1 (5) c | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Abutment) Readymix | M ³ | 168,42 |
| 7.1 (5) d | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Pile Cap) Readymix | M ³ | 669,09 |
| 7.1 (5) e | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat lantai) Ready Mix | M ³ | 404,11 |
| 7.1 (5) f | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Sandaran) Ready Mix | M ³ | 64,59 |
| 7.1 (5) g | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Diafragma) Ready Mix | M ³ | 136,75 |
| 7.1 (7) a | Beton mutu sedang fc'20 MPa (untuk Plat Injak) Readymix | M ³ | 267,00 |
| 7.1 (7) b | Beton mutu sedang fc'20 MPa (untuk WingWall) Readymix | M ³ | 909,23 |
| 7.1 (8) c | Beton mutu rendah fc'15 Mpa (untuk lantai kerja) Readymix | M ³ | 23,68 |
| 7.2 (1a) | Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16 meter | Buah | 7,00 |
| 7.2 (1b) | Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7meter | Buah | 7,00 |

| | | | |
|--|---|----------------|------------|
| 7.2 (1c) | Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter | Buah | 7,00 |
| 7.2 (2a) | Pemasangan dan <i>setting</i> Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16 meter | Buah | 7,00 |
| 7.2 (2b) | Pemasangan dan <i>setting</i> Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 meter | Buah | 7,00 |
| 7.2 (2c) | Pemasangan dan <i>setting</i> Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter | Buah | 7,00 |
| 7.3 (3) | Baja Tulangan U 32 Ulir | Kg | 509.674,07 |
| 7.6 (19) b | Tiang Bor Beton, diameter 800 mm (untuk Abutment A1) | M ¹ | 316,51 |
| 7.6 (19) b | Tiang Bor Beton, diameter 800 mm (untuk Abutment A2) | M ¹ | 316,51 |
| 7.6 (19) b | Tiang Bor Beton, diameter 1500 mm (untuk Pier P1) | M ¹ | 309,09 |
| 7.6 (19) b | Tiang Bor Beton, diameter 1500 mm (untuk Pier P2) | M ¹ | 309,09 |
| 7.12.(3) a | Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 500 mm x 550 mm x 150 mm | buah | 28,00 |
| 7.12.(3) b | Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 650 mm x 700 mm x 150 mm | buah | 14,00 |
| Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 7 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan) | | | |

4.2. Pekerjaan Persiapan

4.2.1. Pekerjaan Mobilisasi

Mobilisasi dilakukan saat pekerjaan akan dimulai dengan biaya sesuai dengan lampiran mobilisasi. Mobilisasi berupa mobilisasi pekerja, alat dan bahan untuk keperluan pekerjaan di lokasi pekerjaan. Pekerjaan Galian Struktur

4.2.2. Pekerjaan Pemagaran

Pemagaran dilakukan guna untuk menjamin keamanan kerja proyek sekaligus sebagai pemisah aktifitas diluar area proyek.

4.2.3. Pekerjaan Galian Struktur

Volume untuk pekerjaan galian struktur berdasarkan data dari *shop drawing* dan dihitung sesuai dengan rumus trapezium seperti pada **Lampiran P**. Berikut hasil perhitungan volume galian struktur:

Tabel 4. 2 Volume Galian Struktur

| Tipe | Volume (m ³) |
|---------------------|--------------------------|
| Galian struktur 0-2 | 5123,4 |
| Galian struktur 2-4 | 4763,4 |
| Galian struktur 4-6 | 2111,94 |
| Galian struktur 0-2 | 1794,88 |
| Galian struktur 2-4 | 1537,2 |
| Jumlah | 15316,72 |

Produktivitas alat dan durasi dalam pekerjaan galian struktur dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-313a** Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 meter. Rekapitulasi hasil galian struktur didapat yaitu :

Jarak pembuangan dari lokasi = 5 km

Kapasitas Produksi :

Excavator = 192,98 m³/jam

Dump Truck = 11,82 m³/jam

Jumlah Tenaga :

Pekerja = 4 orang

Mandor = 1 orang

Waktu Siklus *Dump Truck* :

Kecepatan muat = 20 Km/jam

Kecepatan kosong = 30 Km/jam

$$\begin{aligned} \text{Waktu muat} &= \frac{(V \times 60)}{(D \times Q1)} \\ &= \frac{(3,5 \times 60)}{(1,6 \times 192,98)} \\ &= 0,68 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu tempuh isi} &= \frac{L}{V1} \times 60 \\ &= \frac{1}{20} \times 60 \\ &= 3 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu tempuh kosong} &= \frac{L}{V2} \times 60 \\ &= \frac{1}{30} \times 60 \\ &= 2 \text{ menit} \end{aligned}$$

Lain-lain = 2 menit

Berikut kombinasi antara *excavator* dengan *dumpruck* untuk pekerjaan galian dengan buangan di tempat pembuangan sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Kombinasi *Excavator* dengan DT Pekerjaan Galian

| No | Mulai | Memuat | Tempuh Isi | Bongkar | Tempuh Kosong | Kembali |
|----|-------|--------|------------|---------|---------------|---------|
| | | 00:01 | 00:03 | 00:02 | 00:02 | |
| 1 | 08:00 | 08:01 | 08:04 | 08:06 | 08:08 | 08:08 |
| 2 | 08:01 | 08:02 | 08:05 | 08:07 | 08:09 | 08:09 |
| 3 | 08:02 | 08:03 | 08:06 | 08:08 | 08:10 | 08:10 |
| 4 | 08:03 | 08:04 | 08:07 | 08:09 | 08:11 | 08:11 |
| 5 | 08:04 | 08:05 | 08:08 | 08:10 | 08:12 | 08:12 |

| No | Mulai | Memuat | Tempuh Isi | Bongkar | Tempuh Kosong | Kembali |
|----|-------|--------|------------|---------|---------------|---------|
| | | 00:01 | 00:03 | 00:02 | 00:02 | |
| 6 | 08:05 | 08:06 | 08:09 | 08:11 | 08:13 | 08:13 |
| 7 | 08:06 | 08:07 | 08:10 | 08:12 | 08:14 | 08:14 |
| 8 | 08:07 | 08:08 | 08:11 | 08:13 | 08:15 | 08:15 |
| 9 | 08:08 | 08:09 | 08:12 | 08:14 | 08:16 | 08:16 |
| 1 | 08:09 | 08:10 | 08:13 | 08:15 | 08:17 | 08:17 |
| 2 | 08:10 | 08:11 | 08:14 | 08:16 | 08:18 | 08:18 |
| 3 | 08:11 | 08:12 | 08:15 | 08:17 | 08:19 | 08:19 |
| 4 | 08:12 | 08:13 | 08:16 | 08:18 | 08:20 | 08:20 |
| 5 | 08:13 | 08:14 | 08:17 | 08:19 | 08:21 | 08:21 |
| 6 | 08:14 | 08:15 | 08:18 | 08:20 | 08:22 | 08:22 |
| 7 | 08:15 | 08:16 | 08:19 | 08:21 | 08:23 | 08:23 |
| 8 | 08:16 | 08:17 | 08:20 | 08:22 | 08:24 | 08:24 |
| 9 | 08:17 | 08:18 | 08:21 | 08:23 | 08:25 | 08:25 |
| 1 | 08:18 | 08:19 | 08:22 | 08:24 | 08:26 | 08:26 |
| 2 | 08:19 | 08:20 | 08:23 | 08:25 | 08:27 | 08:27 |
| 3 | 08:20 | 08:21 | 08:24 | 08:26 | 08:28 | 08:28 |
| 4 | 08:21 | 08:22 | 08:25 | 08:27 | 08:29 | 08:29 |
| 5 | 08:22 | 08:23 | 08:26 | 08:28 | 08:30 | 08:30 |
| 6 | 08:23 | 08:24 | 08:27 | 08:29 | 08:31 | 08:31 |
| 7 | 08:24 | 08:25 | 08:28 | 08:30 | 08:32 | 08:32 |
| 8 | 08:25 | 08:26 | 08:29 | 08:31 | 08:33 | 08:33 |
| 9 | 08:26 | 08:27 | 08:30 | 08:32 | 08:34 | 08:34 |
| 1 | 08:27 | 08:28 | 08:31 | 08:33 | 08:35 | 08:35 |
| 2 | 08:28 | 08:29 | 08:32 | 08:34 | 08:36 | 08:36 |
| 3 | 08:29 | 08:30 | 08:33 | 08:35 | 08:37 | 08:37 |
| 4 | 08:30 | 08:31 | 08:34 | 08:36 | 08:38 | 08:38 |
| 5 | 08:31 | 08:32 | 08:35 | 08:37 | 08:39 | 08:39 |
| 6 | 08:32 | 08:33 | 08:36 | 08:38 | 08:40 | 08:40 |
| 7 | 08:33 | 08:34 | 08:37 | 08:39 | 08:41 | 08:41 |
| 8 | 08:34 | 08:35 | 08:38 | 08:40 | 08:42 | 08:42 |
| 9 | 08:35 | 08:36 | 08:39 | 08:41 | 08:43 | 08:43 |

- Produktivitas *excavator*/hari = 1350,83 m³
- ❖ Durasi untuk pekerjaan galian struktur dapat dilakukan dalam 1 hari.

$$\text{Durasi} = \frac{5123,4}{1350,83} = 3,7 = 4 \text{ hari}$$

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-313a** Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 Meter didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Harga Satuan Pekerjaan Galian Struktur

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|--------------------------------------|------------|
| D. | Jumlah Harga Tenaga, Bahan dan Alat` | 102.643,03 |
| E. | Overhead dan Profil 15% | 15.437,54 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 118.354,48 |

4.3. Pekerjaan Pondasi *Bored pile*

4.3.1. Perhitungan Volume *Bore Pile*

Volume *bore pile* ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung menggunakan rumus perhitungan volume tabung untuk volume beton seperti pada **Lampiran A**. Berikut hasil perhitungan volume *bore pile*:

Tabel 4. 5 Volume Beton *Bore Pile*

| Tipe <i>Borepile</i> | Volume (m ³) |
|----------------------|--------------------------|
| <i>Bore pile</i> A1 | 316,51 |
| <i>Bore pile</i> A2 | 316,51 |
| <i>Bore pile</i> P1 | 309,09 |
| <i>Bore pile</i> P2 | 309,09 |
| Jumlah | 1251,21 |

4.3.2. Kapasitas Produksi dan Durasi

Produktivitas alat dan durasi dalam pekerjaan *borepile* diameter 1000 mm dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-7619b** Tiang Bor Beton, Diameter 1000 mm. Rekapitulasi *borepile* sebagai berikut:

Kebutuhan baja tulangan untuk 1 *borepile* tiap m³ beton

$$\begin{aligned}
 &= \frac{V_{tul}}{V_{beton}} \\
 &= \frac{238134}{1302,12} = 182,882 \text{ kg/m}^3
 \end{aligned}$$

Waktu Siklus:

- Penggeseran dan penyetelan = 15 menit
- Pengeboran dan Pembuangan = 45 menit
- *Install casing* = 15 menit
- *Install tulangan* = 30 menit
- Pengecoran = 45 menit
- Lain-lain = 15 menit +
- = 165 menit

Produktivitas Alat:

- *Bor pile machine* = 17,2 m'/jam
- *Concrete pump* = 13,21 m'/jam
- *Crane* = 15,56 m'/jam

Jumlah tenaga:

- Mandor = 1 orang
- Tukang = 3 orang
- Pekerja = 6 orang

Koefisien:

- *Bore pile machine* = 0,0581 jam
- *Concrete pump* = 0,0757 jam
- *Crane* = 0,0643 jam
- Mandor = 0,3488 jam
- Tukang = 0,1744 jam
- Pekerja = 0,0581 jam

❖ Durasi untuk pekerjaan *borepile* dilakukan dalam 19 hari.

4.3.3. Perhitungan Biaya

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-761b** Tiang Bore Beton, Diameter 1000 mm didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Harga Satuan Pekerjaan *Borepile*

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|------------|
| A | Tenaga | 6518,56 |
| B | Bahan | 2013577,28 |
| C | Peralatan | 201151,46 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 2554434,39 |

4.4. Pekerjaan Lantai Kerja dan *Pile Cap*

4.4.1. Perhitungan Volume Lantai Kerja dan *Pile Cap*

Sebelum volume *pile cap* terdapat volume lantai kerja yang ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung menggunakan rumus perhitungan volume seperti pada **Lampiran B** untuk lantai kerja dan **Lampiran C** untuk *pile cap*. Berikut hasil perhitungan volume lantai kerja dan *pile cap*:

Tabel 4. 7 Volume Beton *Pile Cap*

| Tipe <i>Pile Cap</i> | Volume (m ³) |
|----------------------|--------------------------|
| <i>Pile cap</i> A1 | 236,8 |
| <i>Pile cap</i> A2 | 236,8 |
| <i>Pile cap</i> P1 | 97,75 |
| <i>Pile cap</i> P2 | 97,75 |
| Jumlah | 669,09 |

Tabel 4. 8 Volume Pembesian *Pile Cap*

| Letak | Dia | Berat (kg) | Total Berat (kg) |
|-------|-----|------------|------------------|
| A1 | 16 | 4729,27 | 24530,27 |
| | 25 | 19801,1 | |
| A2 | 16 | 4729,17 | 24530,27 |
| | 25 | 19801,1 | |
| | | | 49060,54 |

Tabel 4. 9 Volume Beton Lantai Kerja

| Tipe LC | Volume (m ³) |
|-----------------|--------------------------|
| Lantai kerja A1 | 11,84 |
| Lantai kerja A2 | 11,84 |
| Jumlah | 23,68 |

4.4.2. Kapasitas Produksi dan Durasi

Produktivitas alat dan durasi dalam pekerjaan lantai kerja dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-718a** Beton Mutu Rendah fc'15 Mpa (Untuk Lantai Kerja) *Readymix*.

Karena menggunakan beton *readymix* maka kapasitas *batching plant* dan jumlah *dumptruck* mengikuti produktivitas dari *concrete pump*. Dengan rekapitulasi beton fc'15 Mpa *readymix* sebagai berikut:

| | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Lokasi <i>Batching Plant</i> | = 10 km |
| Waktu Siklus <i>Concrete Pump</i> : | |
| Mengangkat | = 2 menit |
| Memutar | = 2 menit |
| <i>Setting</i> | = 5 menit |
| Lain-lain | = 5 menit |
| | <hr/> |
| | = 14 menit |
| Produktivitas Alat: | |
| <i>Concrete Pump</i> | = 28,457 m ³ /jam |
| Jumlah tenaga: | |
| Mandor | = 1 orang |
| Tukang | = 20 orang |
| Pekerja | = 20 orang |

Produktivitas beton dalam 1 hari = 199,20 m³

Waktu pekerjaan = $\frac{23,68}{199,20} = 0,11$ hari = 1 hari

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pengecoran lantai kerja dilakukan dalam 1 hari.

4.4.3. Perhitungan Biaya

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-718a** Beton Mutu Rendah fc'15 Mpa (Untuk Lantai Kerja) *Readymix* didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Harga Satuan Pekerjaan Lantai Kerja

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| A | Tenaga | 16.696,79 |
| B | Bahan | 1.233.857,00 |
| C | Peralatan | 14.135,05 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 1.454.392,16 |

4.5. Pekerjaan Pekerjaan *Abutment*

4.5.1. Perhitungan Volume *Abutment*

Volume *abutment* ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung menggunakan rumus perhitungan volume kubus untuk volume beton pada umumnya seperti pada **Lampiran E** untuk *abutment*. Berikut hasil perhitungan volume *abutment*

Tabel 4. 11 Volume Pembesian *Abutment*

| Letak | Dia | Berat (kg) | Total Berat (kg) |
|--------------------|-----|------------|------------------|
| A1 | 13 | 597,93 | 10878,2 |
| | 16 | 1575,78 | |
| | 25 | 8704,49 | |
| A2 | 13 | 597,93 | 10878,2 |
| | 16 | 1575,78 | |
| | 25 | 8704,49 | |
| Jumlah Total Berat | | | 21756,4 |

Tabel 4. 12 Volume Beton *Abutment*

| Tipe <i>Abutment</i> | Volume (m ³) |
|----------------------|--------------------------|
| <i>Abutment</i> A1 | 84,21 |
| <i>Abutment</i> A2 | 84,21 |
| Jumlah | 186,42 |

4.5.2. Kapasitas Produksi dan Durasi

Pekerjaan *abutment* mempunyai produktivitas alat dan durasi yang dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-715b** Beton Mutu Rendah fc'30 Mpa (Untuk *Abutment*) *Readymix*..:

Karena menggunakan beton *readymix* maka kapasitas *batching plant* dan jumlah *dumprtruck* mengikuti produktivitas dari *concrete pump*. Dengan rekapitulasi beton fc'30 Mpa *readymix* sebagai berikut:

| | |
|--|------------------------------|
| Lokasi <i>Batching Plant</i> | = 12 km |
| Waktu Siklus <i>Concrete Pump</i> : | |
| Mengangkat | = 2 menit |
| Memutar | = 2 menit |
| <i>Setting</i> | = 5 menit |
| Lain-lain | = 5 menit |
| | <hr/> |
| | = 14 menit |
| Produktivitas Alat: | |
| <i>Concrete Pump</i> | = 28,457 m ³ /jam |
| Jumlah tenaga: | |
| Mandor | = 1 orang |
| Tukang | = 50 orang |
| Pekerja | = 20 orang |
| Produktivitas beton dalam 1 hari = 199,20 m ³ | |
| Waktu pekerjaan = $\frac{1969,37}{199,20}$ = 11,08 hari = 10 hari | |
| ❖ Durasi untuk pekerjaan pengecoran <i>abutment</i> dilakukan dalam 10 hari. | |

Pekerjaan pembesian dianalisa menggunakan Permen PU no 28 tahun 2016 dengan menggunakan mesin *bar cutter* dan *bar bending* sesuai **Lampiran Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir dengan seluruh kebutuhan pembesian di semua pekerjaan struktur jembatan Pasekaran sesuai volume pembesian tiap item pekerjaan.

Produktivitas penulangan dan pemasangan menggunakan mesin = 8.636,14 kg/hari

❖ Durasi untuk pekerjaan pembesian *abutment* berdasarkan produktivitas dilakukan selama 1 hari.

4.5.3. Perhitungan Biaya

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-715b** Beton Mutu Rendah fc'30 Mpa (Untuk *Abutment*) *Readymix* didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Harga Satuan Pekerjaan *Abutment*

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| A | Tenaga | 30.401,61 |
| B | Bahan | 2.190.543,00 |
| C | Peralatan | 14.135,05 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 2.570.341,60 |

Untuk pekerjaan pembesian *abutment* perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir didapat sebesar :

| | | |
|--------------------------|-------|-----------|
| ▪ Tenaga | = Rp. | 231,12 |
| ▪ Bahan | = Rp | 13.326,00 |
| ▪ Peralatan | = Rp | 162,22 |
| <hr/> | | |
| ▪ Harga Satuan Pekerjaan | = Rp | 15.777,24 |

4.6. Pekerjaan *Wingwall*

4.6.1. Perhitungan Volume *Wingwall*

Volume *wingwall* ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung menggunakan rumus perhitungan volume kubus untuk volume beton pada umumnya seperti pada **Lampiran G** untuk *wingwall*. Berikut hasil perhitungan volume *abutment* dan *wingwall*:

Tabel 4. 14 Volume Beton *Wingwall*

| Tipe <i>Wingwall</i> | Volume (m ³) |
|----------------------|--------------------------|
| <i>Wingwall</i> A1 | 520,82 |
| <i>Wingwall</i> A2 | 520,82 |
| Jumlah | 1041,65 |

Tabel 4. 15 Volume Pembesian *Wingwall*

| Letak | Dia | Berat (kg) | Total Berat (kg) |
|--------------------|-----|------------|------------------|
| A1 | 16 | 1628,71 | 1628,71 |
| A2 | 16 | 1628,71 | 1628,71 |
| Jumlah Total Berat | | | 3257,42 |

4.6.2. Kapasitas Produksi dan Durasi

Pekerjaan *wingwall* mempunyai produktivitas alat dan durasi dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-717b** Beton Mutu Rendah $f_c'20$ Mpa (Untuk *Wingwall*) *Readymix*.

Karena menggunakan beton *readymix* maka kapasitas *batching plant* dan jumlah *dumptruck* mengikuti produktivitas dari *concrete pump*. Dengan rekapitulasi beton $f_c'20$ Mpa *readymix* sebagai berikut:

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Lokasi <i>Batching Plant</i> | = 12 km |
| Waktu Siklus <i>Concrete Pump</i> : | |
| Mengangkat | = 2 menit |

| | |
|---------------------|------------------------------|
| Memutar | = 2 menit |
| Setting | = 5 menit |
| Lain-lain | = 5 menit |
| <hr/> | |
| | = 14 menit |
| Produktivitas Alat: | |
| Concrete Pump | = 28,457 m ³ /jam |

Jumlah tenaga:

| | |
|---------|------------|
| Mandor | = 1 orang |
| Tukang | = 30 orang |
| Pekerja | = 20 orang |

Produktivitas beton dalam 1 hari = 199,20 m³

Waktu pekerjaan = $\frac{76,53}{199,20} = 0,38$ hari = 1 hari

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pengecoran *wingwall* dilakukan dalam 1 hari.

Produktivitas penulangan dan pemasangan menggunakan mesin = 8.636,14 kg/hari

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pembesian *wingwall* berdasarkan produktivitas dilakukan selama 2 hari.

4.6.3. Perhitungan Biaya

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-717b** Beton Mutu Rendah fc'20 Mpa (Untuk *Wingwall*) *Readymix* didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 16 Harga Satuan Pekerjaan *Wingwall*

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| A | Tenaga | 21.265,06 |
| B | Bahan | 1.574.250,00 |
| C | Peralatan | 14.135,05 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 1.851.097,63 |

Untuk pekerjaan pembesian *wingwall* perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir didapat sebesar :

| | | |
|--------------------------|-------|-----------|
| ▪ Tenaga | = Rp. | 231,12 |
| ▪ Bahan | = Rp | 13.326,00 |
| ▪ Peralatan | = Rp | 162,22 |
| ▪ Harga Satuan Pekerjaan | = Rp | 15.777,24 |

4.7. Pekerjaan Pier Head

4.7.1. Perhitungan Volume Pier Head

Volume *pier head* ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung menggunakan rumus perhitungan volume kubus untuk volume beton pada umumnya seperti pada **Lampiran F**. Berikut hasil perhitungan volume *pier head*:

Tabel 4. 17 Volume Beton *Pier Head*

| Tipe <i>Pier Head</i> | Volume (m ³) |
|---------------------------|--------------------------|
| <i>Pier head</i> P1 | 242,58 |
| <i>Pier head</i> P2 | 248,54 |
| <i>Lateral Stop</i> A1-P1 | 0,44 |
| <i>Lateral Stop</i> P1-P2 | 0,44 |
| <i>Lateral Stop</i> P2-A2 | 0,57 |
| Jumlah | 492,1 |

Tabel 4. 18 Volume Pembesian *Pier Head*

| Letak | Dia | Berat (kg) | Total Berat (kg) |
|--------------------|-----|------------|------------------|
| P1 | 16 | 43651,93 | 43651,93 |
| | 25 | 24922,59 | |
| | 32 | 17240,13 | |
| P2 | 16 | 1486,67 | 43463,79 |
| | 25 | 24801,92 | |
| | 32 | 17175,2 | |
| Jumlah Total Berat | | | 87115,72 |

4.7.2. Kapasitas Produksi dan Durasi

Pekerjaan *pierhead* pada produktivitas alat dan durasi dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-715b** Beton Mutu Rendah $fc'30$ Mpa (Untuk *Pierhead*) *Readymix*. Rekapitulasi beton $fc'30$ Mpa *readymix* sebagai berikut:

Karena menggunakan beton *readymix* maka kapasitas *batching plant* dan jumlah *dumptruck* mengikuti produktivitas dari *concrete pump*. Dengan rekapitulasi beton $fc'30$ Mpa *readymix* sebagai berikut:

| | |
|--|------------------------------|
| Lokasi <i>Batching Plant</i> | = 12 km |
| Waktu Siklus <i>Concrete Pump</i> : | |
| Mengangkat | = 2 menit |
| Memutar | = 2 menit |
| <i>Setting</i> | = 5 menit |
| Lain-lain | = 5 menit |
| | <hr/> |
| | = 14 menit |
| Produktivitas Alat: | |
| <i>Concrete Pump</i> | = 28,457 m ³ /jam |
| Jumlah tenaga: | |
| Mandor | = 1 orang |
| Tukang | = 20 orang |
| Pekerja | = 20 orang |
| Produktivitas beton dalam 1 hari = 199,20 m ³ | |
| Waktu pekerjaan = $\frac{491,12}{199,20} = 2,47$ hari = 3 hari | |
| ❖ Durasi untuk pekerjaan pengecoran <i>pier head</i> dilakukan dalam 6 hari. | |

Pekerjaan pembesian dianalisa menggunakan Permen PU no 28 tahun 2016 dengan menggunakan mesin *bar cutter* dan *bar bending* sesuai **Lampiran Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir dengan seluruh kebutuhan pembesian di semua pekerjaan struktur jembatan Pasekaran sesuai volume pembesian tiap item pekerjaan.

Produktivitas penulangan dan pemasangan menggunakan mesin = 8.636,14 kg/hari

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pembesian *pier head* berdasarkan produktivitas dilakukan selama 13 hari.

4.7.3. Perhitungan Biaya

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-715b** Beton Mutu Rendah $f_c'30$ Mpa (Untuk *Pier Head*) *Readymix* didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 19 Harga Satuan Pekerjaan *Pier Head*

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| A | Tenaga | 30.401,61 |
| B | Bahan | 2.190.543,00 |
| C | Peralatan | 14.135,05 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 2.570.341,60 |

Untuk pekerjaan pembesian *pie 79acto* perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir didapat sebesar :

| | | |
|--------------------------|-------|-----------|
| ▪ Tenaga | = Rp. | 231,12 |
| ▪ Bahan | = Rp | 13.326,00 |
| ▪ Peralatan | = Rp | 162,22 |
| ▪ Harga Satuan Pekerjaan | = Rp | 15.777,24 |

4.8. Pekerjaan PCI-Girder

4.9.1. Perhitungan Volume PCI-Girder

PCI-Girder ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung berdasarkan jumlah kebutuhan serta dimensi dari girder. Perhitungan volume girder seperti pada **Lampiran L**. Berikut hasil perhitungan volume girder:

Tabel 4. 20 Volume Jumlah Girder

| Tipe Girder | Volume (bh) |
|--------------------|-------------|
| <i>Span</i> 16 m | 7 |
| <i>Span</i> 16.7 m | 7 |
| <i>Span</i> 48 m | 7 |

Gelagar dapat dipasang jika pekerjaan perletakan *elastomeric sintetis* atau *bearing pad* telah terpasang sesuai dengan ukuran yang terdapat pada **Lampiran N** perhitungan *bearing pad*. Berikut rekapitulasi volume *bearing pad* :

Tabel 4. 21 Volume *Bearing Pad*

| Tipe <i>Bearing Pad</i> | Volume (bh) |
|--------------------------------------|-------------|
| Uk. 500x550x35 <i>Span</i> 16&16.7 m | 28 |
| Uk. 650x700x40 <i>Span</i> 48 m | 14 |

4.9.2. Kapasitas Produksi dan Durasi

A. Penyediaan Gelagar

Pekerjaan penyediaan gelagar dan durasi dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016. Analisa penyediaan gelagar sebagai berikut:

Jarak pabrikasi ke lokasi pekerjaan = 186 km

| | |
|-------------------|------------------|
| Waktu siklus: | |
| Memuat | = 15 menit |
| Trailer berangkat | = 276 menit |
| Trailer balik | = 220 menit |
| <u>Menurunkan</u> | = 15 menit + |
| | = 526 menit |
| | = 8 jam 46 menit |

Untuk durasi pada **Lampiran Analisa EI-7.2(1a)** Penyediaan Unit Gelagar Tipe 1 bentang 16 meter sebagai berikut:

| | |
|--|-----------------------------|
| Jumlah segmen 1 gelagar | = 3 segmen |
| Total Segmen | = 3 x 7 |
| | = 21 segmen |
| Kapasitas <i>trailer</i> sekali angkut | = 4 segmen |
| Produktivitas 1 <i>trailer</i> | = 4/3 buah/hari |
| | = 1,33 buah/hari |
| Durasi penyediaan | = $\frac{7}{1,33} = 6$ hari |

- ❖ Durasi pekerjaan penyediaan gelagar bentang 16 meter dengan jumlah 7 buah dilakukan dalam 6 hari

Untuk durasi pada **Lampiran Analisa EI-7.2(1b)** Penyediaan Unit Gelagar Tipe 1 bentang 16,7 meter. Sebagai berikut:

| | |
|--|-----------------------------|
| Jumlah segmen 1 gelagar | = 3 segmen |
| Total Segmen | = 3 x 7 |
| | = 21 segmen |
| Kapasitas <i>trailer</i> sekali angkut | = 4 segmen |
| Produktivitas trailer | = 4/3 buah/hari |
| | = 1.33 buah/hari |
| Durasi penyediaan | = $\frac{7}{1,33} = 6$ hari |

- ❖ Durasi pekerjaan penyediaan gelagar bentang 16,7 meter dengan jumlah 7 buah dilakukan dalam 6 hari

Untuk durasi pada **Lampiran Analisa EI-7.2(1c)** Penyediaan Unit Gelagar Tipe 1 bentang 48 meter sebagai berikut:

| | |
|--|-----------------------------|
| Jumlah segmen 1 gelagar | = 7 segmen |
| Total Segmen | = 7 x 7 |
| | = 49 segmen |
| Kapasitas <i>trailer</i> sekali angkut | = 4 segmen |
| Produktivitas trailer | = 4/7 buah/hari |
| | = 0,6 buah/hari |
| Durasi penyediaan | = $\frac{7}{0,6}$ = 13 hari |

- ❖ Durasi pekerjaan penyediaan gelagar bentang 48 meter dengan jumlah 7 buah dilakukan dalam 13 hari

B. *Setting* Gelagar

Setelah segmen girder sampai dilokasi dapat dilakukan *setting* girder sesuai dengan kode segmen girder dan bentang. Durasi untuk *setting* girder berdasarkan pengalaman saat magang kerja di PT.Waskita *Precast* untuk 1 *span* girder memerlukan waktu sebagai berikut:

Lokasi *stressing* = area sekitar jembatan

Waktu Siklus:

| | |
|-----------------------------|---|
| Mengatur segmen | = 30 menit |
| <i>Stressing</i> | = 180 menit |
| <i>Grouting</i> | = 40 menit |
| <i>Patching</i> | = 30 menit |
| Lain-lain | = 5 menit |
| | <hr/> |
| | = 285 menit |
| Produktivitas | = $\frac{(7 \times 60)}{285}$ = 1,47 buah/ hari |
| Waktu <i>Setting</i> girder | = $\frac{(7 \times 3)}{1,47}$ hari |
| | = 14,28 hari |
| | = 15 hari |

- ❖ Durasi pekerjaan *setting* gelagar bentang 16 meter, 16,7 meter dan 48 meter dengan jumlah masing-masing 7 buah dilakukan dalam 15 hari

C. Pengangkatan Gelagar

Pekerjaan *bearing pad* dilakukan sebelum pengangkatan gelagar dengan sesuai pada **Lampiran EI-7123a** Perletakan Elastomerik Sintetis sesuai dengan ukuran rencana.

- ❖ Durasi pekerjaan *bearing pad* dilaksanakan dalam 2 hari

Pekerjaan pemasangan gelagar dianalisa menggunakan sesuai pada **Lampiran EI-721a** Pemasangan dan *Stressing* Unit Pracetak Gelagar Tipe I dengan bentang sesuai rencana.

Waktu Siklus *Crane*:

Memuat = 15 menit

Membongkar = 15 menit

Setting = 10 menit

Lain-lain = 5 menit

= 45 menit

Produktivitas Alat:

Crane = 1,11 buah/jam

Jumlah tenaga:

Mandor = 1 orang

Tukang = 5 orang

Pekerja = 18 orang

Produktivitas dalam 1 hari = 7 buah

Waktu pekerjaan = $\frac{7}{7}$ = 1 hari

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pemasangan gelagar sesuai dengan masing-masing bentang dilakukan dalam 1 hari untuk tiap tipe bentang gelagar.

4.9.3. Perhitungan Biaya

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-721a** Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16 Meter didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 22 Harga Satuan Pekerjaan Penyediaan Gelagar Bentang 16 m

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| B | Bahan | 123.525.600 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 142.054.440. |

Biaya pada **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-721b** Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 Meter didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 23 Harga Satuan Pekerjaan Penyediaan Gelagar Bentang 16,7 m

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| B | Bahan | 123.525.600 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 142.054.440. |

Biaya pada **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-721c** Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 Meter didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 24 Harga Satuan Pekerjaan Penyediaan Gelagar Bentang 48 m

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|----------------|
| B | Bahan | 516.622.900,00 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 594.116.335,00 |

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-7123a** Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 400 mm x 350 mm x 40 mm didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 25 Harga Satuan Pekerjaan Perletakan Elastomerik Uk. 400x350x40

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| A | Tenaga | 64.142,86 |
| B | Bahan | 1.255.500,00 |
| C | Peralatan | 20.000,00 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 1.473.607,14 |

Biaya pada **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-7123b** Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 450 mm x 500 mm x 60 mm didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 26 Harga Satuan Pekerjaan Perletakan Elastomerik Uk. 450x500x60

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| A | Tenaga | 64.142,86 |
| B | Bahan | 1.255.500,00 |
| C | Peralatan | 20.000,00 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 1.473.607,14 |

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-722a** Pemasangan dan *Stressing* Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16 Meter didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 27 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan dan Setting Gelagar Bentang 16 m

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|---------------|
| A | Tenaga | 259.857,14 |
| B | Bahan | 38.500.000,00 |
| C | Peralatan | 881.642,97 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 45.587.725,13 |

Biaya pada **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-722b** Pemasangan dan *Stressing* Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 Meter didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 28 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan dan Setting Gelagar Bentang 16,7 m

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|---------------|
| A | Tenaga | 259.857,14 |
| B | Bahan | 40.090.909,09 |
| C | Peralatan | 881.642,97 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 47.417.270,59 |

Biaya pada **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-722c** Pemasangan dan *Stressing* Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 Meter didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 29 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan dan Setting Gelagar Bentang 48 m

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|----------------|
| A | Tenaga | 259.857,14 |
| B | Bahan | 147.340.506,33 |
| C | Peralatan | 881.642,97 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 170.754.307,41 |

4.9. Pekerjaan Diafragma

4.9.1. Perhitungan Volume Diafragma

Volume *diafragma* ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung menggunakan rumus perhitungan volume kubus untuk beton pada umumnya seperti pada **Lampiran J**. Berikut hasil perhitungan volume *diafragma*:

Tabel 4. 30 Volume Beton *Diafragma*

| Tipe <i>Diafragma</i> | Volume (m ³) |
|---|--------------------------|
| <i>Diafragma</i> tepi L = 16 m & 16,7 m | 21,28 |
| <i>Diafragma</i> tengah L = 16 m & 16,7 m | 3,47 |
| <i>Diafragma</i> tepi L = 48 m | 32,5 |
| <i>Diafragma</i> tengah L = 48 m | 35,14 |
| Jumlah | 92,39 |

Tabel 4. 31 Volume Pembesian *Diafragma*

| Jenis Bentang | Tipe | Dia | Berat (kg) | Jumlah (bh) | Total Berat (kg) |
|--------------------|--------|-----|------------|-------------|------------------|
| 48 m | Tepi | 13 | 104,59 | 12 | 1.255,08 |
| | Tengah | | 44,17 | 30 | 1.325,10 |
| 16 m & 16,7 m | Tepi | 13 | 44,17 | 24 | 1.060,08 |
| | Tengah | | 47,55 | 12 | 570,60 |
| Jumlah Total Berat | | | | | 4.210,86 |

4.9.2. Kapasitas Produksi dan Durasi

Pekerjaan *diafragma* pada produktivitas alat dan durasi yang dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-715c** Beton Mutu Rendah fc'30 Mpa (Untuk *Diafragma*) *Readymix*. Rekapitulasi beton fc'30 Mpa *readymix* sebagai berikut:

Karena menggunakan beton *readymix* maka kapasitas *batching plant* dan jumlah *dumptruck* mengikuti produktivitas dari *concrete pump*. Dengan rekapitulasi beton f_c '30 Mpa *readymix* sebagai berikut:

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Lokasi <i>Batching Plant</i> | = 12 km |
| Waktu Siklus <i>Concrete Pump</i> : | |
| Mengangkat | = 2 menit |
| Memutar | = 2 menit |
| <i>Setting</i> | = 5 menit |
| Lain-lain | = 5 menit |
| | <hr/> |
| | = 14 menit |

Produktivitas Alat:

$$\text{Concrete Pump} = 28,457 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jumlah tenaga:

$$\text{Mandor} = 1 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang} = 50 \text{ orang}$$

$$\text{Pekerja} = 20 \text{ orang}$$

Produktivitas beton dalam 1 hari = 199,20 m³

$$\text{Waktu pekerjaan} = \frac{102,06}{199,20} = 0,51 \text{ hari} = 1 \text{ hari}$$

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pengecoran diafragma dilakukan dalam 1 hari.

Pekerjaan pembesian dianalisa menggunakan Permen PU no 28 tahun 2016 dengan menggunakan mesin *bar cutter* dan *bar bending* sesuai **Lampiran Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir dengan seluruh kebutuhan pembesian di semua pekerjaan struktur jembatan Pasekaran sesuai volume pembesian tiap item pekerjaan.

Produktivitas penulangan dan pemasangan menggunakan mesin = 8.636,14 kg/hari

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pembesian diafragma berdasarkan produktivitas dilakukan selama 2 hari.

4.9.3. Perhitungan Biaya

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-715c** Beton Mutu Rendah $f_c'30$ Mpa (Untuk *Diafragma*) *Readymix* didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 32 Harga Satuan Pekerjaan *Diafragma*

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| A | Tenaga | 30.401,61 |
| B | Bahan | 2.190.543,00 |
| C | Peralatan | 14.135,05 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 2.570.341,60 |

Untuk pekerjaan pembesian *pier* perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir didapat sebesar :

| | | |
|--------------------------|-------|-----------|
| ▪ Tenaga | = Rp. | 231,12 |
| ▪ Bahan | = Rp | 13.326,00 |
| ▪ Peralatan | = Rp | 162,22 |
| ▪ Harga Satuan Pekerjaan | = Rp | 15.777,24 |

4.10. Pekerjaan *Deck Slab* dan Plat Lantai Jembatan

4.10.1. Perhitungan Volume *Deck Slab* dan Plat Lantai Jembatan

Volume plat lantai jembatan ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung menggunakan rumus perhitungan volume kubus untuk pekerjaan beton pada umumnya seperti pada **Lampiran I** untuk plat lantai. Berikut hasil perhitungan volume plat lantai:

Tabel 4. 33 Volume Beton Plat Lantai

| Tipe Plat Lantai | Volume (m ³) |
|------------------|--------------------------|
| Bentang 16 m | 82 |
| Bentang 16,7 m | 85,59 |
| Bentang 48 m | 236,52 |
| Jumlah | 404,11 |

Tabel 4. 34 Volume Pembesian Plat Lantai

| Bentang | Dia | Berat (kg) | Total Berat (kg) |
|--------------------|-----|------------|------------------|
| 16 m | 13 | 4.124,41 | 16.334,92 |
| | 16 | 12.210,51 | |
| 16,7 m | 13 | 4.586,71 | 17.308,16 |
| | 16 | 12.721,45 | |
| 48 m | 13 | 13.898,58 | 49.619,05 |
| | 16 | 35.720,47 | |
| Jumlah Total Berat | | | 83.262,13 |

Tabel 4. 35 Volume Beton *Deck Slab* Jembatan

| Tipe <i>Deck Slab</i> | Volume (m ³) |
|-----------------------|--------------------------|
| Bentang 16 m | 139,31 |
| Bentang 16,7 m | 145,40 |
| Bentang 48 m | 356,03 |
| Jumlah | 640,73 |

4.10.2. Kapasitas Produksi dan Durasi

Pekerjaan *deck slab* dengan produktivitas alat dan durasi yang dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-715d** Beton Mutu Rendah $f_c'30$ Mpa (Untuk *Deck Slab Precast*). Rekapitulasi beton $f_c'30$ Mpa *precast* sebagai berikut:

Karena menggunakan beton *precast* maka sebelumnya beton *readymix* di cetak sesuai dengan ukuran *deck slab* di *batching plant* lalu di kirim ke lokasi setelah beton berumur dengan menggunakan alat *flat bed truck*. Dengan rekapitulasi beton fc'30 Mpa *precast* sebagai berikut:

Lokasi *Batching Plant* = 12 km

Waktu Siklus *Flat Bed Truck*:

Kecepatan muat = 20 Km/jam

Kecepatan kosong = 30 Km/jam

Waktu tempuh isi
 $= \frac{L}{V_1} \times 60$
 $= \frac{12}{20} \times 60$
 $= 36$ menit

Waktu tempuh kosong
 $= \frac{L}{V_2} \times 60$
 $= \frac{12}{30} \times 60$
 $= 24$ menit

Muat, Bongkar dan Lain-lain = 15 menit

Produktivitas Alat:

Flat Bed Truck = 6,64 m³/jam

Crane = 57,46 m³/jam

Jumlah tenaga:

Mandor = 1 orang

Tukang = 5 orang

Pekerja = 18 orang

Produktivitas beton dalam 1 hari = 46,48 m³

Waktu pekerjaan = $\frac{640,73}{41,01} = 15,6$ hari = 16 hari

❖ Durasi untuk pekerjaan *deck slab precast* dilakukan dalam 25 hari.

Untuk pekerjaan plat lantai dengan produktivitas alat dan durasi yang dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-715c** Beton Mutu Rendah

fc'30 Mpa (Untuk Plat Lantai) *Readymix*. Rekapitulasi beton fc'30 Mpa *readymix* sebagai berikut:

Karena menggunakan beton *readymix* maka kapasitas *batching plant* dan jumlah *dumptruck* mengikuti produktivitas dari *concrete pump*. Dengan rekapitulasi beton fc'30 Mpa *readymix* sebagai berikut:

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Lokasi <i>Batching Plant</i> | = 12 km |
| Waktu Siklus <i>Concrete Pump</i> : | |
| Mengangkat | = 2 menit |
| Memutar | = 2 menit |
| <i>Setting</i> | = 5 menit |
| Lain-lain | = 5 menit |
| | <hr/> |
| | = 14 menit |

Produktivitas Alat:

$$\text{Concrete Pump} = 28,457 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jumlah tenaga:

$$\text{Mandor} = 1 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang} = 50 \text{ orang}$$

$$\text{Pekerja} = 20 \text{ orang}$$

Produktivitas beton dalam 1 hari = 199,20 m³

$$\text{Waktu pekerjaan} = \frac{1.045,80}{199,20} = 5,25 \text{ hari} = 6 \text{ hari}$$

❖ Durasi untuk pekerjaan pengecoran plat lantai dilakukan dalam 6 hari.

Pekerjaan pembesian dianalisa menggunakan Permen PU no 28 tahun 2016 dengan menggunakan mesin *bar cutter* dan *bar bending* sesuai **Lampiran Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir dengan seluruh kebutuhan pembesian di semua pekerjaan struktur jembatan Pasekaran sesuai volume pembesian tiap item pekerjaan.

Produktivitas penulangan dan pemasangan menggunakan mesin = 8.636,14 kg/hari

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pembesian plat lantai berdasarkan produktivitas dilakukan selama 10 hari.

4.10.3. Perhitungan Biaya

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-715d** Beton Mutu Rendah $f_c'30$ Mpa (Untuk *Deck Slab*) *Precast* didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 36 Harga Satuan Pekerjaan *Deck Slab*

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| A | Tenaga | 44.353,13 |
| B | Bahan | 1.662.943,00 |
| C | Peralatan | 99.270,26 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 2.077.551,35 |

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-715c** Beton Mutu Rendah $f_c'30$ Mpa (Untuk Plat Lantai) *Readymix* didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 37 Harga Satuan Pekerjaan Plat Lantai

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|-----------|--------------|
| A | Tenaga | 30.401,61 |
| B | Bahan | 2.190.543,00 |
| C | Peralatan | 14.135,05 |

Untuk pekerjaan pembesian plat lantai perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir didapat sebesar :

| | | |
|--------------------------|-------|-----------|
| ▪ Tenaga | = Rp. | 231,12 |
| ▪ Bahan | = Rp | 13.326,00 |
| ▪ Peralatan | = Rp | 162,22 |
| ▪ Harga Satuan Pekerjaan | = Rp | 15.777,24 |

4.11. Pekerjaan Plat Injak Jembatan

4.11.1. Perhitungan Volume Plat Injak

Volume plat injak jembatan ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung menggunakan rumus perhitungan volume kubus untuk pekerjaan beton pada umumnya seperti pada **Lampiran H** untuk plat injak. Berikut hasil perhitungan volume plat injak:

Tabel 4. 38 Volume Beton Plat Injak

| Tipe Plat Injak | Volume (m ³) |
|-----------------|--------------------------|
| Plat Injak A1 | 25,5 |
| Plat Injak A2 | 25,5 |
| Jumlah | 51 |

Tabel 4. 39 Volume Pembesian Plat Injak

| Plat Injak | Dia | Berat (kg) | Total Berat (kg) |
|--------------------|-----|------------|------------------|
| A1 | 13 | 994 | 6.438,88 |
| | 16 | 2.225,44 | |
| A2 | 13 | 994 | 6.438,88 |
| | 16 | 2.225,44 | |
| Jumlah Total Berat | | | 12.877,76 |

4.12. Pekerjaan Parapet

4.12.1. Perhitungan Volume Parapet

Volume *parapet* ditentukan berdasarkan data dari gambar kerja dan dihitung menggunakan rumus perhitungan volume kubus untuk beton pada umumnya seperti pada lampiran K. Berikut hasil perhitungan volume *parapet*:

Tabel 4. 40 Volume Pembesian Parapet

| Tipe | Dia | Berat (kg) | Jumlah (bh) | Total Berat (kg) |
|--------------------|-----|------------|-------------|------------------|
| Tepi | 13 | 1.641,06 | 2 | 14.937,54 |
| | 16 | 5.827,71 | | |
| | 16 | 8.090,61 | | |
| Jumlah Berat Total | | | | 24.669,21 |

Tabel 4. 41 Volume Beton Parapet

| Tipe <i>Parapet</i> | Volume (m ³) |
|-----------------------|--------------------------|
| <i>Parapet</i> tepi | 70,76 |
| <i>Parapet</i> tengah | 59,70 |
| Jumlah | 130,46 |

4.12.2. Kapasitas Produksi dan Durasi

Pekerjaan parapet dengan produktivitas alat dan durasi yang dianalisa menggunakan format AHSP Permen PU No 28 tahun 2016 seperti pada **Lampiran Analisa EI-715c** Beton Mutu Rendah fc'30 Mpa (Untuk Parapet) *Readymix*. Rekapitulasi beton fc'30 Mpa *readymix* sebagai berikut:

Karena menggunakan beton *readymix* maka kapasitas *batching plant* dan jumlah *dumptruck* mengikuti produktivitas dari *concrete pump*. Dengan rekapitulasi beton fc'30 Mpa *readymix* sebagai berikut:

| | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Lokasi <i>Batching Plant</i> | = 12 km |
| Waktu Siklus <i>Concrete Pump</i> : | |
| Mengangkat | = 2 menit |
| Memutar | = 2 menit |
| <i>Setting</i> | = 5 menit |
| Lain-lain | = 5 menit |
| | <hr/> |
| | = 14 menit |
| Produktivitas Alat: | |
| <i>Concrete Pump</i> | = 28,457 m ³ /jam |
| Jumlah tenaga: | |
| Mandor | = 1 orang |
| Tukang | = 50 orang |
| Pekerja | = 20 orang |

Produktivitas beton dalam 1 hari = 199,20 m³

Waktu pekerjaan = $\frac{130,46}{199,20} = 0,65$ hari = 1 hari

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pengecoran *parapet* dilakukan dalam 1 hari.

Pekerjaan pembesian dianalisa menggunakan Permen PU no 28 tahun 2016 dengan menggunakan mesin *bar cutter* dan *bar bending* sesuai **Lampiran Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir dengan seluruh kebutuhan pembesian di semua pekerjaan struktur jembatan Pasekaran sesuai volume pembesian tiap item pekerjaan.

Produktivitas penulangan dan pemasangan menggunakan mesin = 8.636,14 kg/hari

- ❖ Durasi untuk pekerjaan pembesian *parapet* berdasarkan produktivitas dilakukan selama 3 hari.

4.12.3. Perhitungan Biaya

Perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-715c** Beton Mutu Rendah f_c '30 Mpa (Untuk Parapet) *Readymix* didapatkan rekapitulasi harga satuan pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 4. 42 Harga Satuan Pekerjaan Parapet

| No | Komponen | Harga (Rp) |
|----|------------------------|--------------|
| A | Tenaga | 30.401,61 |
| B | Bahan | 2.190.543,00 |
| C | Peralatan | 14.135,05 |
| F | Harga Satuan Pekerjaan | 2.570.341,60 |

Untuk pekerjaan pembesian *parapet* perhitungan Biaya sesuai dengan **Lampiran Formulir Harga Satuan Analisa EI-733** Baja Tulangan U32 Ulir didapat sebesar :

| | | |
|--------------------------|-------|-----------|
| ▪ Tenaga | = Rp. | 231,12 |
| ▪ Bahan | = Rp | 13.326,00 |
| ▪ Peralatan | = Rp | 162,22 |
| ▪ Harga Satuan Pekerjaan | = Rp | 15.777,24 |

4.13. Keselamatan dan Kecelakaan Kerja

Setiap item pekerjaan yang ada di jembatan Pasekaran memiliki tingkat potensi resiko dari setiap item pekerjaan tersebut. Terdapat beberapa penyebab terjadinya kecelakaan dan keselamatan bagi pekerja yang mempunyai potensi resiko terjadinya sehingga dihimbau dengan menganalisa potensi resiko kecelakaan dan keselamatan kerja dari setiap item pekerjaan dapat mengurangi terjadinya kecelakaan di lokasi pekerjaan.

Untuk tabel variable potensi risiko kecelakaan kerja dari setiap item pekerjaan dianalisa dan terdapat pada **Lampiran Tabel Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

4.14. Biaya Tak Langsung

Biaya Tak Langsung merupakan biaya di luar perhitungan struktur, mencakup biaya K3 umum, menurut Surat Edaran Nomor.66/SE/M/2015 sebesar 0,264% dari biaya langsung proyek.

$$\begin{aligned}\text{Biaya Tak Langsung} &= Rp. 34.804.485.512 \times 0.26\% \\ &= Rp. 9.049.116.233\end{aligned}$$

4.15. Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya dari seluruh pekerjaan struktur jembatan Pasekaran tercantum pada **Lampiran *Bill Of Quantity*** Berikut hasil rekapitulasi beserta pajak dari lampiran *bill of quantity* pada pekerjaan struktur jembatan Pasekaran bentang 84,4 meter yang terletak di proyek jalan tol Pemalang-Batang yaitu:

Tabel 4. 43 Rencana Anggaran Biaya

| No. | Uraian | Satuan | Kuantitas | Harga Satuan | Jumlah Harga |
|-----------|--|----------------|-----------|--------------|----------------------|
| | DIVISI 1. UMUM | | | | |
| 1.2 | Mobilisasi | Ls | 1,00 | 83.695.000 | 83.695.000 |
| 1.2(a) | Pemagaran | Ls | 166,91 | 4.600.378 | 767.849.151 |
| | Jumlah Harga Pekerja DIVISI 1 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerja) | | | | 851.544.151 |
| | DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH | | | | 602.653.636 |
| 3.1.(3)a | Galian Struktur dengan kedalaman 0-2 meter | M ³ | 5.123,40 | 117.628 | 602.653.636 |
| 3.1.(3)b | Galian Struktur dengan kedalaman 2-4 meter | M ³ | 4.763,40 | 120.684 | 574.867.057 |
| 3.1.(3)c | Galian Struktur dengan kedalaman 4-6 meter | M ³ | 2.111,94 | 123.741 | 261.332.559 |
| 3.1.(3)d | Galian Struktur dengan kedalaman 0-2 meter | M ³ | 1.794,88 | 117.628 | 211.127.564 |
| 3.1.(3)e | Galian Struktur dengan kedalaman 2-4 meter | M ³ | 1.537,20 | 120.684 | 185.515.733 |
| | Jumlah Harga Pekerja DIVISI 3 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerja) | | | | 1.835.496.548 |
| | DIVISI 7. STRUKTUR | | | | |
| 7.1 (5) | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Deck SLab) Precast | M ³ | 640,73 | 2.077.551 | 1.331.152.427 |
| 7.1 (5) b | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Pier Head) Readymix | M ³ | 491,12 | 2.570.342 | 1.262.349.044 |
| 7.1 (5) c | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Abutment) Readymix | M ³ | 168,42 | 2.570.342 | 432.900.082 |
| 7.1 (5) d | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Pile Cap) Readymix | M ³ | 669,09 | 2.570.342 | 1.719.798.088 |
| 7.1 (5) e | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat lantai) Ready Mix | M ³ | 404,11 | 2.570.342 | 1.038.694.319 |
| 7.1 (5) f | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Sandaran) Ready Mix | M ³ | 64,59 | 2.570.342 | 166.018.364 |
| 7.1 (5) g | Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Diafragma) Ready Mix | M ³ | 136,75 | 2.570.342 | 351.494.214 |
| 7.1 (7) a | Beton mutu sedang fc'20 MPa (untuk Plat Injak) Readymix | M ³ | 267,00 | 1.851.098 | 494.243.066 |
| 7.1 (7) b | Beton mutu sedang fc'20 MPa (untuk WingWall) Readymix | M ³ | 909,23 | 1.851.098 | 1.683.073.494 |
| 7.1 (8) c | Beton mutu rendah fc'15 Mpa (untuk lantai kerja) Readymix | M ³ | 23,68 | 1.454.392 | 34.440.006 |
| 7.2 (1a) | Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16 meter | Buah | 7,00 | 142.054.440 | 994.381.080 |
| 7.2 (1b) | Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7meter | Buah | 7,00 | 142.054.440 | 994.381.080 |
| 7.2 (1c) | Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter | Buah | 7,00 | 692.983.675 | 4.850.885.725 |

| | | | | | |
|--|---|----------------|------------|-------------|-----------------------|
| 7.2 (2a) | Pemasangan dan <i>setting</i> Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16 meter | Buah | 7,00 | 45.587.725 | 319.114.076 |
| 7.2 (2b) | Pemasangan dan <i>setting</i> Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 meter | Buah | 7,00 | 47.417.271 | 331.920.894 |
| 7.2 (2c) | Pemasangan dan <i>setting</i> Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter | Buah | 7,00 | 170.754.307 | 1.195.280.152 |
| 7.3 (3) | Baja Tulangan U 32 Ulir | Kg | 509.674,07 | 15.777 | 8.041.249.501 |
| 7.6 (19) b | Tiang Bor Beton, diameter 800 mm (untuk Abutment A1) | M ¹ | 316,51 | 2.554.434 | 808.509.138 |
| 7.6 (19) b | Tiang Bor Beton, diameter 800 mm (untuk Abutment A2) | M ¹ | 316,51 | 2.554.434 | 808.509.138 |
| 7.6 (19) b | Tiang Bor Beton, diameter 1500 mm (untuk Pier P1) | M ¹ | 309,09 | 8.407.092 | 2.598.579.712 |
| 7.6 (19) b | Tiang Bor Beton, diameter 1500 mm (untuk Pier P2) | M ¹ | 309,09 | 8.407.092 | 2.598.579.712 |
| 7.12.(3) a | Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 350 mm x400 mm x 40 mm | buah | 28,00 | 1.473.607 | 41.261.000 |
| 7.12.(3) b | Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 450 mm x500 mm x 60 mm | buah | 14,00 | 1.473.607 | 20.630.500 |
| Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 7 <i>(masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</i> | | | | | 32.117.444.813 |
| | | | | | 34.804.485.512 |

Tabel 4. 44 Rekapitulasi Harga Pekerjaan

| No. Divisi | Uraian | Jumlah Harga Pekerjaan (Rupiah) |
|---|--------------------|---------------------------------|
| 1 | Umum | 851.544.151 |
| 3 | Pekerjaan Tanah | 1.835.495.548 |
| 7 | Struktur | 32.117.444.813 |
| | Biaya Tak Langsung | 9.049.166.233 |
| (A) Jumlah Harga Pekerjaan (<i>termasuk Biaya Umum dan Keuntungan</i>) | | 43.853.651.745 |
| (B) Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 10% x (A) | | 4.385.365.175 |
| (C) Jumlah Total Harga Pekerjaan = (A) + (B) | | 48.239.016.920 |
| Terbilang: <i>Empat Puluh Delapan Milyar Dua Ratus Tiga Puluh Sembilan Juta Enam Belas Ribu Sembilan Ratus Dua Puluh Rupiah</i> | | |

4.16. Metode Penjadwalan Proyek

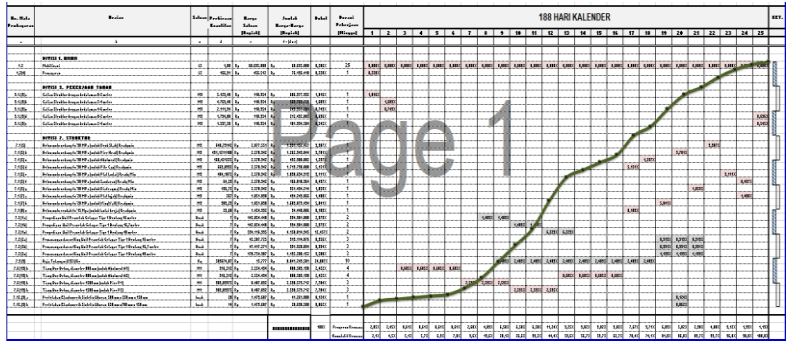
Penjadwalan proyek berupa *barchart*, kurva S, *network planning* terdapat pada **Lampiran Penjadwalan Proyek** dengan durasi waktu rencana 270 hari kalender yaitu 9 bulan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur jembatan Pasekaran.

4.15.1. *Barchart*

Metode penjadwalan *barchart* terdapat pada lampiran menggunakan aplikasi *ms.project* dan juga menggunakan aplikasi *ms.excel* yang menjadi kesatuan dengan kurva s seperti pada **Lampiran time schedule** dapat diketahui item pekerjaan yang mempunyai lintasan kritis.

4.15.2. Kurva S

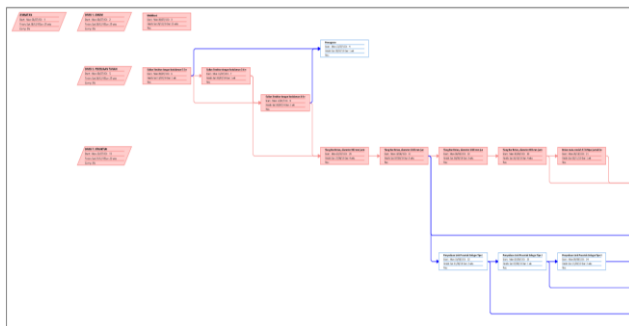
Metode penjadwalan *kurva s* terdapat pada lampiran menggunakan aplikasi *ms.excel* yang menjadi kesatuan dengan *time schedule* seperti pada **Lampiran kurva S**.



Gambar 4. 1 *Time Schedule* dan Kurva S

4.15.3. Network Planning

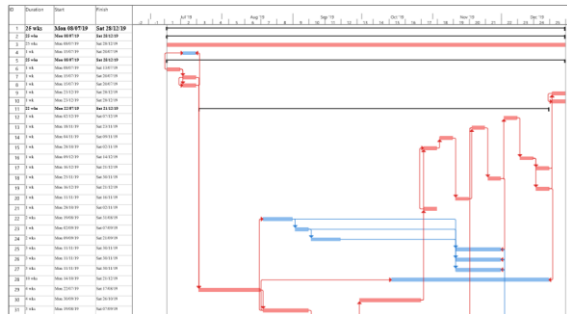
Metode penjadwalan *network planning* terdapat pada **Lampiran network planning** yang di desain menggunakan aplikasi *ms.project* dalam bentuk PDM (*Precedence Diagramming Method*) seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. 2 *Network Planning*

4.15.4. Ms. Project

Aplikasi *ms.project* merupakan aplikasi dalam membuat penjadwalan proyek pada lampiran tersebut seperti *barchart* pada gambar dibawah.



Gambar 4. 3 Penjadwalan *Ms. Project*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pekerjaan struktur jembatan Pasekaran dengan bentang 84,4 meter pada proyek jalan tol Pemalang-Batang mempunyai kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu Pelaksanaan yang disusun dengan alat bantu *MS. Project* didapatkan waktu pelaksanaan yaitu 6 bulan 8 hari atau 188 hari kalender dengan menggunakan jam kerja selama 7 jam setiap harinya.
2. Biaya pelaksanaan yang dibutuhkan pada pembangunan struktur jembatan Pasekaran proyek jalan tol Pemalang-Batang adalah sebesar Rp. 34.804.485.512,- dan biaya tak langsung sebesar 0,26% dari biaya langsung yaitu menjadi Rp. 43.127.577.770,- sesuai dengan rincian pada tabel 5.1

Tabel 5. 1 Rincian Harga Pekerjaan

| No. Divisi | Uraian | Jumlah Harga Pekerjaan (Rupiah) |
|---|--------------------|---------------------------------|
| 1 | Umum | 851.544.151 |
| 3 | Pekerjaan Tanah | 1.835.495.548 |
| 7 | Struktur | 32.117.444.813 |
| | Biaya Tak Langsung | 9.049.166.233 |
| (A) Jumlah Harga Pekerjaan (<i>termasuk Biaya Umum dan Keuntungan</i>) | | 43.853.651.745 |
| (B) Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 10% x (A) | | 4.385.365.175 |
| (C) Jumlah Total Harga Pekerjaan = (A) + (B) | | 48.239.016.920 |
| <i>Empat Puluh Delapan Milyar Dua Ratus Tiga Puluh Terbilang: Sembilan Juta Enam Belas Ribu Sembilan Ratus Dua Puluh Rupiah</i> | | |

3. Hasil perbandingan harga dan durasi antara piha kontraktor dengan perhitungan pribadi untuk setiap m² jembatan Pasekaran dan total harga pekerjaan keseluruhan tertera pada tabel 5.2

Tabel 5. 2 Perbandingan Harga dan Durasi Kontraktor

| Perbandingan | Kontraktor | Perhitungan |
|----------------------|------------------|------------------|
| Harga m ² | 24.306.791,- | 20.115.874,- |
| Total Harga | 42.055.609.330,- | 38.804.485.512,- |
| Durasi | 30 minggu | 25 minggu |

5.2. Saran

Dari hasil durasi pelaksanaan pekerjaan dan biaya pekerjaan maka dapat diambil beberapa saran untuk proses pelaksanaan pekerjaan struktur jembatan Pasekaran, antara lain:

1. Pemilihan penggunaan metode pekerjaan merupakan hal penting yang berpengaruh pada mudah dan tidak mahal proyek tersebut.
2. Untuk mempercepat durasi dapat dilakukan dengan mengkombinasikan produktivitas alat, namun dapat berpengaruh terhadap biaya perencanaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Suharto, Imam. 1997. *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Rostiyanti, Susy F. 2008. *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ervianto, Wulfram I. 2015. *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Andi.
- Wilopo, Djoko IP, MM. 2009. *Metode Konstruksi Dan Alat Berat*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Rochmanhadi. 1985. *Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Menggunakan Alat-Alat Berat*. Jakarta: Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Rochmanhadi. 1992. *Alat Berat Dan Penggunaannya*. Jakarta: Dunia Grafika Indonesia.
- Departemen Bina Marga. 2018. *AHS Kabupaten Kendal 2018*. Kendal
- Widiasanti, Irika & Lenggogeni. 2013. *Manajemen Konstruksi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. *Baja Tulangan Beton (SNI 2052:2017)*. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. 2016. *Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum (Permen PUPR no 28 Tahun 2016)*. Jakarta.
- Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 66/SE/M/2015 tentang *Biaya Penyelenggaraan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Gati Ajeng Wilis Siswono, biasa dipanggil Gati. Ia merupakan anak ketiga dari empat bersaudara, Lahir di Sidoarjo pada tanggal 07 Desember 1997. Sekarang ia tinggal di Jalan Gajah II No. 34 Magersari Sidoarjo. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Pagerwojo kota Sidoarjo, lalu melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Buduran, lalu di SMAN 4 Sidoarjo.

Setelah lulus dari SMA pada tahun 2015, penulis diterima di Departemen Teknik Infrastruktur Sipil Program Studi Diploma 3 pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan di Departemen Teknik Infrastruktur Sipil Lanjut Jenjang D4 pada tahun 2018. Penulis juga pernah aktif dalam beberapa kegiatan kemahasiswaan dan berbagai kepanitiaan beberapa kegiatan yang ada selama menjadi mahasiswa. Penulis bisa dihubungi via email gatiaws@gmail.com.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Volume

Lampiran 2 Perhitungan Analisa


Lampiran 3 Perhitungan Biaya

Lampiran 4 Identifikasi Bahaya dan Resiko tentang Kesehatan kerja

Lampiran 5 Penjadwalan

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN A

| TABEL PENULANGAN BORE PILE ABUTMENT 30 M | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-------------|------|------|------|---|---------|--------|------------------|-------------------|--------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
|  | | | | | | | | | | | | |
| BP 1 | A | 13 | 2,27 | | | | | 2,27 | 122,00 | 276,94 | 1,04 | 288,55 |
| BP 1 | A | 13 | 2,27 | | | | | 2,27 | 182,00 | 413,14 | 1,04 | 430,47 |
| BP 3 | B | 19 | 11,20 | 0,76 | 0,76 | 0,88 | | 13,60 | 28,00 | 380,80 | 2,23 | 847,54 |
| BP 4 | B | 16 | 11,20 | 0,64 | 0,64 | 7,12 | | 19,60 | 28,00 | 548,80 | 1,58 | 866,19 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | 2.432,75 | |
| D13 | | | | | | | | | | | 719,02 | |
| D16 | | | | | | | | | | | 866,19 | |
| D19 | | | | | | | | | | | 847,54 | |
| Jumlah ABT 1 | | | | | | | | | | | 21 | |
| Total A1 | | | | | | | | | | | 51.087,75 | |
| Jumlah ABT 2 | | | | | | | | | | | 21 | |
| Total A2 | | | | | | | | | | | 51.087,75 | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | 102.175,50 | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

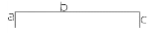


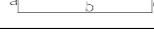
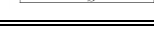
LAMPIRAN B

TABEL PENULANGAN PIER 1 & 2 35 M

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|----------------|------|-----|-------------|------|------|------|---|---|---|----------------|---------------|-----------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| BP1 | A | 19 | 4,28 | | | | | | | 4,28 | 21 | 89,88 | 2,23 | 200,04 |
| BP 1.1 | A | 19 | 3,34 | | | | | | | 3,34 | 70 | 233,80 | 2,23 | 520,36 |
| BP 2 | A | 16 | 4,28 | | | | | | | 4,28 | 167 | 714,76 | 1,58 | 1128,13 |
| BP 3 | B | 32 | 12,00 | | | | | | | 12,00 | 80 | 960,00 | 6,31 | 6060,81 |
| BP 3.1 | B | 19 | 12,00 | | | | | | | 12,00 | 30 | 360,00 | 2,23 | 801,25 |
| BP 4 | B | 32 | 12,00 | | | | | | | 12,00 | 40 | 480,00 | 6,31 | 3030,40 |
| BP 5 | C | 32 | 10,75 | 1,28 | 1,28 | 1,38 | | | | 14,69 | 20 | 293,80 | 6,31 | 1854,86 |
| | | | | | | | | | | | | Jumlah Berat | 13.595,85 | |
| | | | | | | | | | | | | D16 | 1.128,13 | |
| | | | | | | | | | | | | D19 | 1.521,65 | |
| | | | | | | | | | | | | D32 | 10.946,07 | |
| | | | | | | | | | | | | Jumlah Pier 1 | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | Total Berat P1 | 67.979,25 | |
| | | | | | | | | | | | | Jumlah Pier 2 | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | Total Berat P2 | 67.979,25 | |

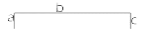
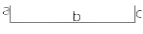

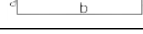
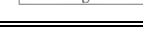
“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN C

| TABEL PENULANGAN Pile Cap A1 | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|------------|--------------------|----------|----------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
| | | | a | b | c | | | | | |
| P1 |  | 16 | 1,262 | 6,280 | 1,262 | 8,80 | 186 | 1637,54 | 1,578 | 2584,59 |
| P2 |  | 25 | 1,531 | 6,252 | 1,531 | 9,31 | 186 | 1732,40 | 3,853 | 6675,57 |
| P3 |  | 16 | 1,262 | 18,380 | 1,262 | 20,90 | 65 | 1358,76 | 1,578 | 2144,58 |
| P4 |  | 25 | 1,531 | 18,352 | 1,531 | 21,41 | 65 | 1391,91 | 3,853 | 5363,52 |
| P5 |  | 25 | 6,320 | 18,350 | 6,320 | 30,99 | 65 | 2014,35 | 3,853 | 7762,01 |
| | | | | | | | | | Jumlah Berat | 24.530,27 |
| | | | | | | | | | D16 | 4.729,17 |
| | | | | | | | | | D25 | 19.801,10 |
| | | | | | | | | | Total Berat | 24.530,27 |

LAMPIRAN C

TABEL PENULANGAN PileCap A2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
|---------------------|---|-----|-------------|--------|-------|---------|--------|---------------|------------------|---------|
| | | | a | b | c | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| P1 |  | 16 | 1,262 | 6,280 | 1,262 | 8,80 | 186 | 1637,54 | 1,578 | 2584,59 |
| P2 |  | 25 | 1,531 | 6,252 | 1,531 | 9,31 | 186 | 1732,40 | 3,853 | 6675,57 |
| P3 |  | 16 | 1,262 | 18,380 | 1,262 | 20,90 | 65 | 1358,76 | 1,578 | 2144,58 |
| P4 |  | 25 | 1,531 | 18,352 | 1,531 | 21,41 | 65 | 1391,91 | 3,853 | 5363,52 |
| P5 |  | 25 | 6,320 | 18,350 | 6,320 | 30,99 | 65 | 2014,35 | 3,853 | 7762,01 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | 24.530,27 | |
| D16 | | | | | | | | | 4.729,17 | |
| D25 | | | | | | | | | 19.801,10 | |
| Total Berat | | | | | | | | | 24.530,27 | |

LAMPIRAN D

TABEL PENULANGAN WING WALL A1

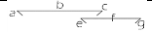






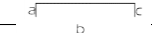
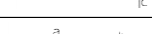

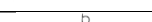
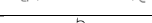
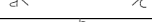

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
|---------------------|-----------------|-----|-------------|------|---|---------|--------|------------------|-----------------|--------|
| | | | a | b | c | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| W1 | _____ a _____ b | 16 | 4,50 | 0,20 | | 4,70 | 66 | 310,20 | 1,58 | 489,59 |
| W2 | _____ a _____ b | 16 | 2,85 | 0,20 | | 3,05 | 120 | 366,00 | 1,58 | 577,67 |
| W2a | _____ a _____ b | 16 | 2,10 | 0,20 | | 2,30 | 18 | 41,40 | 1,58 | 65,34 |
| W3 | _____ a _____ b | 16 | 4,50 | 0,20 | | 4,70 | 6 | 28,20 | 1,58 | 44,50 |
| W4 | _____ d _____ | 16 | 1,22 | | | 1,22 | 114 | 139,08 | 1,58 | 219,51 |
| W5 | _____ a _____ b | 16 | 3,35 | 0,20 | | 3,55 | 18 | 63,90 | 1,58 | 100,85 |
| W6 | _____ d _____ | 16 | 1,26 | | | 1,26 | 66 | 83,16 | 1,58 | 131,25 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | 1.628,71 | |
| D16 | | | | | | | | | 1.628,71 | |
| Total Berat | | | | | | | | | 1.628,71 | |

LAMPIRAN D

TABEL PENULANGAN WING WALL A2

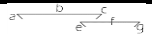



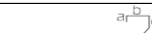

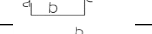
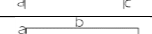
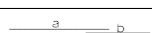

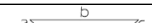
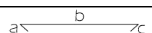
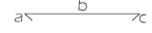

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
|---------------------|-----------------|-----|-------------|------|---|---------|--------|------------------|-----------------|--------|
| | | | a | b | c | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| W1 | _____ a _____ b | 16 | 4,50 | 0,20 | | 4,70 | 66 | 310,20 | 1,58 | 489,59 |
| W2 | _____ a _____ b | 16 | 2,85 | 0,20 | | 3,05 | 120 | 366,00 | 1,58 | 577,67 |
| W2a | _____ a _____ b | 16 | 2,10 | 0,20 | | 2,30 | 18 | 41,40 | 1,58 | 65,34 |
| W3 | _____ a _____ b | 16 | 4,50 | 0,20 | | 4,70 | 6 | 28,20 | 1,58 | 44,50 |
| W4 | _____ d _____ | 16 | 1,22 | | | 1,22 | 114 | 139,08 | 1,58 | 219,51 |
| W5 | _____ a _____ b | 16 | 3,35 | 0,20 | | 3,55 | 18 | 63,90 | 1,58 | 100,85 |
| W6 | _____ d _____ | 16 | 1,26 | | | 1,26 | 66 | 83,16 | 1,58 | 131,25 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | 1.628,71 | |
| D16 | | | | | | | | | 1.628,71 | |
| Total Berat | | | | | | | | | 1.628,71 | |

LAMPIRAN E

| TABEL PENULANGAN ABUTMENT A1 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-----|-------------|-------|------|------|------|------|------|--------|-------------|------------|-------------------|----------------------|------------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | | | | | |
| A1 |  | 13 | 0,10 | 0,83 | 0,10 | | 0,10 | 0,66 | 0,10 | | 1,890 | 47 | 88,83 | 1,042 | 92,55 |
| A2 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | 19,200 | 3 | 57,60 | 1,578 | 90,91 | |
| A3 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | 19,200 | 7 | 134,40 | 1,578 | 212,12 | |
| A4 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | 19,200 | 8 | 153,60 | 1,578 | 242,43 | |
| A5 |  | 25 | 0,50 | 0,83 | 0,30 | 1,40 | | | | 3,030 | 94 | 284,82 | 3,853 | 1097,51 | |
| A6 |  | 25 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | 19,200 | 5 | 96,00 | 3,853 | 369,92 | |
| A7 |  | 25 | 0,40 | 5,80 | 1,00 | | | | | 7,195 | 94 | 676,33 | 3,853 | 2606,14 | |
| A8 |  | 25 | 0,40 | 5,80 | 0,40 | | | | | 6,595 | 94 | 619,93 | 3,853 | 2388,81 | |
| A9 |  | 25 | 0,50 | 4,29 | 1,40 | | | | | 6,190 | 94 | 581,86 | 3,853 | 2242,11 | |
| A10 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | 19,200 | 17 | 326,40 | 1,578 | 515,16 | |
| A11 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | 19,200 | 17 | 326,40 | 1,578 | 515,16 | |
| A12 |  | 13 | 0,10 | 1,42 | 0,10 | | | | | 1,620 | 282 | 456,84 | 1,042 | 476,00 | |
| |  | 13 | 0,10 | 1,42 | 0,10 | | | | | 1,620 | | 0,00 | 1,042 | 0,00 | |
| A13 |  | 13 | 0,10 | 0,40 | 0,10 | | | | | 0,600 | 47 | 28,20 | 1,042 | 29,38 | |

| | |
|---------------------|------------------|
| Jumlah Berat | 10.878,20 |
| D13 | 597,93 |
| D16 | 1.575,78 |
| D25 | 8.704,49 |
| Total Berat | 10.878,20 |

LAMPIRAN E

| TABEL PENULANGAN ABUTMENT A2 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-----|-------------|-------|------|------|------|------|------|-------------|------------|-------------------|----------------------|------------|---------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) | |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | | | | | | h |
| A1 |  | 13 | 0,10 | 0,83 | 0,10 | | 0,10 | 0,66 | 0,10 | | 1,89 | 47 | 88,83 | 1,04 | 92,55 |
| A2 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | | 19,20 | 3 | 57,60 | 1,58 | 90,91 |
| A3 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | | 19,20 | 7 | 134,40 | 1,58 | 212,12 |
| A4 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | | 19,20 | 8 | 153,60 | 1,58 | 242,43 |
| A5 |  | 25 | 0,50 | 0,83 | 0,30 | 1,40 | | | | | 3,03 | 94 | 284,82 | 3,85 | 1097,51 |
| A6 |  | 25 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | | 19,20 | 5 | 96,00 | 3,85 | 369,92 |
| A7 |  | 25 | 0,40 | 5,80 | 1,00 | | | | | | 7,20 | 94 | 676,33 | 3,85 | 2606,14 |
| A8 |  | 25 | 0,40 | 5,80 | 0,40 | | | | | | 6,60 | 94 | 619,93 | 3,85 | 2388,81 |
| A9 |  | 25 | 0,50 | 4,29 | 1,40 | | | | | | 6,19 | 94 | 581,86 | 3,85 | 2242,11 |
| A10 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | | 19,20 | 17 | 326,40 | 1,58 | 515,16 |
| A11 |  | 16 | 0,10 | 10,90 | 1,00 | 1,00 | 6,10 | 0,10 | | | 19,20 | 17 | 326,40 | 1,58 | 515,16 |
| A12 |  | 13 | 0,10 | 1,42 | 0,10 | | | | | | 1,62 | 282 | 456,84 | 1,04 | 476,00 |
| |  | 13 | 0,10 | 1,42 | 0,10 | | | | | | 1,62 | | 0,00 | 1,04 | 0,00 |
| A13 |  | 13 | 0,10 | 0,40 | 0,10 | | | | | | 0,60 | 47 | 28,20 | 1,04 | 29,38 |

| | |
|---------------------|------------------|
| Jumlah Berat | 10.878,20 |
| D13 | 597,93 |
| D16 | 1.575,78 |
| D25 | 8.704,49 |
| Total Berat | 10.878,20 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|-------|------|------|------|------|------|------|---|-------|---------|--------|---------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) | |
| H1 | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,04 | 0,40 | | | | 21,72 | 18 | 390,96 | 6,31 | 2468,26 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 2,78 | 0,40 | | | | | | | 3,58 | 1 | 3,58 | 6,31 | 22,60 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 4,68 | 0,40 | | | | | | | 5,48 | 1 | 5,48 | 6,31 | 34,59 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 6,59 | 0,40 | | | | | | | 7,39 | 1 | 7,39 | 6,31 | 46,65 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 8,49 | 0,40 | | | | | | | 9,29 | 1 | 9,29 | 6,31 | 58,65 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,40 | 0,40 | | | | | | | 11,20 | 1 | 11,20 | 6,31 | 70,70 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 1,98 | 0,40 | | | | 15,66 | 1 | 15,66 | 6,31 | 98,86 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 3,88 | 0,40 | | | | 17,56 | 1 | 17,56 | 6,31 | 110,86 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,79 | 0,40 | | | | 19,47 | 1 | 19,47 | 6,31 | 122,92 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,68 | 0,40 | | | | 21,36 | 1 | 21,36 | 6,31 | 134,85 | |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,14 | 0,40 | | | | 21,82 | 1 | 21,82 | 6,31 | 137,75 | |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 3,79 | 0,40 | | | | | | | 4,59 | 1 | 4,59 | 6,31 | 28,97 | |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 6,87 | 0,40 | | | | | | | 7,67 | 1 | 7,67 | 6,31 | 48,42 | |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 9,96 | 0,40 | | | | | | | 10,76 | 1 | 10,76 | 6,31 | 67,93 | |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 2,72 | 0,40 | | | | 16,40 | 1 | 16,40 | 6,31 | 103,53 | |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,80 | 0,40 | | | | 19,48 | 1 | 19,48 | 6,31 | 122,98 | |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,08 | 0,40 | | | | 21,76 | 1 | 21,76 | 6,31 | 137,37 | |
| H2 | B | 32 | 0,40 | 1,72 | 8,60 | 1,28 | 1,28 | 6,86 | 1,70 | 0,40 | | 22,24 | 18 | 400,32 | 6,31 | 2527,35 | |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 1,34 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 3,84 | 1 | 3,84 | 6,31 | 24,24 | |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 3,25 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 5,75 | 1 | 5,75 | 6,31 | 36,30 | |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 5,15 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 7,65 | 1 | 7,65 | 6,31 | 48,29 | |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 7,05 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 9,55 | 1 | 9,55 | 6,31 | 60,29 | |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 8,96 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 11,46 | 1 | 11,46 | 6,31 | 72,35 | |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 0,54 | 1,70 | 0,40 | | | 15,92 | 1 | 15,92 | 6,31 | 100,50 | |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 2,45 | 1,70 | 0,40 | | | 17,83 | 1 | 17,83 | 6,31 | 112,56 | |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 4,35 | 1,70 | 0,40 | | | 19,73 | 1 | 19,73 | 6,31 | 124,56 | |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 6,25 | 1,70 | 0,40 | | | 21,63 | 1 | 21,63 | 6,31 | 136,55 | |
| H2 Var Kn | B | 32 | 0,40 | 1,72 | 8,60 | 1,28 | 1,28 | 6,98 | 1,70 | 0,40 | | 22,36 | 1 | 22,36 | 6,31 | 141,16 | |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|-------|------|------|------|------|------|------|---|-----|---------|--------|---------------|--------------|---------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) | |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 2,36 | 1,70 | 0,40 | | | | | | | 4,86 | 1 | 4,86 | 6,31 | 30,68 |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 5,44 | 1,70 | 0,40 | | | | | | | 7,94 | 1 | 7,94 | 6,31 | 50,12 |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 8,52 | 1,70 | 0,40 | | | | | | | 11,02 | 1 | 11,02 | 6,31 | 69,57 |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 1,29 | 1,70 | 0,40 | | | | 16,67 | 1 | 16,67 | 6,31 | 105,24 |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 4,37 | 1,70 | 0,40 | | | | 19,75 | 1 | 19,75 | 6,31 | 124,68 |
| H2 Var Kr | B | 32 | 0,40 | 1,72 | 8,60 | 1,28 | 1,28 | 6,93 | 1,70 | 0,40 | | | 22,31 | 1 | 22,31 | 6,31 | 140,85 |
| H3 | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,04 | 0,40 | | | | | 21,72 | 4 | 86,88 | 6,31 | 548,50 |
| H3 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,70 | 0,40 | | | | | 21,38 | 1 | 21,38 | 6,31 | 134,97 |
| H3 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,06 | 0,40 | | | | | 20,74 | 1 | 20,74 | 6,31 | 130,93 |
| H3 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 6,42 | 0,40 | | | | | 20,10 | 1 | 20,10 | 6,31 | 126,89 |
| H3 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,78 | 0,40 | | | | | 19,46 | 1 | 19,46 | 6,31 | 122,85 |
| H4 | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,08 | 0,40 | | | | | 21,76 | 3 | 65,28 | 6,31 | 412,13 |
| H4 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,70 | 0,40 | | | | | 21,38 | 1 | 21,38 | 6,31 | 134,97 |
| H4 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,06 | 0,40 | | | | | 20,74 | 1 | 20,74 | 6,31 | 130,93 |
| H4 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 6,42 | 0,40 | | | | | 20,10 | 1 | 20,10 | 6,31 | 126,89 |
| H4 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,78 | 0,40 | | | | | 19,46 | 1 | 19,46 | 6,31 | 122,85 |
| H5 | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,04 | 0,40 | | | | | 21,72 | 4 | 86,88 | 6,31 | 548,50 |
| H6 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,08 | 0,40 | | | | | 21,76 | 8 | 174,08 | 3,85 | 670,79 |
| H7 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,14 | 0,40 | | | | | 21,82 | 13 | 283,66 | 3,85 | 1093,04 |
| H8 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,14 | 0,40 | | | | | 21,82 | 13 | 283,66 | 3,85 | 1093,04 |
| H9 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,04 | 0,40 | | | | | 21,72 | 4 | 86,88 | 3,85 | 334,77 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 1,37 | 0,40 | | | | | | | | 2,17 | 1 | 2,17 | 3,85 | 8,36 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 3,27 | 0,40 | | | | | | | | 4,07 | 1 | 4,07 | 3,85 | 15,68 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 5,17 | 0,40 | | | | | | | | 5,97 | 1 | 5,97 | 3,85 | 23,00 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 7,08 | 0,40 | | | | | | | | 7,88 | 1 | 7,88 | 3,85 | 30,36 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 8,98 | 0,40 | | | | | | | | 9,78 | 1 | 9,78 | 3,85 | 37,68 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 0,57 | 0,40 | | | | | 14,25 | 1 | 14,25 | 3,85 | 54,91 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 2,47 | 0,40 | | | | | 16,15 | 1 | 16,15 | 3,85 | 62,23 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|-------|------|------|------|------|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|--------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 4,37 | 0,40 | | | | 18,05 | 1 | 18,05 | 3,85 | 69,55 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 6,28 | 0,40 | | | | 19,96 | 1 | 19,96 | 3,85 | 76,91 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,16 | 0,40 | | | | 21,84 | 1 | 21,84 | 3,85 | 84,15 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 3,05 | 0,40 | | | | | | | 3,85 | 1 | 3,85 | 3,85 | 14,83 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 6,13 | 0,40 | | | | | | | 6,93 | 1 | 6,93 | 3,85 | 26,70 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 9,22 | 0,40 | | | | | | | 10,02 | 1 | 10,02 | 3,85 | 38,61 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 1,98 | 0,40 | | | | 15,66 | 1 | 15,66 | 3,85 | 60,34 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,06 | 0,40 | | | | 18,74 | 1 | 18,74 | 3,85 | 72,21 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,12 | 0,40 | | | | 21,80 | 1 | 21,80 | 3,85 | 84,00 |
| H10 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,12 | 0,40 | | | | 21,80 | 6 | 130,80 | 3,85 | 504,01 |
| H11 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,12 | 0,40 | | | | 21,80 | 4 | 87,20 | 3,85 | 336,01 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,44 | 3,20 | 0,44 | | | | | | | 4,08 | 2 | 8,16 | 3,85 | 31,44 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,50 | 3,22 | 0,50 | | | | | | | 4,22 | 2 | 8,44 | 3,85 | 32,52 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,56 | 3,23 | 0,56 | | | | | | | 4,35 | 2 | 8,70 | 3,85 | 33,52 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,62 | 3,25 | 0,62 | | | | | | | 4,49 | 2 | 8,98 | 3,85 | 34,60 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,69 | 3,27 | 0,69 | | | | | | | 4,65 | 2 | 9,30 | 3,85 | 35,83 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,75 | 3,28 | 0,75 | | | | | | | 4,78 | 2 | 9,56 | 3,85 | 36,83 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,81 | 3,30 | 0,81 | | | | | | | 4,92 | 2 | 9,84 | 3,85 | 37,91 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,87 | 3,31 | 0,87 | | | | | | | 5,05 | 2 | 10,10 | 3,85 | 38,91 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,93 | 3,33 | 0,93 | | | | | | | 5,19 | 2 | 10,38 | 3,85 | 39,99 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,99 | 3,35 | 0,99 | | | | | | | 5,33 | 2 | 10,66 | 3,85 | 41,07 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,06 | 3,36 | 1,06 | | | | | | | 5,48 | 2 | 10,96 | 3,85 | 42,23 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,12 | 3,38 | 1,12 | | | | | | | 5,62 | 2 | 11,24 | 3,85 | 43,31 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,18 | 3,40 | 1,18 | | | | | | | 5,76 | 2 | 11,52 | 3,85 | 44,39 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,24 | 3,41 | 1,24 | | | | | | | 5,89 | 2 | 11,78 | 3,85 | 45,39 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,30 | 3,43 | 1,30 | | | | | | | 6,03 | 2 | 12,06 | 3,85 | 46,47 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,45 | 1,37 | | | | | | | 6,19 | 2 | 12,38 | 3,85 | 47,70 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,46 | 1,37 | | | | | | | 6,20 | 2 | 12,40 | 3,85 | 47,78 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,48 | 1,37 | | | | | | | 6,22 | 2 | 12,44 | 3,85 | 47,93 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,50 | 1,37 | | | | | | | 6,24 | 2 | 12,48 | 3,85 | 48,08 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,51 | 1,37 | | | | | | | 6,25 | 2 | 12,50 | 3,85 | 48,16 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,53 | 1,37 | | | | | | | 6,27 | 2 | 12,54 | 3,85 | 48,32 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,54 | 1,37 | | | | | | | 6,28 | 2 | 12,56 | 3,85 | 48,39 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,56 | 1,37 | | | | | | | 6,30 | 2 | 12,60 | 3,85 | 48,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,58 | 1,37 | | | | | | | 6,32 | 2 | 12,64 | 3,85 | 48,70 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,59 | 1,37 | | | | | | | 6,33 | 2 | 12,66 | 3,85 | 48,78 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,61 | 1,37 | | | | | | | 6,35 | 2 | 12,70 | 3,85 | 48,93 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,63 | 1,37 | | | | | | | 6,37 | 2 | 12,74 | 3,85 | 49,09 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,64 | 1,37 | | | | | | | 6,38 | 2 | 12,76 | 3,85 | 49,16 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,66 | 1,37 | | | | | | | 6,40 | 2 | 12,80 | 3,85 | 49,32 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,68 | 1,37 | | | | | | | 6,42 | 2 | 12,84 | 3,85 | 49,47 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,69 | 1,37 | | | | | | | 6,43 | 2 | 12,86 | 3,85 | 49,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,71 | 1,37 | | | | | | | 6,45 | 2 | 12,90 | 3,85 | 49,70 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,72 | 1,37 | | | | | | | 6,46 | 2 | 12,92 | 3,85 | 49,78 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,74 | 1,37 | | | | | | | 6,48 | 2 | 12,96 | 3,85 | 49,93 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,76 | 1,37 | | | | | | | 6,50 | 2 | 13,00 | 3,85 | 50,09 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,77 | 1,37 | | | | | | | 6,51 | 2 | 13,02 | 3,85 | 50,17 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,79 | 1,37 | | | | | | | 6,53 | 2 | 13,06 | 3,85 | 50,32 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,81 | 1,37 | | | | | | | 6,55 | 2 | 13,10 | 3,85 | 50,47 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,82 | 1,37 | | | | | | | 6,56 | 2 | 13,12 | 3,85 | 50,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,84 | 1,37 | | | | | | | 6,58 | 2 | 13,16 | 3,85 | 50,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,86 | 1,37 | | | | | | | 6,60 | 2 | 13,20 | 3,85 | 50,86 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,87 | 1,37 | | | | | | | 6,61 | 2 | 13,22 | 3,85 | 50,94 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,89 | 1,37 | | | | | | | 6,63 | 2 | 13,26 | 3,85 | 51,09 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,91 | 1,37 | | | | | | | 6,65 | 2 | 13,30 | 3,85 | 51,24 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,92 | 1,37 | | | | | | | 6,66 | 2 | 13,32 | 3,85 | 51,32 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,94 | 1,37 | | | | | | | 6,68 | 2 | 13,36 | 3,85 | 51,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,95 | 1,37 | | | | | | | 6,69 | 2 | 13,38 | 3,85 | 51,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,97 | 1,37 | | | | | | | 6,71 | 2 | 13,42 | 3,85 | 51,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,99 | 1,37 | | | | | | | 6,73 | 2 | 13,46 | 3,85 | 51,86 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,00 | 1,37 | | | | | | | 6,74 | 2 | 13,48 | 3,85 | 51,94 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,02 | 1,37 | | | | | | | 6,76 | 2 | 13,52 | 3,85 | 52,09 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,04 | 1,37 | | | | | | | 6,78 | 2 | 13,56 | 3,85 | 52,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,05 | 1,37 | | | | | | | 6,79 | 2 | 13,58 | 3,85 | 52,32 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,07 | 1,37 | | | | | | | 6,81 | 2 | 13,62 | 3,85 | 52,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,09 | 1,37 | | | | | | | 6,83 | 2 | 13,66 | 3,85 | 52,63 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,10 | 1,37 | | | | | | | 6,84 | 2 | 13,68 | 3,85 | 52,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,12 | 1,37 | | | | | | | 6,86 | 2 | 13,72 | 3,85 | 52,86 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,13 | 1,37 | | | | | | | 6,87 | 2 | 13,74 | 3,85 | 52,94 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,15 | 1,37 | | | | | | | 6,89 | 2 | 13,78 | 3,85 | 53,09 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,17 | 1,37 | | | | | | | 6,91 | 2 | 13,82 | 3,85 | 53,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,18 | 1,37 | | | | | | | 6,92 | 2 | 13,84 | 3,85 | 53,33 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,20 | 1,37 | | | | | | | 6,94 | 2 | 13,88 | 3,85 | 53,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,22 | 1,37 | | | | | | | 6,94 | 2 | 13,88 | 3,85 | 53,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,23 | 1,37 | | | | | | | 6,97 | 2 | 13,94 | 3,85 | 53,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,25 | 1,37 | | | | | | | 6,99 | 2 | 13,98 | 3,85 | 53,86 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,27 | 1,37 | | | | | | | 7,01 | 2 | 14,02 | 3,85 | 54,02 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,28 | 1,37 | | | | | | | 7,02 | 2 | 14,04 | 3,85 | 54,10 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,30 | 1,37 | | | | | | | 7,04 | 2 | 14,08 | 3,85 | 54,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,32 | 1,37 | | | | | | | 7,06 | 2 | 14,12 | 3,85 | 54,40 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,33 | 1,37 | | | | | | | 7,07 | 2 | 14,14 | 3,85 | 54,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,35 | 1,37 | | | | | | | 7,09 | 2 | 14,18 | 3,85 | 54,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,36 | 1,37 | | | | | | | 7,10 | 2 | 14,20 | 3,85 | 54,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,38 | 1,37 | | | | | | | 7,12 | 2 | 14,24 | 3,85 | 54,87 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,40 | 1,37 | | | | | | | 7,14 | 2 | 14,28 | 3,85 | 55,02 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,41 | 1,37 | | | | | | | 7,15 | 2 | 14,30 | 3,85 | 55,10 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,43 | 1,37 | | | | | | | 7,17 | 2 | 14,34 | 3,85 | 55,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,45 | 1,37 | | | | | | | 7,19 | 2 | 14,38 | 3,85 | 55,41 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,46 | 1,37 | | | | | | | 7,20 | 2 | 14,40 | 3,85 | 55,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,48 | 1,37 | | | | | | | 7,22 | 2 | 14,44 | 3,85 | 55,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,50 | 1,37 | | | | | | | 7,24 | 2 | 14,48 | 3,85 | 55,79 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,51 | 1,37 | | | | | | | 7,25 | 2 | 14,50 | 3,85 | 55,87 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,53 | 1,37 | | | | | | | 7,27 | 2 | 14,54 | 3,85 | 56,02 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,55 | 1,37 | | | | | | | 7,29 | 2 | 14,58 | 3,85 | 56,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,56 | 1,37 | | | | | | | 7,30 | 2 | 14,60 | 3,85 | 56,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,58 | 1,37 | | | | | | | 7,32 | 2 | 14,64 | 3,85 | 56,41 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,59 | 1,37 | | | | | | | 7,33 | 2 | 14,66 | 3,85 | 56,49 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,61 | 1,37 | | | | | | | 7,35 | 2 | 14,70 | 3,85 | 56,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,63 | 1,37 | | | | | | | 7,37 | 2 | 14,74 | 3,85 | 56,79 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,64 | 1,37 | | | | | | | 7,38 | 2 | 14,76 | 3,85 | 56,87 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,66 | 1,37 | | | | | | | 7,40 | 2 | 14,80 | 3,85 | 57,02 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,68 | 1,37 | | | | | | | 7,42 | 2 | 14,84 | 3,85 | 57,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,69 | 1,37 | | | | | | | 7,43 | 2 | 14,86 | 3,85 | 57,26 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,71 | 1,37 | | | | | | | 7,45 | 2 | 14,90 | 3,85 | 57,41 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,73 | 1,37 | | | | | | | 7,47 | 2 | 14,94 | 3,85 | 57,56 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,74 | 1,37 | | | | | | | 7,48 | 2 | 14,96 | 3,85 | 57,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,76 | 1,37 | | | | | | | 7,50 | 2 | 15,00 | 3,85 | 57,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,77 | 1,37 | | | | | | | 7,51 | 2 | 15,02 | 3,85 | 57,87 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,79 | 1,37 | | | | | | | 7,53 | 2 | 15,06 | 3,85 | 58,03 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,81 | 1,37 | | | | | | | 7,55 | 2 | 15,10 | 3,85 | 58,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,82 | 1,37 | | | | | | | 7,56 | 2 | 15,12 | 3,85 | 58,26 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,84 | 1,37 | | | | | | | 7,58 | 2 | 15,16 | 3,85 | 58,41 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,86 | 1,37 | | | | | | | 7,60 | 2 | 15,20 | 3,85 | 58,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,87 | 1,37 | | | | | | | 7,61 | 2 | 15,22 | 3,85 | 58,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,89 | 1,37 | | | | | | | 7,63 | 2 | 15,26 | 3,85 | 58,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,91 | 1,37 | | | | | | | 7,65 | 2 | 15,30 | 3,85 | 58,95 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,92 | 1,37 | | | | | | | 7,66 | 2 | 15,32 | 3,85 | 59,03 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,94 | 1,37 | | | | | | | 7,68 | 2 | 15,36 | 3,85 | 59,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,96 | 1,37 | | | | | | | 7,70 | 2 | 15,40 | 3,85 | 59,34 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,97 | 1,37 | | | | | | | 7,71 | 2 | 15,42 | 3,85 | 59,41 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,99 | 1,37 | | | | | | | 7,73 | 2 | 15,46 | 3,85 | 59,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,00 | 1,37 | | | | | | | 7,74 | 2 | 15,48 | 3,85 | 59,65 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,02 | 1,37 | | | | | | | 7,76 | 2 | 15,52 | 3,85 | 59,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,04 | 1,37 | | | | | | | 7,78 | 2 | 15,56 | 3,85 | 59,95 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,05 | 1,37 | | | | | | | 7,79 | 2 | 15,58 | 3,85 | 60,03 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,07 | 1,37 | | | | | | | 7,81 | 2 | 15,62 | 3,85 | 60,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,09 | 1,37 | | | | | | | 7,83 | 2 | 15,66 | 3,85 | 60,34 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,10 | 1,37 | | | | | | | 7,84 | 2 | 15,68 | 3,85 | 60,42 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,12 | 1,37 | | | | | | | 7,86 | 2 | 15,72 | 3,85 | 60,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,14 | 1,37 | | | | | | | 7,88 | 2 | 15,76 | 3,85 | 60,72 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,15 | 1,37 | | | | | | | 7,89 | 2 | 15,78 | 3,85 | 60,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,17 | 1,37 | | | | | | | 7,91 | 2 | 15,82 | 3,85 | 60,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,18 | 1,37 | | | | | | | 7,92 | 2 | 15,84 | 3,85 | 61,03 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,20 | 1,37 | | | | | | | 7,94 | 2 | 15,88 | 3,85 | 61,19 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,22 | 1,37 | | | | | | | 7,96 | 2 | 15,92 | 3,85 | 61,34 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,23 | 1,37 | | | | | | | 7,97 | 2 | 15,94 | 3,85 | 61,42 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,25 | 1,37 | | | | | | | 7,99 | 2 | 15,98 | 3,85 | 61,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,27 | 1,37 | | | | | | | 8,01 | 2 | 16,02 | 3,85 | 61,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,28 | 1,37 | | | | | | | 8,02 | 2 | 16,04 | 3,85 | 61,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,30 | 1,37 | | | | | | | 8,04 | 2 | 16,08 | 3,85 | 61,96 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,32 | 1,37 | | | | | | | 8,06 | 2 | 16,12 | 3,85 | 62,11 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,33 | 1,37 | | | | | | | 8,07 | 2 | 16,14 | 3,85 | 62,19 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,35 | 1,37 | | | | | | | 8,09 | 2 | 16,18 | 3,85 | 62,34 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,37 | 1,37 | | | | | | | 8,11 | 2 | 16,22 | 3,85 | 62,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,38 | 1,37 | | | | | | | 8,12 | 2 | 16,24 | 3,85 | 62,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,40 | 1,37 | | | | | | | 8,14 | 2 | 16,28 | 3,85 | 62,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,41 | 1,37 | | | | | | | 8,15 | 2 | 16,30 | 3,85 | 62,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,43 | 1,37 | | | | | | | 8,17 | 2 | 16,34 | 3,85 | 62,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,45 | 1,37 | | | | | | | 8,19 | 2 | 16,38 | 3,85 | 63,11 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,46 | 1,37 | | | | | | | 8,20 | 2 | 16,40 | 3,85 | 63,19 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,48 | 1,37 | | | | | | | 8,22 | 2 | 16,44 | 3,85 | 63,34 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,50 | 1,37 | | | | | | | 8,24 | 2 | 16,48 | 3,85 | 63,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,51 | 1,37 | | | | | | | 8,25 | 2 | 16,50 | 3,85 | 63,58 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,53 | 1,37 | | | | | | | 8,27 | 2 | 16,54 | 3,85 | 63,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,55 | 1,37 | | | | | | | 8,29 | 2 | 16,58 | 3,85 | 63,88 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,56 | 1,37 | | | | | | | 8,30 | 2 | 16,60 | 3,85 | 63,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,58 | 1,37 | | | | | | | 8,32 | 2 | 16,64 | 3,85 | 64,11 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,59 | 1,37 | | | | | | | 8,33 | 2 | 16,66 | 3,85 | 64,19 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,61 | 1,37 | | | | | | | 8,35 | 2 | 16,70 | 3,85 | 64,35 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,63 | 1,37 | | | | | | | 8,37 | 2 | 16,74 | 3,85 | 64,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,64 | 1,37 | | | | | | | 8,38 | 2 | 16,76 | 3,85 | 64,58 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,66 | 1,37 | | | | | | | 8,40 | 2 | 16,80 | 3,85 | 64,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,68 | 1,37 | | | | | | | 8,42 | 2 | 16,84 | 3,85 | 64,89 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,69 | 1,37 | | | | | | | 8,43 | 2 | 16,86 | 3,85 | 64,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,71 | 1,37 | | | | | | | 8,45 | 2 | 16,90 | 3,85 | 65,12 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,73 | 1,37 | | | | | | | 8,47 | 2 | 16,94 | 3,85 | 65,27 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,74 | 1,37 | | | | | | | 8,48 | 2 | 16,96 | 3,85 | 65,35 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,76 | 1,37 | | | | | | | 8,50 | 2 | 17,00 | 3,85 | 65,50 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,78 | 1,37 | | | | | | | 8,52 | 2 | 17,04 | 3,85 | 65,66 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,79 | 1,37 | | | | | | | 8,53 | 2 | 17,06 | 3,85 | 65,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,81 | 1,37 | | | | | | | 8,55 | 2 | 17,10 | 3,85 | 65,89 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,82 | 1,37 | | | | | | | 8,56 | 2 | 17,12 | 3,85 | 65,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,84 | 1,37 | | | | | | | 8,58 | 2 | 17,16 | 3,85 | 66,12 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 8,86 | 1,37 | | | | | | | 11,60 | 2 | 23,20 | 3,85 | 89,39 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 8,87 | 1,37 | | | | | | | 11,61 | 2 | 23,22 | 3,85 | 89,47 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,89 | 1,37 | | | | | | | 8,63 | 2 | 17,26 | 3,85 | 66,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,91 | 1,37 | | | | | | | 8,65 | 2 | 17,30 | 3,85 | 66,66 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,92 | 1,37 | | | | | | | 8,66 | 2 | 17,32 | 3,85 | 66,74 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,94 | 1,37 | | | | | | | 8,68 | 2 | 17,36 | 3,85 | 66,89 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,96 | 1,37 | | | | | | | 8,70 | 2 | 17,40 | 3,85 | 67,04 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,97 | 1,37 | | | | | | | 8,71 | 2 | 17,42 | 3,85 | 67,12 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,99 | 1,37 | | | | | | | 8,73 | 2 | 17,46 | 3,85 | 67,27 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,00 | 1,37 | | | | | | | 8,74 | 2 | 17,48 | 3,85 | 67,35 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,02 | 1,37 | | | | | | | 8,76 | 2 | 17,52 | 3,85 | 67,51 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,04 | 1,37 | | | | | | | 8,78 | 2 | 17,56 | 3,85 | 67,66 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,05 | 1,37 | | | | | | | 8,79 | 2 | 17,58 | 3,85 | 67,74 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,07 | 1,37 | | | | | | | 8,81 | 2 | 17,62 | 3,85 | 67,89 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,09 | 1,37 | | | | | | | 8,83 | 2 | 17,66 | 3,85 | 68,05 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,10 | 1,37 | | | | | | | 8,84 | 2 | 17,68 | 3,85 | 68,12 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,36 | 6,12 | 1,36 | | | | | | | 8,84 | 2 | 17,68 | 3,85 | 68,12 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,29 | 6,14 | 1,29 | | | | | | | 8,72 | 2 | 17,44 | 3,85 | 67,20 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,22 | 6,15 | 1,22 | | | | | | | 8,59 | 2 | 17,18 | 3,85 | 66,20 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,16 | 6,17 | 1,16 | | | | | | | 8,49 | 2 | 16,98 | 3,85 | 65,43 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,09 | 6,19 | 1,09 | | | | | | | 8,37 | 2 | 16,74 | 3,85 | 64,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,02 | 6,20 | 1,02 | | | | | | | 8,24 | 2 | 16,48 | 3,85 | 63,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,95 | 6,22 | 0,95 | | | | | | | 8,12 | 2 | 16,24 | 3,85 | 62,57 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|---------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H12/H13 | A | 25 | 0,89 | 6,23 | 0,89 | | | | | | | 8,01 | 2 | 16,02 | 3,85 | 61,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,82 | 6,25 | 0,82 | | | | | | | 7,89 | 2 | 15,78 | 3,85 | 60,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,75 | 6,27 | 0,75 | | | | | | | 7,77 | 2 | 15,54 | 3,85 | 59,88 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,68 | 6,28 | 0,68 | | | | | | | 7,64 | 2 | 15,28 | 3,85 | 58,87 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,62 | 6,30 | 0,62 | | | | | | | 7,54 | 2 | 15,08 | 3,85 | 58,10 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,55 | 6,32 | 0,55 | | | | | | | 7,42 | 2 | 14,84 | 3,85 | 57,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,48 | 6,33 | 0,48 | | | | | | | 7,29 | 2 | 14,58 | 3,85 | 56,18 |
| H14/15 | D | 25 | 2,00 | 1,00 | | | | | | | | 3,00 | 369 | 1107,00 | 3,85 | 4265,66 |
| H16 | D | 25 | 2,86 | 1,00 | | | | | | | | 3,86 | 185 | 714,10 | 3,85 | 2751,68 |
| H17 | D | 25 | 1,25 | 1,80 | | | | | | | | 3,05 | 185 | 564,25 | 3,85 | 2174,25 |
| H18 | D | 16 | 1,685 | 2,20 | | | | | | | | 3,89 | 185 | 718,73 | 1,58 | 1134,38 |
| H19/20 | D | 32 | 0,40 | 3,61 | | | | | | | | 4,01 | 2 | 8,02 | 6,31 | 50,63 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,419 | 6,72 | | | | | | | | 7,14 | 2 | 14,28 | 6,31 | 90,14 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,439 | 6,85 | | | | | | | | 7,29 | 2 | 14,58 | 6,31 | 92,03 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,458 | 6,97 | | | | | | | | 7,43 | 2 | 14,86 | 6,31 | 93,79 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,478 | 4,10 | | | | | | | | 4,58 | 2 | 9,16 | 6,31 | 57,80 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,497 | 4,22 | | | | | | | | 4,72 | 2 | 9,43 | 6,31 | 59,56 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,516 | 4,35 | | | | | | | | 4,87 | 2 | 9,73 | 6,31 | 61,44 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,536 | 4,47 | | | | | | | | 5,01 | 2 | 10,01 | 6,31 | 63,20 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,555 | 4,52 | | | | | | | | 5,08 | 2 | 10,15 | 6,31 | 64,08 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,574 | 4,52 | | | | | | | | 5,09 | 2 | 10,19 | 6,31 | 64,32 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,594 | 4,52 | | | | | | | | 5,11 | 2 | 10,23 | 6,31 | 64,57 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,613 | 4,51 | | | | | | | | 5,12 | 2 | 10,25 | 6,31 | 64,68 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,633 | 4,51 | | | | | | | | 5,14 | 2 | 10,29 | 6,31 | 64,93 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,652 | 4,51 | | | | | | | | 5,16 | 2 | 10,32 | 6,31 | 65,17 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,671 | 4,51 | | | | | | | | 5,18 | 2 | 10,36 | 6,31 | 65,41 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,691 | 4,50 | | | | | | | | 5,19 | 2 | 10,38 | 6,31 | 65,54 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,710 | 4,50 | | | | | | | | 5,21 | 2 | 10,42 | 6,31 | 65,78 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H19/H20 | D | 32 | 0,730 | 4,50 | | | | | | | | 5,23 | 2 | 10,46 | 6,31 | 66,03 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,749 | 4,50 | | | | | | | | 5,25 | 2 | 10,50 | 6,31 | 66,27 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,768 | 4,49 | | | | | | | | 5,26 | 2 | 10,52 | 6,31 | 66,39 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,788 | 4,49 | | | | | | | | 5,28 | 2 | 10,56 | 6,31 | 66,64 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,807 | 4,49 | | | | | | | | 5,30 | 2 | 10,59 | 6,31 | 66,88 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,827 | 4,49 | | | | | | | | 5,32 | 2 | 10,63 | 6,31 | 67,13 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,846 | 4,48 | | | | | | | | 5,33 | 2 | 10,65 | 6,31 | 67,24 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,865 | 4,48 | | | | | | | | 5,35 | 2 | 10,69 | 6,31 | 67,48 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,885 | 4,48 | | | | | | | | 5,37 | 2 | 10,73 | 6,31 | 67,74 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,904 | 4,48 | | | | | | | | 5,38 | 2 | 10,77 | 6,31 | 67,98 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,923 | 4,47 | | | | | | | | 5,39 | 2 | 10,79 | 6,31 | 68,09 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,943 | 4,47 | | | | | | | | 5,41 | 2 | 10,83 | 6,31 | 68,34 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,962 | 4,47 | | | | | | | | 5,43 | 2 | 10,86 | 6,31 | 68,58 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,982 | 4,47 | | | | | | | | 5,45 | 2 | 10,90 | 6,31 | 68,84 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,001 | 4,46 | | | | | | | | 5,46 | 2 | 10,92 | 6,31 | 68,95 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,020 | 4,46 | | | | | | | | 5,48 | 2 | 10,96 | 6,31 | 69,19 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,040 | 4,46 | | | | | | | | 5,50 | 2 | 11,00 | 6,31 | 69,44 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,059 | 4,46 | | | | | | | | 5,52 | 2 | 11,04 | 6,31 | 69,68 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,079 | 4,45 | | | | | | | | 5,53 | 2 | 11,06 | 6,31 | 69,81 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,098 | 4,45 | | | | | | | | 5,55 | 2 | 11,10 | 6,31 | 70,05 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,117 | 4,45 | | | | | | | | 5,57 | 2 | 11,13 | 6,31 | 70,29 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,137 | 4,45 | | | | | | | | 5,59 | 2 | 11,17 | 6,31 | 70,54 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,156 | 4,44 | | | | | | | | 5,60 | 2 | 11,19 | 6,31 | 70,65 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,176 | 4,44 | | | | | | | | 5,62 | 2 | 11,23 | 6,31 | 70,91 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,195 | 4,44 | | | | | | | | 5,64 | 2 | 11,27 | 6,31 | 71,15 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,214 | 4,44 | | | | | | | | 5,65 | 2 | 11,31 | 6,31 | 71,39 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,234 | 4,43 | | | | | | | | 5,66 | 2 | 11,33 | 6,31 | 71,51 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,253 | 4,43 | | | | | | | | 5,68 | 2 | 11,37 | 6,31 | 71,75 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H19/H20 | D | 32 | 1,272 | 4,43 | | | | | | | | 5,70 | 2 | 11,40 | 6,31 | 71,99 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,292 | 4,43 | | | | | | | | 5,72 | 2 | 11,44 | 6,31 | 72,24 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,311 | 4,42 | | | | | | | | 5,73 | 2 | 11,46 | 6,31 | 72,36 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,331 | 4,42 | | | | | | | | 5,75 | 2 | 11,50 | 6,31 | 72,61 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,350 | 4,42 | | | | | | | | 5,77 | 2 | 11,54 | 6,31 | 72,85 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,369 | 4,42 | | | | | | | | 5,79 | 2 | 11,58 | 6,31 | 73,09 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,389 | 4,41 | | | | | | | | 5,80 | 2 | 11,60 | 6,31 | 73,22 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,408 | 4,41 | | | | | | | | 5,82 | 2 | 11,64 | 6,31 | 73,46 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,428 | 4,41 | | | | | | | | 5,84 | 2 | 11,68 | 6,31 | 73,71 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,447 | 4,41 | | | | | | | | 5,86 | 2 | 11,71 | 6,31 | 73,95 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,466 | 4,40 | | | | | | | | 5,87 | 2 | 11,73 | 6,31 | 74,06 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,486 | 4,40 | | | | | | | | 5,89 | 2 | 11,77 | 6,31 | 74,32 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,505 | 4,40 | | | | | | | | 5,91 | 2 | 11,81 | 6,31 | 74,56 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,524 | 4,40 | | | | | | | | 5,92 | 2 | 11,85 | 6,31 | 74,80 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,544 | 4,39 | | | | | | | | 5,93 | 2 | 11,87 | 6,31 | 74,92 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,563 | 4,39 | | | | | | | | 5,95 | 2 | 11,91 | 6,31 | 75,16 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,583 | 4,39 | | | | | | | | 5,97 | 2 | 11,95 | 6,31 | 75,41 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,602 | 4,39 | | | | | | | | 5,99 | 2 | 11,98 | 6,31 | 75,65 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,621 | 4,38 | | | | | | | | 6,00 | 2 | 12,00 | 6,31 | 75,77 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,641 | 4,38 | | | | | | | | 6,02 | 2 | 12,04 | 6,31 | 76,02 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,660 | 4,38 | | | | | | | | 6,04 | 2 | 12,08 | 6,31 | 76,26 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,680 | 4,38 | | | | | | | | 6,06 | 2 | 12,12 | 6,31 | 76,51 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,699 | 4,37 | | | | | | | | 6,07 | 2 | 12,14 | 6,31 | 76,63 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,718 | 4,37 | | | | | | | | 6,09 | 2 | 12,18 | 6,31 | 76,87 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,738 | 4,37 | | | | | | | | 6,11 | 2 | 12,22 | 6,31 | 77,12 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,757 | 4,37 | | | | | | | | 6,13 | 2 | 12,25 | 6,31 | 77,36 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,777 | 4,36 | | | | | | | | 6,14 | 2 | 12,27 | 6,31 | 77,48 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,796 | 4,36 | | | | | | | | 6,16 | 2 | 12,31 | 6,31 | 77,72 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|------|------|---|---|---|---|---------|--------|---------------|--------------|--------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H19/H20 | D | 32 | 1,815 | 4,36 | | | | | | | | 6,18 | 2 | 12,35 | 6,31 | 77,96 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,835 | 4,36 | | | | | | | | 6,20 | 2 | 12,39 | 6,31 | 78,22 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,854 | 4,35 | | | | | | | | 6,20 | 2 | 12,41 | 6,31 | 78,33 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,873 | 4,35 | | | | | | | | 6,22 | 2 | 12,45 | 6,31 | 78,57 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,893 | 4,35 | | | | | | | | 6,24 | 2 | 12,49 | 6,31 | 78,82 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,912 | 4,35 | | | | | | | | 6,26 | 2 | 12,52 | 6,31 | 79,06 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,932 | 4,34 | | | | | | | | 6,27 | 2 | 12,54 | 6,31 | 79,19 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,951 | 4,34 | | | | | | | | 6,29 | 2 | 12,58 | 6,31 | 79,43 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,970 | 4,34 | | | | | | | | 6,31 | 2 | 12,62 | 6,31 | 79,67 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,990 | 4,34 | | | | | | | | 6,33 | 2 | 12,66 | 6,31 | 79,92 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,009 | 4,33 | | | | | | | | 6,34 | 2 | 12,68 | 6,31 | 80,04 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,029 | 4,33 | | | | | | | | 6,36 | 2 | 12,72 | 6,31 | 80,29 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,048 | 4,33 | | | | | | | | 6,38 | 2 | 12,76 | 6,31 | 80,53 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,067 | 4,33 | | | | | | | | 6,40 | 2 | 12,79 | 6,31 | 80,77 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,087 | 4,33 | | | | | | | | 6,42 | 2 | 12,83 | 6,31 | 81,02 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,106 | 4,29 | | | | | | | | 6,40 | 2 | 12,79 | 6,31 | 80,76 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,126 | 4,16 | | | | | | | | 6,29 | 2 | 12,57 | 6,31 | 79,37 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,145 | 4,04 | | | | | | | | 6,19 | 2 | 12,37 | 6,31 | 78,09 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,164 | 3,91 | | | | | | | | 6,07 | 2 | 12,15 | 6,31 | 76,69 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,184 | 3,79 | | | | | | | | 5,97 | 2 | 11,95 | 6,31 | 75,43 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,203 | 3,66 | | | | | | | | 5,86 | 2 | 11,73 | 6,31 | 74,03 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,222 | 3,54 | | | | | | | | 5,76 | 2 | 11,52 | 6,31 | 72,75 |
| H19/H21 | D | 32 | 2,242 | 3,42 | | | | | | | | 5,66 | 2 | 11,32 | 6,31 | 71,49 |
| H21 | E | 16 | 0,40 | 1,67 | 0,60 | 1,67 | 0,40 | | | | | 4,74 | 32 | 151,68 | 1,58 | 239,40 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 0,82 | 0,05 | | | | | | | 0,92 | 2 | 1,84 | 1,58 | 2,90 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,00 | 0,05 | | | | | | | 1,10 | 2 | 2,20 | 1,58 | 3,47 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,19 | 0,05 | | | | | | | 1,29 | 2 | 2,58 | 1,58 | 4,07 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,37 | 0,05 | | | | | | | 1,47 | 2 | 2,94 | 1,58 | 4,64 |

LAMPIRAN F

| TABEL PENULANGAN PIER HEAD P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------|---------------------|------------------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,55 | 0,05 | | | | | | | 1,65 | 2 | 3,30 | 1,58 | 5,20 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,73 | 0,05 | | | | | | | 1,83 | 2 | 3,66 | 1,58 | 5,77 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,91 | 0,05 | | | | | | | 2,01 | 2 | 4,02 | 1,58 | 6,34 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,10 | 0,05 | | | | | | | 2,20 | 2 | 4,40 | 1,58 | 6,94 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,28 | 0,05 | | | | | | | 2,38 | 2 | 4,76 | 1,58 | 7,51 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,46 | 0,05 | | | | | | | 2,56 | 2 | 5,12 | 1,58 | 8,08 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,64 | 0,05 | | | | | | | 2,74 | 2 | 5,48 | 1,58 | 8,64 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,82 | 0,05 | | | | | | | 2,92 | 2 | 5,84 | 1,58 | 9,21 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 3,01 | 0,05 | | | | | | | 3,11 | 2 | 6,22 | 1,58 | 9,81 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 3,19 | 0,05 | | | | | | | 3,29 | 2 | 6,58 | 1,58 | 10,38 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 3,37 | 0,05 | | | | | | | 3,47 | 2 | 6,94 | 1,58 | 10,95 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 3,55 | 0,05 | | | | | | | 3,65 | 2 | 7,30 | 1,58 | 11,52 |
| | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah Berat | 43.651,93 |
| | | | | | | | | | | | | | | | D16 | 1.489,21 |
| | | | | | | | | | | | | | | | D25 | 24.922,59 |
| | | | | | | | | | | | | | | | D32 | 17.240,13 |
| | | | | | | | | | | | | | | | Total Berat | 43.651,93 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|----------------|------|-----|-------------|-------|------|------|------|------|------|------|---|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H1 | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,04 | 0,40 | | | | 21,72 | 18 | 390,96 | 6,31 | 2468,26 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 2,78 | 0,40 | | | | | | | 3,58 | 1 | 3,58 | 6,31 | 22,60 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 4,68 | 0,40 | | | | | | | 5,48 | 1 | 5,48 | 6,31 | 34,59 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 6,59 | 0,40 | | | | | | | 7,39 | 1 | 7,39 | 6,31 | 46,65 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 8,49 | 0,40 | | | | | | | 9,29 | 1 | 9,29 | 6,31 | 58,65 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,40 | 0,40 | | | | | | | 11,20 | 1 | 11,20 | 6,31 | 70,70 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 1,98 | 0,40 | | | | 15,66 | 1 | 15,66 | 6,31 | 98,86 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 3,88 | 0,40 | | | | 17,56 | 1 | 17,56 | 6,31 | 110,86 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,79 | 0,40 | | | | 19,47 | 1 | 19,47 | 6,31 | 122,92 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,68 | 0,40 | | | | 21,36 | 1 | 21,36 | 6,31 | 134,85 |
| H1 Var Kn | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,14 | 0,40 | | | | 21,82 | 1 | 21,82 | 6,31 | 137,75 |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 3,79 | 0,40 | | | | | | | 4,59 | 1 | 4,59 | 6,31 | 28,97 |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 6,87 | 0,40 | | | | | | | 7,67 | 1 | 7,67 | 6,31 | 48,42 |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 9,96 | 0,40 | | | | | | | 10,76 | 1 | 10,76 | 6,31 | 67,93 |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 2,72 | 0,40 | | | | 16,40 | 1 | 16,40 | 6,31 | 103,53 |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,80 | 0,40 | | | | 19,48 | 1 | 19,48 | 6,31 | 122,98 |
| H Var Kr | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,08 | 0,40 | | | | 21,76 | 1 | 21,76 | 6,31 | 137,37 |
| H2 | B | 32 | 0,40 | 1,72 | 8,60 | 1,28 | 1,28 | 6,86 | 1,70 | 0,40 | | 22,24 | 18 | 400,32 | 6,31 | 2527,35 |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 1,34 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 3,84 | 1 | 3,84 | 6,31 | 24,24 |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 3,25 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 5,75 | 1 | 5,75 | 6,31 | 36,30 |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 5,15 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 7,65 | 1 | 7,65 | 6,31 | 48,29 |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 7,05 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 9,55 | 1 | 9,55 | 6,31 | 60,29 |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 8,96 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 11,46 | 1 | 11,46 | 6,31 | 72,35 |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 0,54 | 1,70 | 0,40 | | | 15,92 | 1 | 15,92 | 6,31 | 100,50 |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 2,45 | 1,70 | 0,40 | | | 17,83 | 1 | 17,83 | 6,31 | 112,56 |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 4,35 | 1,70 | 0,40 | | | 19,73 | 1 | 19,73 | 6,31 | 124,56 |
| H2 Var Kn | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 6,25 | 1,70 | 0,40 | | | 21,63 | 1 | 21,63 | 6,31 | 136,55 |
| H2 Var Kn | B | 32 | 0,40 | 1,72 | 8,60 | 1,28 | 1,28 | 6,98 | 1,70 | 0,40 | | 22,36 | 1 | 22,36 | 6,31 | 141,16 |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 2,36 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 4,86 | 1 | 4,86 | 6,31 | 30,68 |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 5,44 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 7,94 | 1 | 7,94 | 6,31 | 50,12 |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 8,52 | 1,70 | 0,40 | | | | | | 11,02 | 1 | 11,02 | 6,31 | 69,57 |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 1,29 | 1,70 | 0,40 | | | 16,67 | 1 | 16,67 | 6,31 | 105,24 |
| H2 Var Kr | C | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 4,37 | 1,70 | 0,40 | | | 19,75 | 1 | 19,75 | 6,31 | 124,68 |
| H2 Var Kr | B | 32 | 0,40 | 1,72 | 8,60 | 1,28 | 1,28 | 6,93 | 1,70 | 0,40 | | 22,31 | 1 | 22,31 | 6,31 | 140,85 |
| H3 | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,04 | 0,40 | | | | 21,72 | 4 | 86,88 | 6,31 | 548,50 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|----------------|------|-----|-------------|-------|------|------|------|------|---|---|---|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H3 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,70 | 0,40 | | | | 21,38 | 1 | 21,38 | 6,31 | 134,97 |
| H3 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,06 | 0,40 | | | | 20,74 | 1 | 20,74 | 6,31 | 130,93 |
| H3 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 6,42 | 0,40 | | | | 20,10 | 1 | 20,10 | 6,31 | 126,89 |
| H3 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,78 | 0,40 | | | | 19,46 | 1 | 19,46 | 6,31 | 122,85 |
| H4 | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,08 | 0,40 | | | | 21,76 | 3 | 65,28 | 6,31 | 412,13 |
| H4 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,70 | 0,40 | | | | 21,38 | 1 | 21,38 | 6,31 | 134,97 |
| H4 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 7,06 | 0,40 | | | | 20,74 | 1 | 20,74 | 6,31 | 130,93 |
| H4 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 6,42 | 0,40 | | | | 20,10 | 1 | 20,10 | 6,31 | 126,89 |
| H4 Var | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,78 | 0,40 | | | | 19,46 | 1 | 19,46 | 6,31 | 122,85 |
| H5 | A | 32 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,04 | 0,40 | | | | 21,72 | 4 | 86,88 | 6,31 | 548,50 |
| H6 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,08 | 0,40 | | | | 21,76 | 8 | 174,08 | 3,85 | 670,79 |
| H7 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,14 | 0,40 | | | | 21,82 | 13 | 283,66 | 3,85 | 1093,04 |
| H8 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,14 | 0,40 | | | | 21,82 | 13 | 283,66 | 3,85 | 1093,04 |
| H9 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,04 | 0,40 | | | | 21,72 | 4 | 86,88 | 3,85 | 334,77 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 1,37 | 0,40 | | | | | | | 2,17 | 1 | 2,17 | 3,85 | 8,36 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 3,27 | 0,40 | | | | | | | 4,07 | 1 | 4,07 | 3,85 | 15,68 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 5,17 | 0,40 | | | | | | | 5,97 | 1 | 5,97 | 3,85 | 23,00 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 7,08 | 0,40 | | | | | | | 7,88 | 1 | 7,88 | 3,85 | 30,36 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 8,98 | 0,40 | | | | | | | 9,78 | 1 | 9,78 | 3,85 | 37,68 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 0,57 | 0,40 | | | | 14,25 | 1 | 14,25 | 3,85 | 54,91 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 2,47 | 0,40 | | | | 16,15 | 1 | 16,15 | 3,85 | 62,23 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 4,37 | 0,40 | | | | 18,05 | 1 | 18,05 | 3,85 | 69,55 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 6,28 | 0,40 | | | | 19,96 | 1 | 19,96 | 3,85 | 76,91 |
| H9 Var Kn | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,16 | 0,40 | | | | 21,84 | 1 | 21,84 | 3,85 | 84,15 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 3,05 | 0,40 | | | | | | | 3,85 | 1 | 3,85 | 3,85 | 14,83 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 6,13 | 0,40 | | | | | | | 6,93 | 1 | 6,93 | 3,85 | 26,70 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 9,22 | 0,40 | | | | | | | 10,02 | 1 | 10,02 | 3,85 | 38,61 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 1,98 | 0,40 | | | | 15,66 | 1 | 15,66 | 3,85 | 60,34 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 5,06 | 0,40 | | | | 18,74 | 1 | 18,74 | 3,85 | 72,21 |
| H9 Var Kr | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,12 | 0,40 | | | | 21,80 | 1 | 21,80 | 3,85 | 84,00 |
| H10 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,12 | 0,40 | | | | 21,80 | 6 | 130,80 | 3,85 | 504,01 |
| H11 | A | 25 | 0,40 | 10,32 | 1,28 | 1,28 | 8,12 | 0,40 | | | | 21,80 | 4 | 87,20 | 3,85 | 336,01 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,44 | 3,15 | 0,44 | | | | | | | 4,03 | 2 | 8,06 | 3,85 | 31,05 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,50 | 3,17 | 0,50 | | | | | | | 4,17 | 2 | 8,34 | 3,85 | 32,13 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,56 | 3,18 | 0,56 | | | | | | | 4,30 | 2 | 8,60 | 3,85 | 33,13 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|----------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H12/H13 | A | 25 | 0,62 | 3,20 | 0,62 | | | | | | | 4,44 | 2 | 8,88 | 3,85 | 34,21 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,69 | 3,22 | 0,69 | | | | | | | 4,60 | 2 | 9,20 | 3,85 | 35,45 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,75 | 3,23 | 0,75 | | | | | | | 4,73 | 2 | 9,46 | 3,85 | 36,45 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,81 | 3,25 | 0,81 | | | | | | | 4,87 | 2 | 9,74 | 3,85 | 37,53 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,87 | 3,26 | 0,87 | | | | | | | 5,00 | 2 | 10,00 | 3,85 | 38,53 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,93 | 3,28 | 0,93 | | | | | | | 5,14 | 2 | 10,28 | 3,85 | 39,61 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,99 | 3,30 | 0,99 | | | | | | | 5,28 | 2 | 10,56 | 3,85 | 40,69 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,06 | 3,31 | 1,06 | | | | | | | 5,43 | 2 | 10,86 | 3,85 | 41,84 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,12 | 3,33 | 1,12 | | | | | | | 5,57 | 2 | 11,14 | 3,85 | 42,92 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,18 | 3,35 | 1,18 | | | | | | | 5,71 | 2 | 11,42 | 3,85 | 44,00 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,24 | 3,36 | 1,24 | | | | | | | 5,84 | 2 | 11,68 | 3,85 | 45,00 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,30 | 3,38 | 1,30 | | | | | | | 5,98 | 2 | 11,96 | 3,85 | 46,08 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,40 | 1,37 | | | | | | | 6,14 | 2 | 12,28 | 3,85 | 47,31 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,41 | 1,37 | | | | | | | 6,15 | 2 | 12,30 | 3,85 | 47,39 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,43 | 1,37 | | | | | | | 6,17 | 2 | 12,34 | 3,85 | 47,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,45 | 1,37 | | | | | | | 6,19 | 2 | 12,38 | 3,85 | 47,70 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,46 | 1,37 | | | | | | | 6,20 | 2 | 12,40 | 3,85 | 47,78 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,48 | 1,37 | | | | | | | 6,22 | 2 | 12,44 | 3,85 | 47,93 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,49 | 1,37 | | | | | | | 6,23 | 2 | 12,46 | 3,85 | 48,01 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,51 | 1,37 | | | | | | | 6,25 | 2 | 12,50 | 3,85 | 48,16 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,53 | 1,37 | | | | | | | 6,27 | 2 | 12,54 | 3,85 | 48,32 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,54 | 1,37 | | | | | | | 6,28 | 2 | 12,56 | 3,85 | 48,39 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,56 | 1,37 | | | | | | | 6,30 | 2 | 12,60 | 3,85 | 48,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,58 | 1,37 | | | | | | | 6,32 | 2 | 12,64 | 3,85 | 48,70 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,59 | 1,37 | | | | | | | 6,33 | 2 | 12,66 | 3,85 | 48,78 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,61 | 1,37 | | | | | | | 6,35 | 2 | 12,70 | 3,85 | 48,93 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,63 | 1,37 | | | | | | | 6,37 | 2 | 12,74 | 3,85 | 49,09 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,64 | 1,37 | | | | | | | 6,38 | 2 | 12,76 | 3,85 | 49,16 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,66 | 1,37 | | | | | | | 6,40 | 2 | 12,80 | 3,85 | 49,32 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,67 | 1,37 | | | | | | | 6,41 | 2 | 12,82 | 3,85 | 49,40 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,69 | 1,37 | | | | | | | 6,43 | 2 | 12,86 | 3,85 | 49,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,71 | 1,37 | | | | | | | 6,45 | 2 | 12,90 | 3,85 | 49,70 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,72 | 1,37 | | | | | | | 6,46 | 2 | 12,92 | 3,85 | 49,78 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,74 | 1,37 | | | | | | | 6,48 | 2 | 12,96 | 3,85 | 49,93 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,76 | 1,37 | | | | | | | 6,50 | 2 | 13,00 | 3,85 | 50,09 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|----------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,77 | 1,37 | | | | | | | 6,51 | 2 | 13,02 | 3,85 | 50,17 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,79 | 1,37 | | | | | | | 6,53 | 2 | 13,06 | 3,85 | 50,32 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,81 | 1,37 | | | | | | | 6,55 | 2 | 13,10 | 3,85 | 50,47 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,82 | 1,37 | | | | | | | 6,56 | 2 | 13,12 | 3,85 | 50,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,84 | 1,37 | | | | | | | 6,58 | 2 | 13,16 | 3,85 | 50,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,86 | 1,37 | | | | | | | 6,60 | 2 | 13,20 | 3,85 | 50,86 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,87 | 1,37 | | | | | | | 6,61 | 2 | 13,22 | 3,85 | 50,94 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,89 | 1,37 | | | | | | | 6,63 | 2 | 13,26 | 3,85 | 51,09 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,90 | 1,37 | | | | | | | 6,64 | 2 | 13,28 | 3,85 | 51,17 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,92 | 1,37 | | | | | | | 6,66 | 2 | 13,32 | 3,85 | 51,32 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,94 | 1,37 | | | | | | | 6,68 | 2 | 13,36 | 3,85 | 51,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,95 | 1,37 | | | | | | | 6,69 | 2 | 13,38 | 3,85 | 51,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,97 | 1,37 | | | | | | | 6,71 | 2 | 13,42 | 3,85 | 51,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 3,99 | 1,37 | | | | | | | 6,73 | 2 | 13,46 | 3,85 | 51,86 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,00 | 1,37 | | | | | | | 6,74 | 2 | 13,48 | 3,85 | 51,94 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,02 | 1,37 | | | | | | | 6,76 | 2 | 13,52 | 3,85 | 52,09 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,04 | 1,37 | | | | | | | 6,78 | 2 | 13,56 | 3,85 | 52,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,05 | 1,37 | | | | | | | 6,79 | 2 | 13,58 | 3,85 | 52,32 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,07 | 1,37 | | | | | | | 6,81 | 2 | 13,62 | 3,85 | 52,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,08 | 1,37 | | | | | | | 6,82 | 2 | 13,64 | 3,85 | 52,55 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,10 | 1,37 | | | | | | | 6,84 | 2 | 13,68 | 3,85 | 52,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,12 | 1,37 | | | | | | | 6,86 | 2 | 13,72 | 3,85 | 52,86 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,13 | 1,37 | | | | | | | 6,87 | 2 | 13,74 | 3,85 | 52,94 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,15 | 1,37 | | | | | | | 6,89 | 2 | 13,78 | 3,85 | 53,09 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,17 | 1,37 | | | | | | | 6,91 | 2 | 13,82 | 3,85 | 53,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,18 | 1,37 | | | | | | | 6,92 | 2 | 13,84 | 3,85 | 53,33 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,20 | 1,37 | | | | | | | 6,94 | 2 | 13,88 | 3,85 | 53,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,22 | 1,37 | | | | | | | 6,96 | 2 | 13,92 | 3,85 | 53,63 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,23 | 1,37 | | | | | | | 6,97 | 2 | 13,94 | 3,85 | 53,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,25 | 1,37 | | | | | | | 6,99 | 2 | 13,98 | 3,85 | 53,86 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,27 | 1,37 | | | | | | | 7,01 | 2 | 14,02 | 3,85 | 54,02 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,28 | 1,37 | | | | | | | 7,02 | 2 | 14,04 | 3,85 | 54,10 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,30 | 1,37 | | | | | | | 7,04 | 2 | 14,08 | 3,85 | 54,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,31 | 1,37 | | | | | | | 7,05 | 2 | 14,10 | 3,85 | 54,33 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,33 | 1,37 | | | | | | | 7,07 | 2 | 14,14 | 3,85 | 54,48 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|----------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,35 | 1,37 | | | | | | | 7,09 | 2 | 14,18 | 3,85 | 54,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,36 | 1,37 | | | | | | | 7,10 | 2 | 14,20 | 3,85 | 54,71 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,38 | 1,37 | | | | | | | 7,12 | 2 | 14,24 | 3,85 | 54,87 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,40 | 1,37 | | | | | | | 7,14 | 2 | 14,28 | 3,85 | 55,02 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,41 | 1,37 | | | | | | | 7,15 | 2 | 14,30 | 3,85 | 55,10 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,43 | 1,37 | | | | | | | 7,17 | 2 | 14,34 | 3,85 | 55,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,45 | 1,37 | | | | | | | 7,19 | 2 | 14,38 | 3,85 | 55,41 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,46 | 1,37 | | | | | | | 7,20 | 2 | 14,40 | 3,85 | 55,48 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,48 | 1,37 | | | | | | | 7,22 | 2 | 14,44 | 3,85 | 55,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,50 | 1,37 | | | | | | | 7,24 | 2 | 14,48 | 3,85 | 55,79 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,51 | 1,37 | | | | | | | 7,25 | 2 | 14,50 | 3,85 | 55,87 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,53 | 1,37 | | | | | | | 7,27 | 2 | 14,54 | 3,85 | 56,02 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,54 | 1,37 | | | | | | | 7,28 | 2 | 14,56 | 3,85 | 56,10 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,56 | 1,37 | | | | | | | 7,30 | 2 | 14,60 | 3,85 | 56,25 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,58 | 1,37 | | | | | | | 7,32 | 2 | 14,64 | 3,85 | 56,41 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,59 | 1,37 | | | | | | | 7,33 | 2 | 14,66 | 3,85 | 56,49 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,61 | 1,37 | | | | | | | 7,35 | 2 | 14,70 | 3,85 | 56,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,63 | 1,37 | | | | | | | 7,37 | 2 | 14,74 | 3,85 | 56,79 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,64 | 1,37 | | | | | | | 7,38 | 2 | 14,76 | 3,85 | 56,87 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,66 | 1,37 | | | | | | | 7,40 | 2 | 14,80 | 3,85 | 57,02 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,68 | 1,37 | | | | | | | 7,42 | 2 | 14,84 | 3,85 | 57,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,69 | 1,37 | | | | | | | 7,43 | 2 | 14,86 | 3,85 | 57,26 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,71 | 1,37 | | | | | | | 7,45 | 2 | 14,90 | 3,85 | 57,41 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,72 | 1,37 | | | | | | | 7,46 | 2 | 14,92 | 3,85 | 57,49 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,74 | 1,37 | | | | | | | 7,48 | 2 | 14,96 | 3,85 | 57,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,76 | 1,37 | | | | | | | 7,50 | 2 | 15,00 | 3,85 | 57,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,77 | 1,37 | | | | | | | 7,51 | 2 | 15,02 | 3,85 | 57,87 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,79 | 1,37 | | | | | | | 7,53 | 2 | 15,06 | 3,85 | 58,03 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,81 | 1,37 | | | | | | | 7,55 | 2 | 15,10 | 3,85 | 58,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,82 | 1,37 | | | | | | | 7,56 | 2 | 15,12 | 3,85 | 58,26 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,84 | 1,37 | | | | | | | 7,58 | 2 | 15,16 | 3,85 | 58,41 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,86 | 1,37 | | | | | | | 7,60 | 2 | 15,20 | 3,85 | 58,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,87 | 1,37 | | | | | | | 7,61 | 2 | 15,22 | 3,85 | 58,64 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,89 | 1,37 | | | | | | | 7,63 | 2 | 15,26 | 3,85 | 58,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,91 | 1,37 | | | | | | | 7,65 | 2 | 15,30 | 3,85 | 58,95 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|-------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|-------------|------------|-------------------|----------------------|------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,92 | 1,37 | | | | | | | 7,66 | 2 | 15,32 | 3,85 | 59,03 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,94 | 1,37 | | | | | | | 7,68 | 2 | 15,36 | 3,85 | 59,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,95 | 1,37 | | | | | | | 7,69 | 2 | 15,38 | 3,85 | 59,26 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,97 | 1,37 | | | | | | | 7,71 | 2 | 15,42 | 3,85 | 59,41 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 4,99 | 1,37 | | | | | | | 7,73 | 2 | 15,46 | 3,85 | 59,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,00 | 1,37 | | | | | | | 7,74 | 2 | 15,48 | 3,85 | 59,65 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,02 | 1,37 | | | | | | | 7,76 | 2 | 15,52 | 3,85 | 59,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,04 | 1,37 | | | | | | | 7,78 | 2 | 15,56 | 3,85 | 59,95 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,05 | 1,37 | | | | | | | 7,79 | 2 | 15,58 | 3,85 | 60,03 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,07 | 1,37 | | | | | | | 7,81 | 2 | 15,62 | 3,85 | 60,18 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,09 | 1,37 | | | | | | | 7,83 | 2 | 15,66 | 3,85 | 60,34 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,10 | 1,37 | | | | | | | 7,84 | 2 | 15,68 | 3,85 | 60,42 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,12 | 1,37 | | | | | | | 7,86 | 2 | 15,72 | 3,85 | 60,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,13 | 1,37 | | | | | | | 7,87 | 2 | 15,74 | 3,85 | 60,65 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,15 | 1,37 | | | | | | | 7,89 | 2 | 15,78 | 3,85 | 60,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,17 | 1,37 | | | | | | | 7,91 | 2 | 15,82 | 3,85 | 60,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,18 | 1,37 | | | | | | | 7,92 | 2 | 15,84 | 3,85 | 61,03 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,20 | 1,37 | | | | | | | 7,94 | 2 | 15,88 | 3,85 | 61,19 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,22 | 1,37 | | | | | | | 7,96 | 2 | 15,92 | 3,85 | 61,34 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,23 | 1,37 | | | | | | | 7,97 | 2 | 15,94 | 3,85 | 61,42 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,25 | 1,37 | | | | | | | 7,99 | 2 | 15,98 | 3,85 | 61,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,27 | 1,37 | | | | | | | 8,01 | 2 | 16,02 | 3,85 | 61,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,28 | 1,37 | | | | | | | 8,02 | 2 | 16,04 | 3,85 | 61,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,30 | 1,37 | | | | | | | 8,04 | 2 | 16,08 | 3,85 | 61,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,32 | 1,37 | | | | | | | 8,06 | 2 | 16,12 | 3,85 | 62,11 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,33 | 1,37 | | | | | | | 8,07 | 2 | 16,14 | 3,85 | 62,19 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,35 | 1,37 | | | | | | | 8,09 | 2 | 16,18 | 3,85 | 62,34 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,36 | 1,37 | | | | | | | 8,10 | 2 | 16,20 | 3,85 | 62,42 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,38 | 1,37 | | | | | | | 8,12 | 2 | 16,24 | 3,85 | 62,57 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,40 | 1,37 | | | | | | | 8,14 | 2 | 16,28 | 3,85 | 62,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,41 | 1,37 | | | | | | | 8,15 | 2 | 16,30 | 3,85 | 62,80 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,43 | 1,37 | | | | | | | 8,17 | 2 | 16,34 | 3,85 | 62,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,45 | 1,37 | | | | | | | 8,19 | 2 | 16,38 | 3,85 | 63,11 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,46 | 1,37 | | | | | | | 8,20 | 2 | 16,40 | 3,85 | 63,19 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,40 | 1,37 | | | | | | | 8,14 | 2 | 16,28 | 3,85 | 62,73 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|----------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,50 | 1,37 | | | | | | | 8,24 | 2 | 16,48 | 3,85 | 63,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,51 | 1,37 | | | | | | | 8,25 | 2 | 16,50 | 3,85 | 63,58 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,53 | 1,37 | | | | | | | 8,27 | 2 | 16,54 | 3,85 | 63,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,54 | 1,37 | | | | | | | 8,28 | 2 | 16,56 | 3,85 | 63,81 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,56 | 1,37 | | | | | | | 8,30 | 2 | 16,60 | 3,85 | 63,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,58 | 1,37 | | | | | | | 8,32 | 2 | 16,64 | 3,85 | 64,11 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,59 | 1,37 | | | | | | | 8,33 | 2 | 16,66 | 3,85 | 64,19 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,61 | 1,37 | | | | | | | 8,35 | 2 | 16,70 | 3,85 | 64,35 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,63 | 1,37 | | | | | | | 8,37 | 2 | 16,74 | 3,85 | 64,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,64 | 1,37 | | | | | | | 8,38 | 2 | 16,76 | 3,85 | 64,58 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,66 | 1,37 | | | | | | | 8,40 | 2 | 16,80 | 3,85 | 64,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,68 | 1,37 | | | | | | | 8,42 | 2 | 16,84 | 3,85 | 64,89 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,69 | 1,37 | | | | | | | 8,43 | 2 | 16,86 | 3,85 | 64,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,71 | 1,37 | | | | | | | 8,45 | 2 | 16,90 | 3,85 | 65,12 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,73 | 1,37 | | | | | | | 8,47 | 2 | 16,94 | 3,85 | 65,27 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,74 | 1,37 | | | | | | | 8,48 | 2 | 16,96 | 3,85 | 65,35 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,76 | 1,37 | | | | | | | 8,50 | 2 | 17,00 | 3,85 | 65,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,77 | 1,37 | | | | | | | 8,51 | 2 | 17,02 | 3,85 | 65,58 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,79 | 1,37 | | | | | | | 8,53 | 2 | 17,06 | 3,85 | 65,73 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,81 | 1,37 | | | | | | | 8,55 | 2 | 17,10 | 3,85 | 65,89 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,82 | 1,37 | | | | | | | 8,56 | 2 | 17,12 | 3,85 | 65,96 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,84 | 1,37 | | | | | | | 8,58 | 2 | 17,16 | 3,85 | 66,12 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,86 | 1,37 | | | | | | | 8,60 | 2 | 17,20 | 3,85 | 66,27 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,87 | 1,37 | | | | | | | 8,61 | 2 | 17,22 | 3,85 | 66,35 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,89 | 1,37 | | | | | | | 8,63 | 2 | 17,26 | 3,85 | 66,50 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,91 | 1,37 | | | | | | | 8,65 | 2 | 17,30 | 3,85 | 66,66 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,92 | 1,37 | | | | | | | 8,66 | 2 | 17,32 | 3,85 | 66,74 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,94 | 1,37 | | | | | | | 8,68 | 2 | 17,36 | 3,85 | 66,89 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,95 | 1,37 | | | | | | | 8,69 | 2 | 17,38 | 3,85 | 66,97 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,97 | 1,37 | | | | | | | 8,71 | 2 | 17,42 | 3,85 | 67,12 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 5,99 | 1,37 | | | | | | | 8,73 | 2 | 17,46 | 3,85 | 67,27 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,00 | 1,37 | | | | | | | 8,74 | 2 | 17,48 | 3,85 | 67,35 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,02 | 1,37 | | | | | | | 8,76 | 2 | 17,52 | 3,85 | 67,51 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,04 | 1,37 | | | | | | | 8,78 | 2 | 17,56 | 3,85 | 67,66 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,37 | 6,05 | 1,37 | | | | | | | 8,79 | 2 | 17,58 | 3,85 | 67,74 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|----------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H12/H13 | A | 25 | 1,36 | 6,07 | 1,36 | | | | | | | 8,79 | 2 | 17,58 | 3,85 | 67,74 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,29 | 6,09 | 1,29 | | | | | | | 8,67 | 2 | 17,34 | 3,85 | 66,81 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,22 | 6,10 | 1,22 | | | | | | | 8,54 | 2 | 17,08 | 3,85 | 65,81 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,16 | 6,12 | 1,16 | | | | | | | 8,44 | 2 | 16,88 | 3,85 | 65,04 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,09 | 6,14 | 1,09 | | | | | | | 8,32 | 2 | 16,64 | 3,85 | 64,11 |
| H12/H13 | A | 25 | 1,02 | 6,15 | 1,02 | | | | | | | 8,19 | 2 | 16,38 | 3,85 | 63,11 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,95 | 6,17 | 0,95 | | | | | | | 8,07 | 2 | 16,14 | 3,85 | 62,19 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,89 | 6,18 | 0,89 | | | | | | | 7,96 | 2 | 15,92 | 3,85 | 61,34 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,82 | 6,20 | 0,82 | | | | | | | 7,84 | 2 | 15,68 | 3,85 | 60,42 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,75 | 6,22 | 0,75 | | | | | | | 7,72 | 2 | 15,44 | 3,85 | 59,49 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,68 | 6,23 | 0,68 | | | | | | | 7,59 | 2 | 15,18 | 3,85 | 58,49 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,62 | 6,25 | 0,62 | | | | | | | 7,49 | 2 | 14,98 | 3,85 | 57,72 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,55 | 6,27 | 0,55 | | | | | | | 7,37 | 2 | 14,74 | 3,85 | 56,79 |
| H12/H13 | A | 25 | 0,48 | 6,28 | 0,48 | | | | | | | 7,24 | 2 | 14,48 | 3,85 | 55,79 |
| H14/15 | D | 25 | 2,00 | 1,00 | | | | | | | | 3,00 | 369 | 1107,00 | 3,85 | 4265,66 |
| H16 | D | 25 | 2,860 | 1,00 | | | | | | | | 3,86 | 185 | 714,10 | 3,85 | 2751,68 |
| H17 | D | 25 | 1,250 | 1,80 | | | | | | | | 3,05 | 185 | 564,25 | 3,85 | 2174,25 |
| H18 | D | 16 | 1,685 | 2,20 | | | | | | | | 3,89 | 185 | 718,73 | 1,58 | 1134,38 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,400 | 3,61 | | | | | | | | 4,01 | 2 | 8,02 | 6,31 | 50,63 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,419 | 3,72 | | | | | | | | 4,14 | 2 | 8,28 | 6,31 | 52,26 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,439 | 3,85 | | | | | | | | 4,29 | 2 | 8,58 | 6,31 | 54,15 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,458 | 3,97 | | | | | | | | 4,43 | 2 | 8,86 | 6,31 | 55,91 |
| H19/H20 | D | 32 | 4,780 | 4,10 | | | | | | | | 8,88 | 2 | 17,76 | 6,31 | 112,12 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,497 | 4,22 | | | | | | | | 4,72 | 2 | 9,43 | 6,31 | 59,56 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,516 | 4,35 | | | | | | | | 4,87 | 2 | 9,73 | 6,31 | 61,44 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,536 | 4,47 | | | | | | | | 5,01 | 2 | 10,01 | 6,31 | 63,20 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,555 | 4,52 | | | | | | | | 5,08 | 2 | 10,15 | 6,31 | 64,08 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,574 | 4,52 | | | | | | | | 5,09 | 2 | 10,19 | 6,31 | 64,32 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,594 | 4,52 | | | | | | | | 5,11 | 2 | 10,23 | 6,31 | 64,57 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,613 | 4,51 | | | | | | | | 5,12 | 2 | 10,25 | 6,31 | 64,68 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,633 | 4,51 | | | | | | | | 5,14 | 2 | 10,29 | 6,31 | 64,93 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,652 | 4,51 | | | | | | | | 5,16 | 2 | 10,32 | 6,31 | 65,17 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,671 | 4,51 | | | | | | | | 5,18 | 2 | 10,36 | 6,31 | 65,41 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,691 | 4,50 | | | | | | | | 5,19 | 2 | 10,38 | 6,31 | 65,54 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,710 | 4,50 | | | | | | | | 5,21 | 2 | 10,42 | 6,31 | 65,78 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|-------------|------|-----|-------------|------|---|---|---|---|---|---|---|-------------|------------|-------------------|----------------------|------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H19/H20 | D | 32 | 0,730 | 4,50 | | | | | | | | 5,23 | 2 | 10,46 | 6,31 | 66,03 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,749 | 4,50 | | | | | | | | 5,25 | 2 | 10,50 | 6,31 | 66,27 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,768 | 4,49 | | | | | | | | 5,26 | 2 | 10,52 | 6,31 | 66,39 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,788 | 4,49 | | | | | | | | 5,28 | 2 | 10,56 | 6,31 | 66,64 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,807 | 4,49 | | | | | | | | 5,30 | 2 | 10,59 | 6,31 | 66,88 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,827 | 4,49 | | | | | | | | 5,32 | 2 | 10,63 | 6,31 | 67,13 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,846 | 4,48 | | | | | | | | 5,33 | 2 | 10,65 | 6,31 | 67,24 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,865 | 4,48 | | | | | | | | 5,35 | 2 | 10,69 | 6,31 | 67,48 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,885 | 4,48 | | | | | | | | 5,37 | 2 | 10,73 | 6,31 | 67,74 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,904 | 4,48 | | | | | | | | 5,38 | 2 | 10,77 | 6,31 | 67,98 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,923 | 4,47 | | | | | | | | 5,39 | 2 | 10,79 | 6,31 | 68,09 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,943 | 4,47 | | | | | | | | 5,41 | 2 | 10,83 | 6,31 | 68,34 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,962 | 4,47 | | | | | | | | 5,43 | 2 | 10,86 | 6,31 | 68,58 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,982 | 4,47 | | | | | | | | 5,45 | 2 | 10,90 | 6,31 | 68,84 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,001 | 4,46 | | | | | | | | 5,46 | 2 | 10,92 | 6,31 | 68,95 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,020 | 4,46 | | | | | | | | 5,48 | 2 | 10,96 | 6,31 | 69,19 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,040 | 4,46 | | | | | | | | 5,50 | 2 | 11,00 | 6,31 | 69,44 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,069 | 4,46 | | | | | | | | 5,53 | 2 | 11,06 | 6,31 | 69,81 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,790 | 4,45 | | | | | | | | 5,24 | 2 | 10,48 | 6,31 | 66,16 |
| H19/H20 | D | 32 | 0,980 | 4,45 | | | | | | | | 5,43 | 2 | 10,86 | 6,31 | 68,56 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,117 | 4,45 | | | | | | | | 5,57 | 2 | 11,13 | 6,31 | 70,29 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,137 | 4,45 | | | | | | | | 5,59 | 2 | 11,17 | 6,31 | 70,54 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,156 | 4,44 | | | | | | | | 5,60 | 2 | 11,19 | 6,31 | 70,65 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,176 | 4,44 | | | | | | | | 5,62 | 2 | 11,23 | 6,31 | 70,91 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,195 | 4,44 | | | | | | | | 5,64 | 2 | 11,27 | 6,31 | 71,15 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,214 | 4,44 | | | | | | | | 5,65 | 2 | 11,31 | 6,31 | 71,39 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,234 | 4,43 | | | | | | | | 5,66 | 2 | 11,33 | 6,31 | 71,51 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,253 | 4,43 | | | | | | | | 5,68 | 2 | 11,37 | 6,31 | 71,75 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,272 | 4,43 | | | | | | | | 5,70 | 2 | 11,40 | 6,31 | 71,99 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,292 | 4,43 | | | | | | | | 5,72 | 2 | 11,44 | 6,31 | 72,24 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,311 | 4,42 | | | | | | | | 5,73 | 2 | 11,46 | 6,31 | 72,36 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,331 | 4,42 | | | | | | | | 5,75 | 2 | 11,50 | 6,31 | 72,61 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,350 | 4,42 | | | | | | | | 5,77 | 2 | 11,54 | 6,31 | 72,85 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,369 | 4,42 | | | | | | | | 5,79 | 2 | 11,58 | 6,31 | 73,09 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,389 | 4,41 | | | | | | | | 5,80 | 2 | 11,60 | 6,31 | 73,22 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|----------------|------|-----|-------------|------|---|---|---|---|---|---|---|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H19/H20 | D | 32 | 1,400 | 4,41 | | | | | | | | 5,81 | 2 | 11,62 | 6,31 | 73,36 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,428 | 4,41 | | | | | | | | 5,84 | 2 | 11,68 | 6,31 | 73,71 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,447 | 4,41 | | | | | | | | 5,86 | 2 | 11,71 | 6,31 | 73,95 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,466 | 4,40 | | | | | | | | 5,87 | 2 | 11,73 | 6,31 | 74,06 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,486 | 4,40 | | | | | | | | 5,89 | 2 | 11,77 | 6,31 | 74,32 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,505 | 4,40 | | | | | | | | 5,91 | 2 | 11,81 | 6,31 | 74,56 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,524 | 4,40 | | | | | | | | 5,92 | 2 | 11,85 | 6,31 | 74,80 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,544 | 4,39 | | | | | | | | 5,93 | 2 | 11,87 | 6,31 | 74,92 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,563 | 4,39 | | | | | | | | 5,95 | 2 | 11,91 | 6,31 | 75,16 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,583 | 4,39 | | | | | | | | 5,97 | 2 | 11,95 | 6,31 | 75,41 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,602 | 4,39 | | | | | | | | 5,99 | 2 | 11,98 | 6,31 | 75,65 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,621 | 4,38 | | | | | | | | 6,00 | 2 | 12,00 | 6,31 | 75,77 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,641 | 4,38 | | | | | | | | 6,02 | 2 | 12,04 | 6,31 | 76,02 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,660 | 4,38 | | | | | | | | 6,04 | 2 | 12,08 | 6,31 | 76,26 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,680 | 4,38 | | | | | | | | 6,06 | 2 | 12,12 | 6,31 | 76,51 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,699 | 4,37 | | | | | | | | 6,07 | 2 | 12,14 | 6,31 | 76,63 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,718 | 4,37 | | | | | | | | 6,09 | 2 | 12,18 | 6,31 | 76,87 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,738 | 4,37 | | | | | | | | 6,11 | 2 | 12,22 | 6,31 | 77,12 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,757 | 4,37 | | | | | | | | 6,13 | 2 | 12,25 | 6,31 | 77,36 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,777 | 4,36 | | | | | | | | 6,14 | 2 | 12,27 | 6,31 | 77,48 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,796 | 4,36 | | | | | | | | 6,16 | 2 | 12,31 | 6,31 | 77,72 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,815 | 4,36 | | | | | | | | 6,18 | 2 | 12,35 | 6,31 | 77,96 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,835 | 4,36 | | | | | | | | 6,20 | 2 | 12,39 | 6,31 | 78,22 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,854 | 4,35 | | | | | | | | 6,20 | 2 | 12,41 | 6,31 | 78,33 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,873 | 4,35 | | | | | | | | 6,22 | 2 | 12,45 | 6,31 | 78,57 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,893 | 4,35 | | | | | | | | 6,24 | 2 | 12,49 | 6,31 | 78,82 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,912 | 4,35 | | | | | | | | 6,26 | 2 | 12,52 | 6,31 | 79,06 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,932 | 4,34 | | | | | | | | 6,27 | 2 | 12,54 | 6,31 | 79,19 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,951 | 4,34 | | | | | | | | 6,29 | 2 | 12,58 | 6,31 | 79,43 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,970 | 4,34 | | | | | | | | 6,31 | 2 | 12,62 | 6,31 | 79,67 |
| H19/H20 | D | 32 | 1,990 | 4,34 | | | | | | | | 6,33 | 2 | 12,66 | 6,31 | 79,92 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,009 | 4,33 | | | | | | | | 6,34 | 2 | 12,68 | 6,31 | 80,04 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,029 | 4,33 | | | | | | | | 6,36 | 2 | 12,72 | 6,31 | 80,29 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,048 | 4,33 | | | | | | | | 6,38 | 2 | 12,76 | 6,31 | 80,53 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,067 | 4,33 | | | | | | | | 6,40 | 2 | 12,79 | 6,31 | 80,77 |

LAMPIRAN F

TABEL PENULANGAN PIER HEAD P2

| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
|---------------------|------|-----|-------------|------|------|------|------|---|---|---|---|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| H19/H20 | D | 32 | 2,087 | 4,33 | | | | | | | | 6,42 | 2 | 12,83 | 6,31 | 81,02 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,106 | 4,29 | | | | | | | | 6,40 | 2 | 12,79 | 6,31 | 80,76 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,126 | 4,16 | | | | | | | | 6,29 | 2 | 12,57 | 6,31 | 79,37 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,145 | 4,00 | | | | | | | | 6,15 | 2 | 12,29 | 6,31 | 77,59 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,164 | 3,91 | | | | | | | | 6,07 | 2 | 12,15 | 6,31 | 76,69 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,184 | 3,79 | | | | | | | | 5,97 | 2 | 11,95 | 6,31 | 75,43 |
| H19/H20 | D | 32 | 2,203 | 3,66 | | | | | | | | 5,86 | 2 | 11,73 | 6,31 | 74,03 |
| H19/H21 | D | 32 | 2,222 | 3,54 | | | | | | | | 5,76 | 2 | 11,52 | 6,31 | 72,75 |
| H19/H22 | D | 32 | 2,24 | 3,42 | | | | | | | | 5,66 | 2 | 11,32 | 6,31 | 71,49 |
| H1 | E | 16 | 0,40 | 1,67 | 0,60 | 1,67 | 0,40 | | | | | 4,74 | 32 | 151,68 | 1,58 | 239,40 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 0,77 | 0,05 | | | | | | | 0,87 | 2 | 1,74 | 1,58 | 2,74 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 0,95 | 0,05 | | | | | | | 1,05 | 2 | 2,10 | 1,58 | 3,31 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,14 | 0,05 | | | | | | | 1,24 | 2 | 2,48 | 1,58 | 3,91 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,32 | 0,05 | | | | | | | 1,42 | 2 | 2,84 | 1,58 | 4,48 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,50 | 0,05 | | | | | | | 1,60 | 2 | 3,20 | 1,58 | 5,05 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,68 | 0,05 | | | | | | | 1,78 | 2 | 3,56 | 1,58 | 5,61 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 1,86 | 0,05 | | | | | | | 1,96 | 2 | 3,92 | 1,58 | 6,18 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,05 | 0,05 | | | | | | | 2,15 | 2 | 4,30 | 1,58 | 6,78 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,23 | 0,05 | | | | | | | 2,33 | 2 | 4,66 | 1,58 | 7,35 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,41 | 0,05 | | | | | | | 2,51 | 2 | 5,02 | 1,58 | 7,92 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,59 | 0,05 | | | | | | | 2,69 | 2 | 5,38 | 1,58 | 8,49 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,77 | 0,05 | | | | | | | 2,87 | 2 | 5,74 | 1,58 | 9,05 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 2,96 | 0,05 | | | | | | | 3,06 | 2 | 6,12 | 1,58 | 9,65 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 3,14 | 0,05 | | | | | | | 3,24 | 2 | 6,48 | 1,58 | 10,22 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 3,32 | 0,05 | | | | | | | 3,42 | 2 | 6,84 | 1,58 | 10,79 |
| H22 | A | 16 | 0,05 | 3,50 | 0,05 | | | | | | | 3,60 | 2 | 7,20 | 1,58 | 11,36 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | | | | | 43.463,79 | |
| D16 | | | | | | | | | | | | | | | 1.486,67 | |
| D25 | | | | | | | | | | | | | | | 24.801,92 | |
| D32 | | | | | | | | | | | | | | | 17.175,20 | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | | | | | 43.463,79 | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN G

| TABEL PENULANGAN PLAT INJAK A1 | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------------|----------------------|--------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | (m) | (n) | (m) | (Kg/m ²) | (Kg) |
| I1 | | 16 | 0,20 | 8,60 | 0,20 | | | | | | 9,00 | 26 | 234,00 | 1,578 | 369,33 |
| I2 | | 16 | 0,20 | 2,30 | 0,20 | | | | | | 2,70 | 88 | 237,60 | 1,578 | 375,01 |
| S1 | | 16 | 0,20 | 8,80 | 0,20 | | | | | | 9,20 | 68 | 625,60 | 1,578 | 987,40 |
| S2 | | 13 | 0,20 | 4,90 | 0,20 | | | | | | 5,30 | 120 | 636,00 | 1,042 | 662,67 |
| S1a | | 16 | 0,20 | 8,80 | 0,20 | | | | | | 9,20 | 34 | 312,80 | 1,578 | 493,70 |
| S2a | | 13 | 0,20 | 4,90 | 0,20 | | | | | | 5,30 | 60 | 318,00 | 1,042 | 331,33 |
| | | | | | | | | | | | | | Jumlah Berat | 3.219,44 | |
| | | | | | | | | | | | | | D13 | 994,00 | |
| | | | | | | | | | | | | | D16 | 2.225,44 | |
| | | | | | | | | | | | | | Plat Injak A1 | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | Total Berat | 6.438,88 | |

| TABEL PENULANGAN PLAT INJAK A2 | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|-----|-------------|------|------|---|---|---|---|---|---------|--------|---------------------|----------------------|--------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | (m) | (n) | (m) | (Kg/m ²) | (Kg) |
| I1 | | 16 | 0,20 | 8,60 | 0,20 | | | | | | 9,00 | 26 | 234,00 | 1,578 | 369,33 |
| I2 | | 16 | 0,20 | 2,30 | 0,20 | | | | | | 2,70 | 88 | 237,60 | 1,578 | 375,01 |
| S1 | | 16 | 0,20 | 8,80 | 0,20 | | | | | | 9,20 | 68 | 625,60 | 1,578 | 987,40 |
| S2 | | 13 | 0,20 | 4,90 | 0,20 | | | | | | 5,30 | 120 | 636,00 | 1,042 | 662,67 |
| S1a | | 16 | 0,20 | 8,80 | 0,20 | | | | | | 9,20 | 34 | 312,80 | 1,578 | 493,70 |
| S2a | | 13 | 0,20 | 4,90 | 0,20 | | | | | | 5,30 | 60 | 318,00 | 1,042 | 331,33 |
| | | | | | | | | | | | | | Jumlah Berat | 3.219,44 | |
| | | | | | | | | | | | | | D13 | 994,00 | |
| | | | | | | | | | | | | | D16 | 2.225,44 | |
| | | | | | | | | | | | | | Plat Injak A2 | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | Total Berat | 6.438,88 | |


“Halaman ini sengaja dikosongkan”

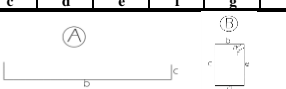
LAMPIRAN H

| TABEL PENULANGAN DIAFRAGMA TEPI BENTANG 48 M | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-----|-------------|-----|------|-----|------|------|---|---------|--------|-----------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| D1 | A | 13 | 0,05 | 1,7 | 0,05 | | | | | 1,8 | 4 | 7,2 | 1,04 | 7,50 |
| D2 | A | 13 | 0,05 | 1,7 | 0,05 | | | | | 1,8 | 4 | 7,2 | 1,04 | 7,50 |
| D3 | A | 13 | 0,05 | 1,7 | 0,05 | | | | | 1,8 | 16 | 28,8 | 1,04 | 30,00 |
| D4 | B | 13 | 0,05 | 0,4 | 1,75 | 0,4 | 1,75 | 0,05 | | 4,4 | 13 | 57,2 | 1,04 | 59,59 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | | 104,59 | | |
| D13 | | | | | | | | | | | | 104,59 | | |
| Diafragma Tepi | | | | | | | | | | | | 12 | | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | | 1.255,08 | | |

| TABEL PENULANGAN DIAFRAGMA TENGAH BENTANG 48 M | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-----|-------------|------|------|------|------|------|---|---------|--------|-----------------|--------------|-------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | Panjang | Jumlah | Panjang Total | Berat Satuan | Berat |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | (m) | (n) | (m) | (Kg/m') | (Kg) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| D1 | A | 13 | 0,05 | 1,70 | 0,05 | | | | | 1,80 | 8 | 14,40 | 1,04 | 15,00 |
| D3 | B | 13 | 0,05 | 0,20 | 0,75 | 0,20 | 0,75 | 0,05 | | 2,00 | 14 | 28,00 | 1,04 | 29,17 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | | 44,17 | | |
| D13 | | | | | | | | | | | | 44,17 | | |
| Diafragma Tengah | | | | | | | | | | | | 30 | | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | | 1.325,10 | | |

LAMPIRAN H

| TABEL PENULANGAN DIAFRAGMA TEPI BENTANG 16&16,7 M | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-------------|------|------|------|------|------|---|-------------|------------|-------------------|----------------------|------------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| D1 | A | 13 | 0,05 | 1,70 | 0,05 | | | | | 1,80 | 8,00 | 14,40 | 1,04 | 15,00 |
| D2 | B | 13 | 0,05 | 0,20 | 0,75 | 0,20 | 0,75 | 0,05 | | 2,00 | 14,00 | 28,00 | 1,04 | 29,17 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | | 44,17 | | |
| D13 | | | | | | | | | | | | 44,17 | | |
| Diafragma Tepi 16 | | | | | | | | | | | | 12 | | |
| Diafragma Tepi 16,7 | | | | | | | | | | | | 12 | | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | | 1.060,08 | | |

| TABEL PENULANGAN DIAFRAGMA TENGAH BENTANG 16&16,7 M | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-------------|------|------|------|------|------|---|-------------|------------|-----------------|----------------------|------------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Tot (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| D1 | A | 13 | 0,05 | 0,10 | 0,38 | 0,10 | 0,38 | 0,05 | | 1,06 | 14,00 | 14,84 | 1,04 | 15,46 |
| D3 | B | 13 | 0,05 | 2,10 | 0,05 | | | | | 2,20 | 14,00 | 30,80 | 1,04 | 32,09 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | | 47,55 | | |
| D13 | | | | | | | | | | | | 47,55 | | |
| Diafragma Tengah 16 | | | | | | | | | | | | 6 | | |
| Diafragma Tengah 16,7 | | | | | | | | | | | | 6 | | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | | 570,60 | | |

LAMPIRAN I

| TABEL PENULANGAN PLAT LANTAI BENTANG 16 m | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-------------|---------|------|------|------|------|---|---|---|-------------|------------|-------------------|-----------------------------------|------------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m ³) | Berat (Kg) |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S1 | A | 16 | 0,50 | 10,86 | 0,64 | 0,64 | 6,90 | 0,50 | | | | 20,04 | 161 | 3226,44 | 1,58 | 5092,40 |
| S2 | A | 16 | 0,15 | 11,21 | 0,64 | 0,64 | 6,55 | 0,15 | | | | 19,34 | 161 | 3113,74 | 1,58 | 4914,52 |
| S3 | A | 13 | 0,15 | 11,33 | 0,52 | 0,52 | 4,05 | 0,15 | | | | 16,72 | 104 | 1738,88 | 1,04 | 1811,82 |
| S3A | B | 13 | 2,00 | | | | | | | | | 2,00 | 188 | 376,00 | 1,04 | 391,77 |
| S3B | B | 13 | 3,50 | | | | | | | | | 3,50 | 77 | 269,50 | 1,04 | 280,80 |
| S4 | A | 13 | 0,15 | 11,33 | 0,52 | 0,52 | 4,05 | 0,15 | | | | 16,72 | 104 | 1738,88 | 1,04 | 1811,82 |
| S5AVARIASI | C | 13 | 0,15 | 0,8-1,3 | 0,65 | | | | | | | 1,85 | 161 | 297,85 | 1,04 | 310,34 |
| SSBVARIASI | C | 13 | 0,15 | 1,9-2,4 | 0,65 | | | | | | | 2,95 | 161 | 474,95 | 1,04 | 494,87 |
| S6A | D | 13 | 0,30 | 2,50 | | | | | | | | 2,80 | 216 | 604,80 | 1,04 | 630,17 |
| S6B | D | 13 | 0,15 | 2,50 | | | | | | | | 2,65 | 216 | 572,40 | 1,04 | 596,41 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | | | | 16.334,92 | | |
| D13 | | | | | | | | | | | | | | 4.124,41 | | |
| D16 | | | | | | | | | | | | | | 12.210,51 | | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | | | | 16.334,92 | | |

LAMPIRAN I

| TABEL PENULANGAN PLAT LANTAI BENTANG 16,7 M | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-------------|-------|------|------|------|------|---|---|---|-------------|------------|---------------------|----------------------|------------------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S1 | A | 16 | 0,50 | 10,86 | 0,64 | 0,64 | 6,90 | 0,50 | | | | 20,04 | 168 | 3366,72 | 1,58 | 5313,81 |
| S2 | A | 16 | 0,15 | 11,21 | 0,64 | 0,64 | 6,55 | 0,15 | | | | 19,34 | 168 | 3249,12 | 1,58 | 5128,20 |
| S3 | A | 13 | 0,15 | 11,33 | 0,52 | 0,52 | 4,75 | 0,15 | | | | 17,42 | 104 | 1811,68 | 1,04 | 1887,67 |
| S3A | B | 13 | 2,00 | | | | | | | | | 2,00 | 188 | 376,00 | 1,04 | 391,77 |
| S3B | B | 13 | 3,50 | | | | | | | | | 3,50 | 77 | 269,50 | 1,04 | 280,80 |
| S4 | A | 13 | 0,15 | 11,33 | 0,52 | 0,52 | 4,75 | 0,15 | | | | 17,42 | 104 | 1811,68 | 1,04 | 1887,67 |
| S5AVARIASI | C | 13 | 0,15 | 0,70 | 0,65 | | | | | | | 1,50 | 168 | 252,00 | 1,04 | 262,57 |
| S5BVARIASI | C | 13 | 0,15 | 2,35 | 0,65 | | | | | | | 3,15 | 168 | 529,20 | 1,04 | 551,39 |
| S6A | D | 13 | 0,30 | 2,50 | | | | | | | | 2,80 | 336 | 940,80 | 1,04 | 980,26 |
| S6B | D | 13 | 0,15 | 2,50 | | | | | | | | 2,65 | 226 | 598,90 | 1,04 | 624,02 |
| | | | | | | | | | | | | | | Jumlah Berat | | 17.308,16 |
| | | | | | | | | | | | | | | D13 | | 4.586,71 |
| | | | | | | | | | | | | | | D16 | | 12.721,45 |
| | | | | | | | | | | | | | | Total Berat | | 17.308,16 |

LAMPIRAN I

| TABEL PENULANGAN PLAT LANTAI BENTANG 48 M | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-------------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|------|-------------|------------|-------------------|----------------------|------------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S1 | A | 16 | 0,50 | 10,86 | 0,64 | 0,64 | 6,90 | 0,50 | | | | 20,04 | 481 | 9639,24 | 1,58 | 15213,96 |
| S2 | A | 16 | 0,15 | 11,21 | 0,64 | 0,64 | 6,55 | 0,15 | | | | 19,34 | 481 | 9302,54 | 1,58 | 14682,53 |
| S3 | A | 13 | 0,15 | 11,33 | 2,08 | 2,08 | 10,72 | 10,72 | 10,72 | 2,33 | 0,15 | 50,13 | 104 | 5213,52 | 1,04 | 5432,21 |
| S3A | B | 13 | 2,00 | | | | | | | | | 2,00 | 188 | 376,00 | 1,04 | 391,77 |
| S3B | B | 13 | 3,50 | | | | | | | | | 3,50 | 385 | 1347,50 | 1,04 | 1404,02 |
| S4 | A | 13 | 0,15 | 11,33 | 2,08 | 2,08 | 10,72 | 10,72 | 10,72 | 2,33 | 0,15 | 50,13 | 102 | 5113,26 | 1,04 | 5327,75 |
| S5AVARIASI | C | 13 | 0,15 | 0,40 | 0,65 | | | | | | | 1,20 | 481 | 577,20 | 1,04 | 601,41 |
| S5BVARIASI | C | 13 | 0,15 | 1,40 | 0,65 | | | | | | | 2,20 | 481 | 1058,20 | 1,04 | 1102,58 |
| S6A | D | 13 | 0,30 | 2,50 | | | | | | | | 2,80 | 962 | 2693,60 | 1,04 | 2806,59 |
| S6B | D | 13 | 0,15 | 2,50 | | | | | | | | 2,65 | 962 | 2549,30 | 1,04 | 2656,23 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | | | | 49.619,05 | | |
| D13 | | | | | | | | | | | | | | 13.898,58 | | |
| D16 | | | | | | | | | | | | | | 35.720,47 | | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | | | | 49.619,05 | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”


LAMPIRAN J

| TABEL PENULANGAN PARAPET DALAM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|-----|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------------|------------|-------------------|----------------------|------------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B1 | B | 16 | 0,64 | 0,27 | 0,10 | | | | | | | | | 1,01 | 589 | 594,89 | 1,58 | 938,93 |
| B2 | A | 16 | 1,15 | 0,15 | 1,35 | 0,10 | | | | | | | | 2,75 | 589 | 1619,75 | 1,58 | 2556,50 |
| B3 | C | 13 | 11,48 | 3,64 | 3,64 | 10,96 | 10,96 | 10,96 | 10,96 | 10,96 | 10,96 | 7,18 | 91,70 | 14 | 1283,80 | | 1,04 | 1337,65 |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | | | | | | | 4.833,08 | |
| D13 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.337,65 | |
| D16 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.495,43 | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | | | | | | | 4.833,08 | |

LAMPIRAN J

| TABEL PENULANGAN PARAPET LUAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----------------|---------------|-------------------------|----------------------------|---------------|---------|
| Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | | | | | | | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | Panjang Total (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) | |
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B1 | B | 16 | 0,64 | 0,27 | 0,10 | | | | | | | | | | 1,01 | 629 | 635,29 | 1,58 | 1002,70 |
| B2 | A | 16 | 1,15 | 0,15 | 1,35 | 0,10 | | | | | | | | | 2,75 | 629 | 1729,75 | 1,58 | 2730,12 |
| B3 | C | 13 | 11,48 | 4,16 | 4,16 | 10,96 | 10,96 | 10,96 | 10,96 | 10,96 | 10,96 | 10,96 | 1,74 | 98,26 | 14 | 1375,64 | 1,04 | 1433,34 | |
| Jumlah Berat | | | | | | | | | | | | | | | | | 5.166,16 | | |
| D13 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.433,34 | | |
| D16 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.732,82 | | |
| Total Berat | | | | | | | | | | | | | | | | | 5.166,16 | | |

LAMPIRAN K

| TABEL PENULANGAN LATERAL STOP | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|---|-----|-------------|------|------|----------------|---------------|-------------------|-------------------------|-----------------|
| Bentang (m) | Tulangan No | Type | Dia | Dimensi (m) | | | Panjang (m) | Jumlah (n) | anjang Tot (m) | Berat Satuan (Kg/m') | Berat (Kg) |
| | | | | a | b | c | | | | | |
| 16&16,7 | B3 |  | 16 | 0,12 | 0,41 | 0,12 | 0,64 | 144,00 | 92,16 | 1,58 | 145,45 |
| | B4 | | 16 | 0,15 | 0,51 | 0,15 | 0,80 | 120,00 | 96,00 | 1,58 | 151,52 |
| 48 | B1 | | 16 | 0,15 | 0,61 | 0,15 | 0,90 | 168,00 | 151,20 | Jumlah Berat | 593,94 |
| | B2 | | 16 | 0,16 | 0,61 | 0,16 | 0,92 | 168,00 | 154,56 | 1,58 | 238,64 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Jumlah Berat | 482,58 |
| | | | | | | | | | | D16 | 1.076,52 |
| | | | | | | | | | | Total Berat | 1.076,52 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN A

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Bored Pile

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|---------------------|--------|---|---|
| | | <p>1 Volume Bored Pile A1</p> <p>Diameter = 0,80 m Tinggi = 30,00 m n = 21 bh</p> <p>Volume = Diameter x Tinggi x n = 0,80 x 30,00 x 21</p> <p>2 Volume Bored Pile A2</p> <p>Diameter = 0,80 m Tinggi = 30,00 m n = 21 bh</p> <p>Volume = Diameter x Tinggi x n = 0,80 x 30,00 x 21</p> <p>3 Volume Bored Pile P1</p> <p>Diameter = 1,50 m Tinggi = 35,00 m n = 5 bh</p> <p>Volume = Diameter x Tinggi x n = 1,50 x 35,00 x 5</p> <p>4 Volume Bored Pile P2</p> <p>Diameter = 1,50 m Tinggi = 35,00 m n = 5 bh</p> <p>Volume = Diameter x Tinggi x n = 1,50 x 35,00 x 5</p> | <p>316,51</p> <p>316,51</p> <p>309,09</p> <p>309,09</p> |
| VOLUME TOTAL | | | 1251,21 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN B

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Lantai Kerja

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|---------------------|--------|--|--------------|
| 1 | | <p>1 Volume Lantai Kerja A1</p> <p>Lebar = 6,40 m Tinggi = 0,10 m Panjang = 18,50 m n = 1 bh</p> <p>Volume = Lebar x Tinggi x n x Panjang = 6,40 x 0,10 x 1 x 18,50</p> | 11,84 |
| 2 | | <p>2 Volume Lantai Kerja A2</p> <p>Lebar = 6,40 m Tinggi = 0,10 m Panjang = 18,50 m n = 1 bh</p> <p>Volume = Lebar x Tinggi x n x Panjang = 6,40 x 0,10 x 1 x 18,50</p> | 11,84 |
| VOLUME TOTAL | | | 23,68 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN C

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Lantai Kerja

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|---------------------|------------------------------------|--|---------------|
| 1 | <p>Pile Cap A1</p> | <p>1 Volume Pile Cap A1</p> <p>Lebar = 6,40 m Tinggi = 2,00 m Panjang = 18,50 m n = 1 bh</p> <p>Volume = $6,40 \times 2,00 \times 1 \times 18,50$</p> | 236,80 |
| 2 | <p>Pile Cap A2</p> | <p>2 Volume Pile Cap A2</p> <p>Lebar = 6,40 m Tinggi = 2,00 m Panjang = 18,50 m n = 1 bh</p> <p>Volume = $6,40 \times 2,00 \times 1 \times 18,50$</p> | 236,80 |
| 3 | <p>Pile Cap P1 & P2</p> | <p>3 Volume Pile Cap P1 & P2</p> <p>Lebar 1 = 7,290 m Lebar 2 = 4,134 m Tinggi = 0,925 m Panjang = 18,50 m n = 2 bh</p> | 97,7466 |
| VOLUME TOTAL | | | 669,09 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN D

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Abutment

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|---------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Abutment A1 | <p>1 Volume Abutment A1</p> <p>Lebar = 1,50 m Tinggi = 2,60 m Panjang = 18,50 m n = 1 bh</p> <p>Volume 1 = Lebar x Tinggi x n x Panjang = 1,50 x 2,60 x 1 x 18,50</p> <p>Lebar = 0,50 m Tinggi = 1,395 m Panjang = 18,50 m n = 1 bh</p> <p>Volume 3 = Lebar x Tinggi x n x Panjang = 0,50 x 1,40 x 1 x 18,50</p> <p>Lebar 1 = 0,4 m Lebar 2 = 1,045 m Tinggi = 0,43 m</p> <p>Volume 4 = Lebar 1 + Lebar 2 x Tinggi x Panjang = 0,40 + 1,05 x 0,43 x 18,50</p> | <p>72,01</p> <p>6,45</p> <p>5,75</p> |
| VOLUME TOTAL | | | 84,21 |

LAMPIRAN D

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Abutment

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|-------------------------------|---------------------------|---|--------------------------------------|
| 2 | <p>Abutment A2</p> | <p>2 Volume Abutment A2</p> <p>Lebar = 1,50 m Tinggi = 2,595 m Panjang = 18,50 m n = 1 bh</p> <p>Volume 1 = $1,50 \times 2,60 \times 1 \times 18,50$</p> <p>Lebar = 0,50 m Tinggi = 1,395 m Panjang = 18,50 m n = 1 bh</p> <p>Volume 3 = $0,50 \times 1,40 \times 1 \times 18,50$</p> <p>Lebar 1 = 0,4 m Lebar 2 = 1,0 m Tinggi = 0,43 m</p> <p>Volume 4 = $0,40 + 1,05 \times 0,43 \times 18,50$</p> | <p>72,01</p> <p>6,45</p> <p>5,75</p> |
| VOLUME TOTAL | | | 84,21 |
| VOLUME TOTAL KOMULATIF | | | 168,42 |

LAMPIRAN E

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Pier Head

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------|---|---------------|---------|---------|--------|---|---------|--|------------|-------|--------|--------|--------|-----|-------|------------|-------|--------|---|---------|--|--|--|--------|--------|--------|-------|--|--|------------|-------|--------|---|---------|--|--|--|--------|--------|--------|-------|--|--|------------|-------|--------|---|---------|--|--|--|--------|--------|--------|-------|--|--|------------|-------|--------|---|---------|--|--|--|--------|--------|--------|-------|--|--|--|
| 1 | <p>Pier Head P1</p> | <p>1 Volume Pier Head P1</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Lebar 1</th> <th style="width: 10%;">Lebar 2</th> <th style="width: 10%;">Tinggi</th> <th style="width: 10%;">n</th> <th style="width: 10%;">Panjang</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Volume 1 =</td> <td>0,5 x</td> <td>3,63 +</td> <td>0,73 x</td> <td>3,63 x</td> <td>1 x</td> <td>18,50</td> </tr> <tr> <td>Volume 2 =</td> <td>Lebar</td> <td>Tinggi</td> <td>n</td> <td>Panjang</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,27 x</td> <td>2,33 x</td> <td>1,00 x</td> <td>18,50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volume 3 =</td> <td>Lebar</td> <td>Tinggi</td> <td>n</td> <td>Panjang</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,37 x</td> <td>0,93 x</td> <td>1,00 x</td> <td>18,50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volume 4 =</td> <td>Lebar</td> <td>Tinggi</td> <td>n</td> <td>Panjang</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,40 x</td> <td>0,53 x</td> <td>1,00 x</td> <td>18,50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volume 5 =</td> <td>Lebar</td> <td>Tinggi</td> <td>n</td> <td>Panjang</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,40 x</td> <td>1,93 x</td> <td>1,00 x</td> <td>18,50</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Lebar 1 | Lebar 2 | Tinggi | n | Panjang | | Volume 1 = | 0,5 x | 3,63 + | 0,73 x | 3,63 x | 1 x | 18,50 | Volume 2 = | Lebar | Tinggi | n | Panjang | | | | 1,27 x | 2,33 x | 1,00 x | 18,50 | | | Volume 3 = | Lebar | Tinggi | n | Panjang | | | | 1,37 x | 0,93 x | 1,00 x | 18,50 | | | Volume 4 = | Lebar | Tinggi | n | Panjang | | | | 0,40 x | 0,53 x | 1,00 x | 18,50 | | | Volume 5 = | Lebar | Tinggi | n | Panjang | | | | 0,40 x | 1,93 x | 1,00 x | 18,50 | | | <p>146,36</p> <p>54,63</p> <p>23,46</p> <p>3,89</p> <p>14,25</p> |
| | Lebar 1 | Lebar 2 | Tinggi | n | Panjang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 1 = | 0,5 x | 3,63 + | 0,73 x | 3,63 x | 1 x | 18,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 2 = | Lebar | Tinggi | n | Panjang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,27 x | 2,33 x | 1,00 x | 18,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 3 = | Lebar | Tinggi | n | Panjang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,37 x | 0,93 x | 1,00 x | 18,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 4 = | Lebar | Tinggi | n | Panjang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,40 x | 0,53 x | 1,00 x | 18,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 5 = | Lebar | Tinggi | n | Panjang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,40 x | 1,93 x | 1,00 x | 18,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VOLUME TOTAL | | | 242,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

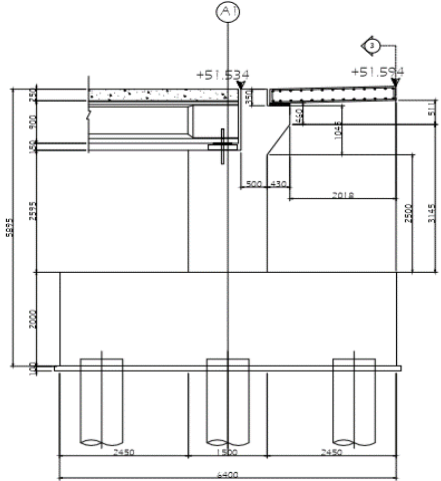
LAMPIRAN E

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Pier Head

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------|--|---------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|---|----------|-------|-------|--------|---|------|--------|-----|---------|--------|----------|---|-------|------|---|--------|------|---|---|------|---|---------|-------|-------|----------|---|-------|------|---|--------|------|---|---|------|---|---------|-------|-------|----------|---|-------|------|---|--------|------|---|---|------|---|---------|-------|------|----------|---|-------|------|---|--------|------|---|---|------|---|---------|-------|-------|--|
| 2 | Pier Head P2 | 2 Volume Pier Head P2 <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Lebar 1</th> <th style="width: 10%;">Lebar 2</th> <th style="width: 10%;">Tinggi</th> <th style="width: 10%;">n</th> <th style="width: 10%;">Panjang</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Volume 1</td> <td>=</td> <td>0,5</td> <td>x 3,85</td> <td>+</td> <td>0,69</td> <td>x 3,63</td> <td>x 1</td> <td>x 18,50</td> <td style="text-align: right;">152,37</td> </tr> <tr> <td>Volume 2</td> <td>=</td> <td>Lebar</td> <td>1,27</td> <td>x</td> <td>Tinggi</td> <td>2,33</td> <td>x</td> <td>n</td> <td>1,00</td> <td>x</td> <td>Panjang</td> <td>18,50</td> <td style="text-align: right;">54,58</td> </tr> <tr> <td>Volume 3</td> <td>=</td> <td>Lebar</td> <td>1,37</td> <td>x</td> <td>Tinggi</td> <td>0,93</td> <td>x</td> <td>n</td> <td>1,00</td> <td>x</td> <td>Panjang</td> <td>18,50</td> <td style="text-align: right;">23,46</td> </tr> <tr> <td>Volume 4</td> <td>=</td> <td>Lebar</td> <td>0,40</td> <td>x</td> <td>Tinggi</td> <td>0,53</td> <td>x</td> <td>n</td> <td>1,00</td> <td>x</td> <td>Panjang</td> <td>18,50</td> <td style="text-align: right;">3,89</td> </tr> <tr> <td>Volume 5</td> <td>=</td> <td>Lebar</td> <td>0,40</td> <td>x</td> <td>Tinggi</td> <td>1,93</td> <td>x</td> <td>n</td> <td>1,00</td> <td>x</td> <td>Panjang</td> <td>18,50</td> <td style="text-align: right;">14,25</td> </tr> </tbody> </table> | | | Lebar 1 | Lebar 2 | Tinggi | n | Panjang | | Volume 1 | = | 0,5 | x 3,85 | + | 0,69 | x 3,63 | x 1 | x 18,50 | 152,37 | Volume 2 | = | Lebar | 1,27 | x | Tinggi | 2,33 | x | n | 1,00 | x | Panjang | 18,50 | 54,58 | Volume 3 | = | Lebar | 1,37 | x | Tinggi | 0,93 | x | n | 1,00 | x | Panjang | 18,50 | 23,46 | Volume 4 | = | Lebar | 0,40 | x | Tinggi | 0,53 | x | n | 1,00 | x | Panjang | 18,50 | 3,89 | Volume 5 | = | Lebar | 0,40 | x | Tinggi | 1,93 | x | n | 1,00 | x | Panjang | 18,50 | 14,25 | |
| | | Lebar 1 | Lebar 2 | Tinggi | n | Panjang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 1 | = | 0,5 | x 3,85 | + | 0,69 | x 3,63 | x 1 | x 18,50 | 152,37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 2 | = | Lebar | 1,27 | x | Tinggi | 2,33 | x | n | 1,00 | x | Panjang | 18,50 | 54,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 3 | = | Lebar | 1,37 | x | Tinggi | 0,93 | x | n | 1,00 | x | Panjang | 18,50 | 23,46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 4 | = | Lebar | 0,40 | x | Tinggi | 0,53 | x | n | 1,00 | x | Panjang | 18,50 | 3,89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume 5 | = | Lebar | 0,40 | x | Tinggi | 1,93 | x | n | 1,00 | x | Panjang | 18,50 | 14,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VOLUME TOTAL | 248,54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VOLUME TOTAL KOMULATIF | 491,12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LAMPIRAN F

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Wingwall

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m ³) |
|----|---|--|--|
| 1 | Wingwall A1  | <p>1 Volume W1</p> <p>Lebar = 2,45 m Tinggi = 2,50 m Tebal = 18,50 m n = 3 bh</p> <p>Volume = $2,45 \times 2,50 \times 3 \times 18,50$</p> <p>2 Volume W2</p> <p>Lebar = 0,511 m Tinggi = 2,02 m Tebal = 18,50 m n = 3 bh</p> <p>Volume = $0,51 \times 2,02 \times 3,00 \times 18,50$</p> <p>3 Volume W3</p> <p>Lebar 1 = 2,018 m Lebar 2 = 2,45 m Tinggi = 0,59 m Tebal = 18,50 m n = 3 bh</p> <p>Volume = $2,02 + 2,45 \times 3,00 \times 18,50$</p> | <p>339,66</p> <p>57,23</p> <p>123,93</p> |
| | | VOLUME TOTAL | 520,82 |

LAMPIRAN F

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Wingwall

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|-------------------------------|---------------------------|---|--|
| 2 | <p>Wingwall A2</p> | <p>1 Volume W1</p> <p>Lebar = 2,45 m Tinggi = 2,50 m Tebal = 18,50 m n = 3,00 bh</p> <p>Lebar = 2,45 m Tinggi = 2,50 m n = 3 Tebal = 18,50 m</p> <p>Volume = 2,45 x 2,50 x 3 x 18,50 = 339,66</p> <p>2 Volume W2</p> <p>Lebar = 0,511 m Tinggi = 2,018 m Tebal = 18,5 m n = 3 bh</p> <p>Lebar = 0,51 m Tinggi = 2,02 m n = 3,00 Tebal = 18,50 m</p> <p>Volume = 0,51 x 2,02 x 3,00 x 18,50 = 57,23</p> <p>3 Volume W3</p> <p>Lebar 1 = 2,018 m Lebar 2 = 2,448 m Tinggi = 0,585 m Tebal = 18,5 m n = 3 bh</p> <p>Lebar 1 = 2,02 m Lebar 2 = 2,45 m n = 3,00 Tebal = 18,50 m</p> <p>Volume = 2,02 + 2,45 x 3,00 x 18,50 = 123,93</p> | <p>339,66</p> <p>57,23</p> <p>123,93</p> |
| | | VOLUME TOTAL | 520,82 |
| VOLUME TOTAL KOMULATIF | | | 1041,65 |

LAMPIRAN G

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Plat Injak

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|---------------------|-----------------------------|--|--------------|
| 1 | <p>Plat injak A1</p> | <p>Volume Plat Injak A1 & A2</p> <p>Lebar = 5,00 m Tinggi = 0,30 m Panjang = 17,00 m n = 2 bh</p> <p style="text-align: center;"> Lebar Tinggi n Panjang Volume = 5,00 x 0,30 x 2 x 17,00 </p> | 51,00 |
| 2 | <p>Plat injak A2</p> | | |
| VOLUME TOTAL | | | 51,00 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN H

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Plat Lantai

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|----|--|---|---------------|
| 1 | <p>Plat Lantai Bentang 16 m</p> | <p>1 Volume Plat Lantai Bentang 16 m</p> <p>Lebar = 16,00 m Tinggi = 0,25 m Panjang = 20,50 m n = 1 bh</p> <p style="margin-left: 40px;">Lebar Tinggi n Panjang</p> <p>Volume = 16,00 x 0,25 x 1 x 20,50</p> | 82,00 |

LAMPIRAN H

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Plat Lantai

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|----|-----------------------------------|---|------------|
| 2 | <p>Plat Lantai Bentang 16,7 m</p> | <p>2 Volume Plat Lantai Bentang 16,7 m</p> <p>Lebar = 16,70 m Tinggi = 0,25 m Panjang = 20,50 m n = 1 bh</p> <p style="text-align: center;"> Lebar Tinggi n Panjang Volume = 16,70 x 0,25 x 1 x 20,50 </p> | 85,59 |

LAMPIRAN H

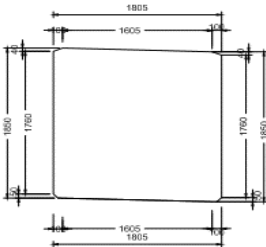
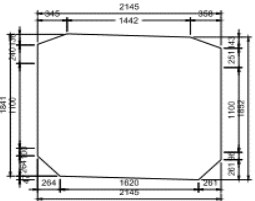
Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Plat Lantai

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|-------------------------------|----------------------------------|---|---------------|
| 3 | Plat Lantai Bentang 48 m | 3 Volume Plat Lantai Bentang 48 m Lebar = 48,00 m Tinggi = 0,25 m Panjang = 20,50 m n = 1 bh $\text{Volume} = \text{Lebar} \times \text{Tinggi} \times n \times \text{Panjang}$ $= 48,00 \times 0,25 \times 1 \times 20,50$ | 236,52 |
| | | VOLUME TOTAL | 236,52 |
| VOLUME TOTAL KOMULATIF | | | 404,11 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

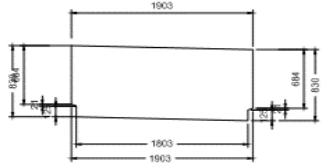
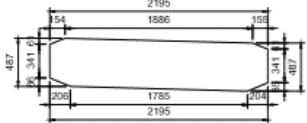
LAMPIRAN I

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Diafragma

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|-----------------------|---|---|--------------|
| 1 | <p>Diafragma Tepi Bentang 48 m</p>  | <p style="text-align: center;">Lebar Tinggi n Tebal</p> <p>Volume 1 = 1,61 x 1,85 x 12 x 0,50 28,59</p> <p style="text-align: center;">Lebar Rata2 Tinggi n Tebal</p> <p>Volume 2 = 1,81 x 0,10 x 12 x 0,50 1,95</p> <p style="text-align: center;">Lebar Rata2 Tinggi n Tebal</p> <p>Volume 3 = 1,81 x 0,10 x 12 x 0,50 1,95</p> | |
| VOLUME TOTAL 1 | | | 32,50 |
| 2 | <p>Diafragma Tengah Bentang 48 m</p>  | <p style="text-align: center;">Lebar Rata2 Tinggi n Tebal</p> <p>Volume 1 = 1,79 x 0,15 x 30 x 0,20 2,80</p> <p style="text-align: center;">Lebar Tinggi n Tebal</p> <p>Volume 2 = 1,44 x 2,15 x 30 x 0,20 26,72</p> <p style="text-align: center;">Lebar Rata2 Tinggi n Tebal</p> <p>Volume 3 = 1,88 x 0,26 x 30 x 0,20 5,61</p> | |
| VOLUME TOTAL 2 | | | 35,14 |

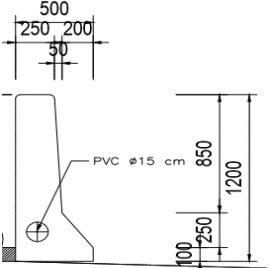
LAMPIRAN I

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Diafragma

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|-------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| 3 | <p>Diafragma Tepi Bentang 16&16,7 m</p>  | <p>Volume 1 = $\frac{\text{Lebar}}{2} \times \text{Tinggi} \times \text{n} \times \text{Tebal}$ $= 1,90 \times 0,68 \times 24 \times 0,30$</p> <p>Volume 2 = $\frac{\text{Lebar Rata2}}{2} \times \text{Tinggi} \times \text{n} \times \text{Tebal}$ $= 1,85 \times 0,02 \times 24 \times 0,30$</p> <p>Volume 3 = $\frac{\text{Lebar}}{2} \times \text{Tinggi} \times \text{n} \times \text{Tebal}$ $= 1,80 \times 0,13 \times 24 \times 0,30$</p> | <p>17,83</p> <p>0,52</p> <p>2,93</p> |
| VOLUME TOTAL 3 | | | 21,28 |
| 4 | <p>Diafragma Tengah Bentang 16&16,7 m</p>  | <p>Volume 1 = $\frac{\text{lebar}}{2} \times \text{Tinggi} \times \text{n} \times \text{Tebal}$ $= 0,41 \times 0,20 \times 12 \times 0,15$</p> <p>Volume 2 = $\frac{\text{Lebar}}{2} \times \text{Tinggi} \times \text{n} \times \text{Tebal}$ $= 2,13 \times 0,34 \times 12 \times 0,15$</p> <p>Volume 3 = $\frac{\text{Lebar Rata2}}{2} \times \text{Tinggi} \times \text{n} \times \text{Tebal}$ $= 1,99 \times 0,09 \times 12 \times 0,15$</p> | <p>0,06</p> <p>2,80</p> <p>0,61</p> |
| VOLUME TOTAL 4 | | | 3,47 |
| VOLUME TOTAL KOMULATIF | | | 92,39 |

LAMPIRAN J

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Parapet

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|----|---|---|--|
| 1 | Parapet  | <p>Volume Parapet Tepi</p> <p>Volume 1 = $\frac{\text{Lebar}}{2} \times \text{Tinggi} \times \text{n} \times \text{Panjang}$ $= 1,20 \times 0,25 \times 2 \times 80,70 = 48,42$</p> <p>Volume 2 = $\text{Lebar Rata2} \times \text{Tinggi} \times \text{n} \times \text{Panjang}$ $= 0,78 \times 0,05 \times 2 \times 80,70 = 6,25$</p> <p>Volume 3 = $\text{Lebar Rata2} \times \text{Tinggi} \times \text{n} \times \text{Panjang}$ $= 0,23 \times 0,20 \times 2 \times 80,70 = 7,26$</p> | |
| | | VOLUME TOTAL | 61,94 |
| | | VOLUME TOTAL KOMULATIF | 61,94 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN K

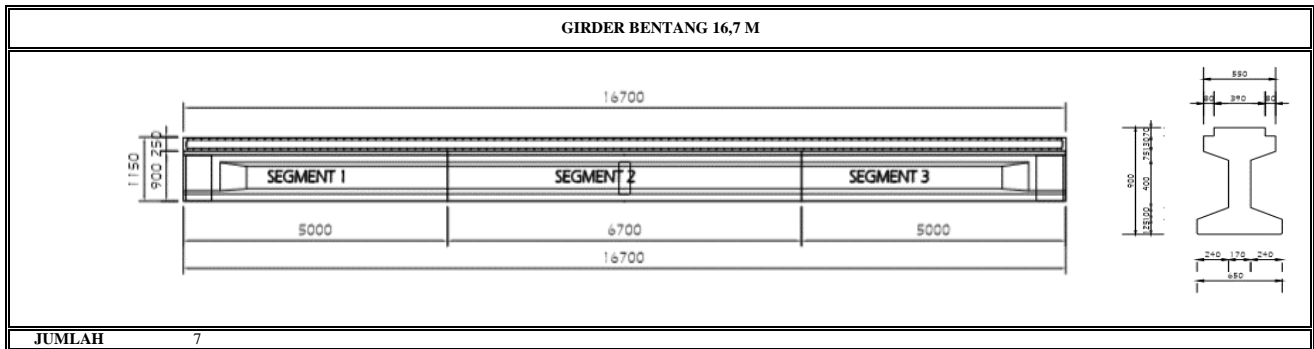
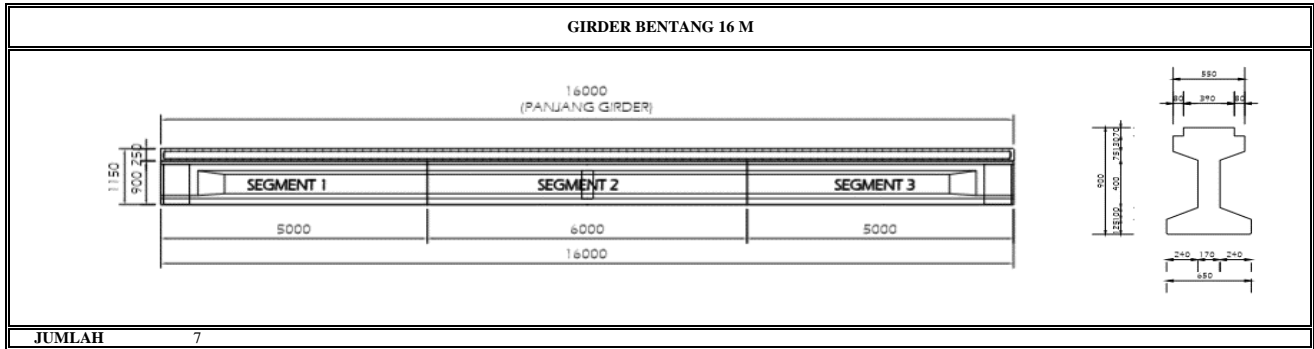
Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Lateral Stop

| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|--|-------------|--------|--------|--------|--------|---------|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|----------------------|
| | | <p>Volume Lateral Stop</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Bentang (m)</th> <th>n (bh)</th> <th>D (mm)</th> <th>E (mm)</th> <th>G (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16&16,7</td> <td>28</td> <td>400</td> <td>450</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>14</td> <td>350</td> <td>400</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table> | Bentang (m) | n (bh) | D (mm) | E (mm) | G (mm) | 16&16,7 | 28 | 400 | 450 | 115 | 48 | 14 | 350 | 400 | 90 | <p>0,58 0,18</p> |
| Bentang (m) | n (bh) | D (mm) | E (mm) | G (mm) | | | | | | | | | | | | | | |
| 16&16,7 | 28 | 400 | 450 | 115 | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | 14 | 350 | 400 | 90 | | | | | | | | | | | | | | |
| VOLUME TOTAL | | | 0,76 | | | | | | | | | | | | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

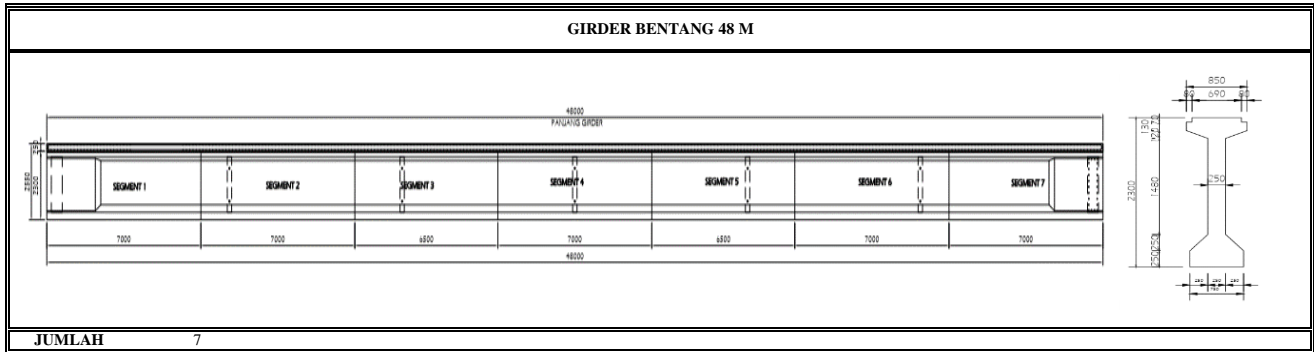
LAMPIRAN L

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Girder



LAMPIRAN L

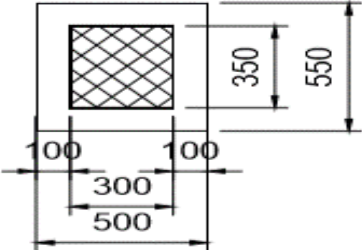
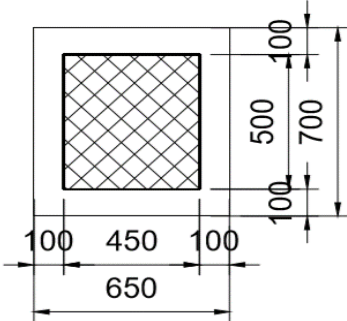
Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Girder



LAMPIRAN M

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa
Tengah

Pekerjaan : Perhitungan Bearing Pad

| BENTANG 16&16,7 | BENTANG 40,8 M |
|---|--|
|  |  |

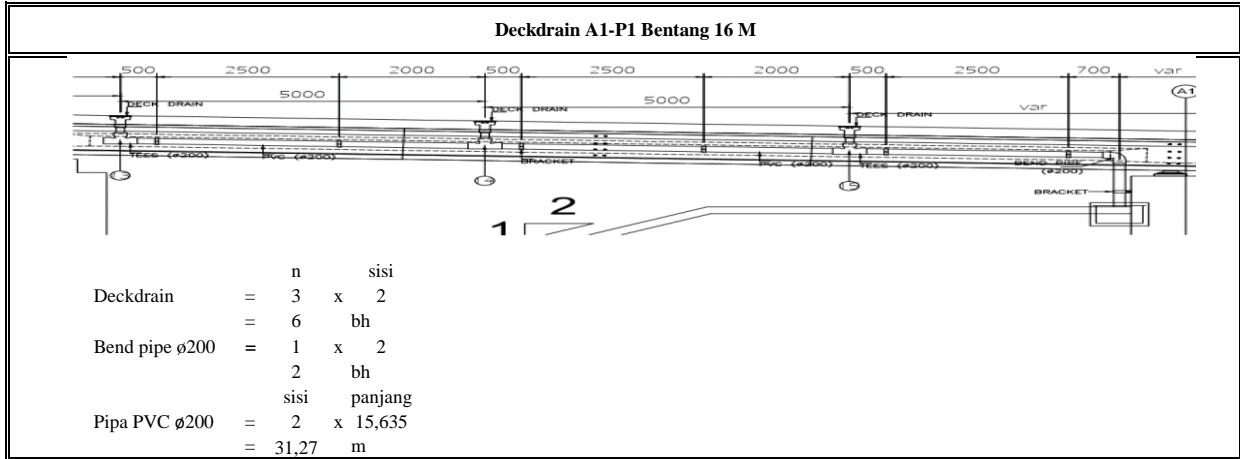
LAMPIRAN M

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Bearing Pad

| BENTANG 16&16,7 | BENTANG 40,8 M |
|----------------------------|-----------------------|
| | |
| JUMLAH 28 | JUMLAH 14 |

LAMPIRAN N

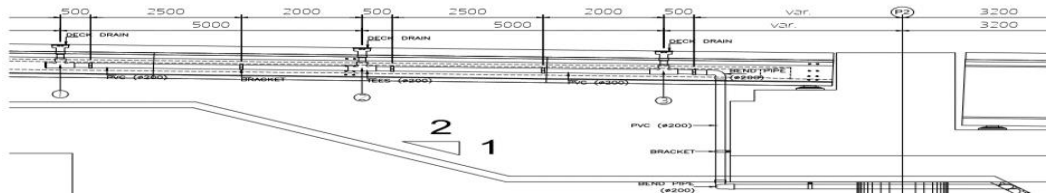
Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Deckdrain



LAMPIRAN N

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
Pekerjaan : Perhitungan Deckdrain

Deckdrain P2-A2 Bentang 16,7 M



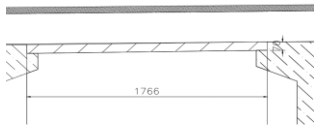
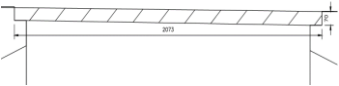
| | | | |
|----------------|----------|---|----------|
| | n | x | sisi |
| Deckdrain | = 3 | | |
| | = 6 | | bh |
| | | x | panjang |
| Pipa PVC ø200 | = 2 | | = 22,686 |
| | = 45,372 | | m |
| | n | x | sisi |
| Bend pipe ø200 | = 2 | | = 2 |
| | = 4 | | bh |

| | | |
|-----------------------------|-----------------|-----------|
| Jumlah Deckdrain | = 30 | bh |
| Jumlah Bend Pipe | = 10 | |
| Jumlah Pipa PVC ø200 | = 176,15 | m |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN O

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah
 Pekerjaan : Perhitungan Beton Pekerjaan Parapet

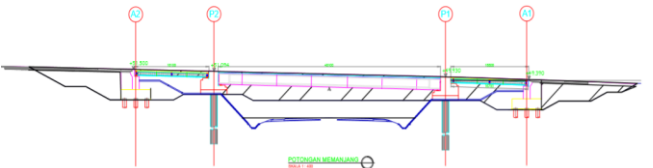
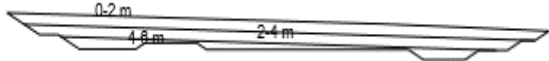
| NO | GAMBAR | URAIAN | TOTAL (m3) |
|-------------------------------|--|--|---------------|
| 1 | <p>Deck Bentang 48 m</p>  | <p>Volume 1 = Lebar x Tinggi x n x Panjang</p> <p style="margin-left: 40px;">= 1,77 x 0,70 x 6 x 48,00</p> | 356,03 |
| 2 | <p>Deck Bentang 16&16,7 m</p>  | <p>Volume 1 = Lebar x Tinggi x n x Panjang</p> <p style="margin-left: 40px;">= 2,07 x 0,70 x 6 x 16,00</p> <p>Volume 1 = 2,07 x 0,70 x 6 x 16,70</p> | 139,31 |
| VOLUME TOTAL | | | 640,73 |
| VOLUME TOTAL KOMULATIF | | | 640,73 |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN P

Nama Proyek : **Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol
Pemalang-Batang Jawa Tengah**

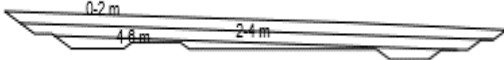
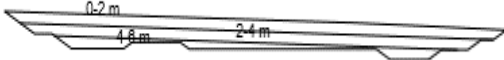
Pekerjaan : **Perhitungan Galian Awal**

| No | Uraian | Volume (m ³) |
|----|---|-----------------------------|
| |  | |
| 1 | Galian 0-2 m  | 5123,40 |

LAMPIRAN P

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol
Pemalang-Batang Jawa Tengah

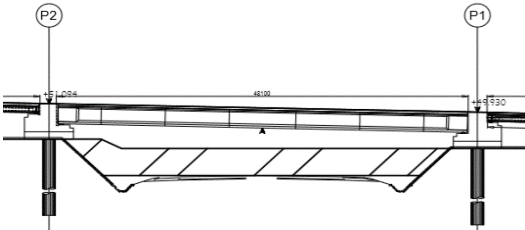
Pekerjaan : Perhitungan Galian Awal

| | | |
|------------------------|---|-----------------|
| 2 | Galian 2-4 m  | 4763,40 |
| 3 | Galian 3-6m  | 2111,94 |
| Total Komulatif | | 11998,74 |

LAMPIRAN P

Nama Proyek : **Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah**

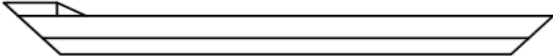
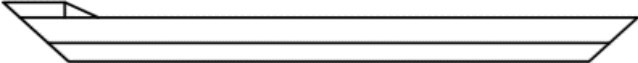
Pekerjaan : **Perhitungan Galian Lanjutan**

| No | Uraian | Volume (m3) |
|----|--|-------------|
| |  | |

LAMPIRAN P

Nama Proyek : **Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran Jalan Tol Pemalang-Batang Jawa Tengah**

Pekerjaan : **Perhitungan Galian Lanjutan**

| | | |
|------------------------|---|----------------|
| 1 | Galian 0-2 m  | 1794,88 |
| 2 | Galian 2-4 m  | 1537,20 |
| Total Komulatif | | 3332,08 |

HARGA DASAR SATUAN UPAH

| No. | U R A I A N | KODE | SATUAN | HARGA YG DIGUNAKAN (Rp.) | KETERANGAN |
|-----|-------------------------|-------|--------|--------------------------------|-------------------------|
| 1. | Pekerja | (L01) | Jam | 10.142,86 | Sesuai dengan peraturan |
| 2. | Tukang | (L02) | Jam | 13.000,00 | dan ketentuan yang |
| 3. | M a n d o r | (L03) | Jam | 12.285,71 | berlaku |
| 4. | Operator | (L04) | Jam | 25.142,86 | (Perpres yg berlaku) |
| 5. | Pembantu Operator | (L05) | Jam | 10.857,14 | |
| 6. | Sopir / Driver | (L06) | Jam | 13.000,00 | |
| 7. | Pembantu Sopir / Driver | (L07) | Jam | 8.714,29 | |
| 8. | Mekanik | (L08) | Jam | 21.571,43 | |
| 9. | Pembantu Mekanik | (L09) | Jam | 10.857,14 | |
| 10. | Kepala Tukang | (L10) | Jam | 13.714,29 | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR HARGA DASAR SATUAN BAHAN

| No. | URAIAN | KODE | SATUAN | HARGA SATUAN (Rp.) | KETERANGAN |
|-----|------------------------------------|-------|--------|--------------------|-------------------|
| 1 | Pasir Pasang (Sedang) Muntilan | M01b | M3 | 440.000,00 | Base Camp |
| 2 | Pasir Beton (Kasar) | M01a | M3 | 440.000,00 | Base Camp |
| 3 | Pasir Halus (untuk HRS) | M01c | M3 | 440.000,00 | Base Camp |
| 4 | Pasir Urug (ada unsur lempung) | M01d | M3 | 175.000,00 | Base Camp |
| 5 | Batu Kali | M02 | M3 | 330.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 6 | Agregat Pecah Kasar | M03 | M3 | 270.240,45 | Base Camp |
| 7 | Agg. Halus LP A | | M3 | 247.210,52 | Base Camp |
| 8 | Agregat Lolos # 1 " | | M3 | 283.220,60 | Base Camp |
| 9 | Lolos screen1 ukuran (0 - 5) | | M3 | 247.210,52 | Base Camp |
| 10 | Lolos screen2 ukuran (0 - 5) | | M3 | 309.180,91 | Base Camp |
| 11 | Lolos screen2 ukuran (5 - 9,5) | | M3 | 283.220,60 | Base Camp |
| 12 | Lolos screen2 ukuran (9,5 - 19,0) | | M3 | 262.452,36 | Base Camp |
| 13 | F i l l e r | M05 | Kg | 1.500,00 | Proses/Base Camp |
| 14 | Batu Belah / Kerakal | M06 | M3 | 294.200,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 15 | G r a v e l | M07 | M3 | 360.700,00 | Base Camp |
| 16 | Bahan Tanah Timbunan | M08 | M3 | 36.200,00 | Borrow Pit/quarry |
| 17 | Bahan Pilihan | M09 | M3 | 63.530,00 | Quarry |
| 18 | Aspal | M10 | KG | 9.360,00 | Base Camp |
| 19 | Kerosen / Minyak Tanah | M11 | LITER | 13.346,00 | Base Camp |
| 20 | Semen / PC (50kg) | M12 | Zak | 63.000,00 | Base Camp |
| 21 | Semen / PC (kg) | M12 | Kg | 1.500,00 | Base Camp |
| 22 | Besi Beton | M13 | Kg | 11.800,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 23 | Kawat Beton | M14 | Kg | 17.300,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 24 | Kawat Bronjong | M15 | Kg | 19.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 25 | S i r t u | M16 | M3 | 231.300,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 26 | Cat Marka (Non Thermoplas) | M17a | Kg | 45.500,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 27 | Cat Marka (Thermoplastic) | M17b | Kg | 40.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 28 | P a k u | M18 | Kg | 13.500,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 29 | Kayu Perancah | M19 | M3 | 2.530.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 30 | B e n s i n | M20 | LITER | 11.783,00 | Pertamina |
| 31 | S o l a r | M21 | LITER | 12.894,00 | Pertamina |
| 32 | Minyak Pelumas / Olie | M22 | LITER | 26.000,00 | Pertamina |
| 33 | Plastik Filter | M23 | M2 | 15.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 34 | Pipa Galvanis Dia. 1.6" | M24 | Batang | 249.700,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 35 | Pipa Porus | M25 | M' | 40.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 36 | Agr.Base Kelas A | M26 | M3 | 304.343,24 | Base Camp |
| 37 | Agr.Base Kelas B | M27 | M3 | 297.028,36 | Base Camp |
| 38 | Agr.Base Kelas S | M28 | M3 | 288.791,00 | Base Camp |
| 39 | Geotextile | M30 | M2 | 16.500,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 40 | Aspal Emulsi | M31 | Kg | 7.500,00 | Base Camp |
| 41 | Gebalan Rumput | M32 | M2 | 5.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 42 | Thinner | M33 | LITER | 27.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 43 | Glass Bead | M34 | Kg | 15.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 44 | Pelat Rambu (Eng. Grade) | M35a | BH | 176.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 45 | Pelat Rambu (High I. Grade) | M35b | BH | 216.500,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 46 | Rel Pengaman | M36 | M' | 412.500,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 47 | Beton K-250 | M37 | M3 | 1.956.182,71 | Lokasi Pekerjaan |
| 48 | Baja Tulangan (Polos) U24 | M39a | Kg | 11.800,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 49 | Baja Tulangan (Ulir) D32 | M39b | Kg | 11.800,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 50 | Kapur | M40 | M3 | 250.000,00 | Hasil Proses |
| 51 | Chipping | M41 | M3 | 625.000,00 | Base Camp |
| 52 | Chipping (kg) | M41kg | Kg | 331,60 | Base Camp |
| 53 | Cat | M42 | Kg | 75.000,00 | Base Camp |
| 54 | Pemantul Cahaya (Reflector) | M43 | Bh. | 12.600,00 | Base Camp |
| 55 | Pasir Urug | M44 | M3 | 167.800,00 | Base Camp |
| 56 | Arbocell | M45 | Kg. | 32.000,00 | Base Camp |
| 57 | Baja Bergelombang | M46 | Kg | 12.500,00 | Lokasi Pekerjaan |

| No. | U R A I A N | KODE | SATUAN | HARGA SATUAN (Rp.) | KETERANGAN |
|-----|-------------------------------------|------|--------|--------------------|--------------------|
| 58 | Beton K-125 | M47 | M3 | 1.201.294,67 | Lokasi Pekerjaan |
| 59 | Baja Struktur | M48 | Kg | 16.300,00 | Pelabuhan terdekat |
| 60 | Tiang Pancang Baja | M49 | M' | 25.247,37 | Lokasi Pekerjaan |
| 61 | Tiang Pancang Beton Pratekan | M50 | M3 | 838.200,00 | Pelabuhan terdekat |
| 62 | Kawat Las | M51 | Dos | 47.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 63 | Pipa Baja | M52 | Kg | 15.000,00 | Pelabuhan terdekat |
| 64 | Minyak Fluks | M53 | Liter | 6.237,00 | Base Camp |
| 65 | Bunker Oil | M54 | Liter | 3.000,00 | Base Camp |
| 66 | Asbuton Halus | M55 | Ton | 325.000,00 | Base Camp |
| 67 | Baja Prategang | M56 | Kg | 8.000,00 | Base Camp |
| 68 | Baja Tulangan (Polos) U32 | M57a | Kg | 11.800,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 69 | Baja Tulangan (Ulir) D39 | M39c | Kg | 15.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 70 | Baja Tulangan (Ulir) D48 | M39d | Kg | 15.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 71 | PCI Girder L=17m | M58a | Buah | 123.525.600,00 | Pelabuhan terdekat |
| 72 | PCI Girder L=20,6m | M58b | Buah | 162.278.200,00 | Pelabuhan terdekat |
| 73 | PCI Girder L=26m | M58c | Buah | 235.404.800,00 | Pelabuhan terdekat |
| 74 | PCI Girder L=30,8m | M58d | Buah | 356.414.500,00 | Pelabuhan terdekat |
| 75 | PCI Girder L=36m | M58e | Buah | 459.308.500,00 | Pelabuhan terdekat |
| 76 | PCI Girder L=40,8m | M58f | Buah | 516.622.900,00 | Pelabuhan terdekat |
| 77 | Beton K-300 | M59 | M3 | 2.013.393,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 78 | Beton K-175 | M60 | M3 | 1.354.005,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 79 | Cerucuk | M61 | M | 3.333,00 | |
| 80 | Elastomer | M62 | buah | 825.000,00 | |
| 81 | Bahan pengawet: kreosot | M63 | liter | 5.000,00 | |
| 82 | Mata Kucing | M64 | buah | 75.000,00 | |
| 83 | Anchorage | M65 | buah | 480.000,00 | |
| 84 | Anti strpping agent | M66 | Kg | 54.000,00 | |
| 85 | Bahan Modifikasi | M67 | Kg | 1.000,00 | |
| 86 | Beton K-500 | M68 | M3 | 2.727.155,94 | |
| 87 | Beton K-400 | M69 | M3 | 2.602.508,25 | |
| 88 | Ducting (Kabel prestress) | M70 | M' | 150.000,00 | |
| 89 | Ducting (Strand prestress) | M71 | M' | 50.000,00 | |
| 90 | Beton K-350 | M72 | M3 | 2.403.870,29 | |
| 91 | Multipleks 12 mm | M73 | Lbr | 150.000,00 | |
| 92 | Elastomer jenis 1 | M74a | buah | 575.000,00 | Base Camp |
| 93 | Elastomer jenis 2 | M74b | buah | 825.000,00 | Base Camp |
| 94 | Elastomer jenis 3 | M74c | buah | 1.255.500,00 | Base Camp |
| 95 | Expansion Tipe Joint Asphaltic Plug | M75d | M | 1.050.000,00 | Base Camp |
| 96 | Expansion Join Tipe Rubber | M75e | M | 510.000,00 | Base Camp |
| 97 | Expansion Join Baja Siku | M75f | M | 275.000,00 | Base Camp |
| 98 | Marmor | M76 | Buah | 700.000,00 | Base Camp |
| 99 | Kerb Type A | M77 | Buah | 43.500,00 | Base Camp |
| 100 | Paving Block | M78 | Buah | 91.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 101 | Mini Timber Pile | M79 | Buah | 27.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 102 | Expansion Joint Tipe Torma | M80 | M1 | 1.200.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 103 | Strip Bearing | M81 | Buah | 155.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 104 | Joint Socket Pile 35x35 | M82 | Set | 607.500,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 105 | Joint Socket Pile 16x16x16 | M83 | Set | 67.500,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 106 | Mikro Pile 16x16x16 | M84 | M1 | 60.750,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 107 | Matras Concrete | M85 | Buah | 405.000,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 108 | Assetiline | M86 | Botol | 229.500,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 109 | Oxygen | M87 | Botol | 114.750,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 110 | Batu Bara | M88 | Kg | 600,00 | Lokasi Pekerjaan |
| 111 | Pipa Galvanis Dia 3" | M24a | M | 80.666,67 | |
| 112 | Pipa Galvanis Dia 1,5" | M24b | M | 41.616,67 | |
| 113 | Agregat Pecah Mesin 0-5 mm | M91 | M3 | 405.900,00 | |
| 114 | Agregat Pecah Mesin 5-10 & 10-20 mm | M92 | M3 | 375.000,00 | |
| 115 | Agregat Pecah Mesin 20-30 mm | M93 | M3 | 350.000,00 | |
| 116 | Joint Sealent | M94 | Kg | 42.000,00 | |
| 117 | Cat Anti Karat | M95 | Kg | 39.000,00 | |
| 118 | Expansion Cap | M96 | M2 | 6.050,00 | |
| 119 | Polytene 125 mikron | M97 | Kg | 57.500,00 | |
| 120 | Curing Compound | M98 | Ltr | 41.500,00 | |

| No. | U R A I A N | KODE | SATUAN | HARGA SATUAN (Rp.) | KETERANGAN |
|-----|---------------------------------------|------|--------|--------------------|------------|
| 121 | Kayu Acuan | M99 | M3 | 2.530.000,00 | |
| 122 | Additive | M67a | Ltr | 26.000,00 | |
| 123 | Casing | M100 | M2 | 9.000,00 | |
| 124 | Pasir Tailing | | M3 | 259.000,00 | Base Camp |
| 125 | Polimer | | | 45.000,00 | Base Camp |
| 126 | Batubara | | kg | 500,00 | Base Camp |
| 127 | Kerb jenis 1 | | Buah | 43.500,00 | |
| 128 | Kerb jenis 2 | | Buah | 52.500,00 | |
| 129 | Kerb jenis 3 | | Buah | 55.000,00 | |
| 130 | Bahan Modifikasi | | Kg | 75.000,00 | |
| 131 | Aditif anti pengelupasan | | Kg | 30.000,00 | |
| 132 | Bahan Pengisi (Filler) Tambahan | | Kg | 1.500,00 | |
| 133 | Asbuton yang diproses | | Kg | 30.000,00 | |
| 134 | Elastomer Alam | | Kg | 30.000,00 | |
| 135 | Elastomer Sintesis | | Kg | 30.000,00 | |
| 137 | - hidup | | bh | 750.000,00 | |
| 138 | - mati | | bh | 400.000,00 | |
| 141 | - Baja Prategang | | Kg | 8.000,00 | |
| 149 | Epoxy Bahan Penutup (sealant) | | Kg | 42.000,00 | |
| 157 | Baut Angkur | | Kg | 11.800,00 | |
| 160 | Baut Mutu Tinggi | | Buah | 28.750,00 | |
| 165 | Kayu Kelas 1 | | Kg | 33.000.000,00 | |
| 181 | Aspal Modifikasi | | kg | 8.000,00 | |
| 183 | Mutu Beton fc'30 Mpa (K350) Ready Mix | | M3 | 1.032.130,00 | |
| 184 | Mutu Beton fc'20 Mpa (K250) Ready Mix | | M3 | 951.500,00 | |
| 185 | Mutu Beton fc'15 Mpa (K175) Ready Mix | | M3 | 881.870,00 | |
| 186 | Mutu Beton fc'15 Mpa (K175) Ready Mix | | M4 | 881.871,00 | |
| 187 | Seng Bergelombang | | Buah | 47.000,00 | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

HARGA PEROLEHAN ALAT

| No. | Jenis Alat | Harga yang digunakan | Harga | Sumber Data | Keterangan |
|-----|----------------------------------|----------------------|----------------|-------------|---|
| 1 | Asphalt Mixing Plant | 3.600.000.000 | 3.600.000.000 | | Sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku (Perpres yg berlaku) |
| 2 | Asphalt Finisher | 1.900.800.000 | 1.900.800.000 | | |
| 3 | Asphalt Sprayer | 89.250.000 | 89.250.000 | | |
| 4 | Bulldozer 100-150 Hp | 2.467.500.000 | 2.467.500.000 | | |
| 5 | Compressor 4000-6500 L/M | 142.800.000 | 142.800.000 | | |
| 6 | Concrete Mixer 0.3-0.6 M3 | 57.750.000 | 57.750.000 | | |
| 7 | Crane 10-15 Ton | 359.100.000 | 359.100.000 | | |
| 8 | Dump Truck 3-4 M3 | 348.000.000 | 348.000.000 | | |
| 9 | Dump Truck | 440.000.000 | 440.000.000 | | |
| 10 | Excavator 80-140 Hp | 1.131.000.000 | 1.131.000.000 | | |
| 11 | Flat Bed Truck 3-4 M3 | 362.000.000 | 362.000.000 | | |
| 12 | Generator Set | 207.000.000 | 207.000.000 | | |
| 13 | Motor Grader >100 Hp | 1.105.000.000 | 1.105.000.000 | | |
| 14 | Track Loader 75-100 Hp | 210.000.000 | 210.000.000 | | |
| 15 | Wheel Loader 1.0-1.6 M3 | 1.071.000.000 | 1.071.000.000 | | |
| 16 | Three Wheel Roller 6-8 T | 497.175.000 | 497.175.000 | | |
| 17 | Tandem Roller 6-8 T. | 1.160.250.000 | 1.160.250.000 | | |
| 18 | Tire Roller 8-10 T. | 1.115.625.000 | 1.115.625.000 | | |
| 19 | Vibratory Roller 5-8 T. | 840.000.000 | 840.000.000 | | |
| 20 | Concrete Vibrator | 5.250.000 | 5.250.000 | | |
| 21 | Stone Crusher | 1.468.162.500 | 1.468.162.500 | | |
| 22 | Water Pump 70-100 Mm | 29.400.000 | 29.400.000 | | |
| 23 | Water Tanker 3000-4500 L. | 142.800.000 | 142.800.000 | | |
| 24 | Pedestrian Roller | 157.500.000 | 157.500.000 | | |
| 25 | Tamper | 17.500.000 | 17.500.000 | | |
| 26 | Jack Hammer | 16.275.000 | 16.275.000 | | |
| 27 | Fulvi Mixer | 761.250.000 | 761.250.000 | | |
| 28 | Concrete Pump | 315.000.000 | 315.000.000 | | |
| 29 | Trailer 20 Ton | 783.615.000 | 783.615.000 | | |
| 30 | Pile Driver + Hammer | 262.500.000 | 262.500.000 | | |
| 31 | Crane On Track 35 Ton | 730.800.000 | 730.800.000 | | |
| 32 | Welding Set | 28.350.000 | 28.350.000 | | |
| 33 | Bore Pile Machine | 367.500.000 | 367.500.000 | | |
| 34 | Asphalt Liquid Mixer | 25.000.000 | 25.000.000 | | |
| 35 | Trailer 15 Ton | 315.000.000 | 315.000.000 | | |
| 36 | Rock Drill Breaker | 21.000.000 | 21.000.000 | | |
| 37 | Cold Milling | 2.347.275.000 | 2.347.275.000 | | |
| 38 | Cold Recycler | 12.405.750.000 | 12.405.750.000 | | |
| 39 | Hot Recycler | 2.646.000.000 | 2.646.000.000 | | |
| 40 | Aggregat (chip) Spreader | 420.000.000 | 420.000.000 | | |
| 41 | Asphalt Distribution | 126.000.000 | 126.000.000 | | |
| 42 | Split Form Paver | 1.337.142.000 | 1.337.142.000 | | |
| 43 | Concrete Pan Mixer | 787.500.000 | 787.500.000 | | |
| 44 | Concrete Breaker | 23.625.000 | 23.625.000 | | |
| 45 | Asphalt Tanker | 45.675.000 | 45.675.000 | | |
| 46 | Cement Tanker | 45.675.000 | 45.675.000 | | |
| 47 | Concrete Mixer (350) | 34.650.000 | 34.650.000 | | |
| 48 | Vibrating Rammer | 10.000.000 | 10.000.000 | | |
| 49 | Truk Mixer | 605.000.000 | 605.000.000 | | |
| 50 | Bore Pile Machine Dia 60 | 1.486.555.000 | 1.486.555.000 | | |
| 51 | Crane On Track 75 - 100Ton | 5.943.525.000 | 5.943.525.000 | | |
| 52 | Blending Equipment | 420.000.000 | 420.000.000 | | |
| 53 | Asphalt Liquid Mixer (kap 20000) | 183.750.000 | 183.750.000 | | |
| 56 | Chain Saw | 8.000.000 | 8.000.000 | | |
| 57 | Bar Bender | 17.650.000 | 17.650.000 | | |
| 58 | Bar Cutter | 14.500.000 | 14.500.000 | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ITEM PEMBAYARAN NO. : 1.2
 JENIS PEKERJAAN : MOBILISASI

Lembar 1.2-1

| No. | U R A I A N | SATUAN | VOL. | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|------|---|--------|------|--------------------|--------------------|
| A. | Sewa Tanah | M2 | 64 | 60.000 | 3.840.000 |
| B. | PERALATAN Periksa lembar 1.2-2 | | | | 8.550.000 |
| C. | MOBILISASI FASILITAS KONTRAKTOR | | | | |
| 1 | Base Camp | M2 | 40 | 200.000 | 8.000.000 |
| 2 | Kantor | | | | |
| 3 | Barak | M2 | 24 | 200.000 | 4.800.000 |
| 4 | Bengkel | | | | |
| 5 | Gudang, dan lain-lain | | | | |
| D. | MOBILISASI FASILITAS LABORATORIUM | set | 1 | 45.940.000 | 45.940.000 |
| 1 | Ruang Laboratorium (sesuai Gambar) | | | | |
| 2 | Soil & Aggregate Testing Compaction Test CBR Test Specific Gravity Atterberg Limits Grain Size Analysis Field Density Test by Sand Cone Methode Moisture Content Abrasion of Aggregate by Los Angeles Machine | | | | |
| 3 | Bituminous Testing Marshall Asphalt Test Extraction Test, Centrifuge/Reflux Method Specific Gravity for Coarse Aggregate Specific Gravity for Fine Aggregate Mix Air Viod Content (Accurate Method) Core Drill Metal Thermometer Accessories and Tolls Penetration Test Softening Point Refusal Density Compactor | | | | |
| 4 | Concrete Testing Slump Cone Cylinder/Cube Mould for Compressive Strength Beam Mould for Flexural Strength (RIGID) Crushing Machine | | | | |
| 5 | Pendukung (Periksa Fasilitas Laboratorium) | | | | |
| 6 | Operasional (Periksa Fasilitas Laboratorium) | | | | |
| E. | MOBILISASI LAINNYA | | | | |
| E.I. | PEKERJAAN DARURAT | | | | |
| 1 | Perkuatan Jembatan Lama | | | | |
| 2 | Pemeliharaan Jalan Kerja / Samping | | | | |

Lembar 1.2-1

| No. | U R A I A N | SATUAN | VOL. | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|--|--------|------|--------------------|--------------------|
| E.II. 1 | LAIN-LAIN Komunikasi Lapangan Lengkap | Set | 1 | 5.000.000 | 5.000.000 |
| F. | Manajemen dan Keselamatan lalu lintas | LS | | | 5.000.000 |
| G. | DEMOBILISASI | LS | 1 | 2.565.000 | 2.565.000 |
| Total Biaya Mobilisasi | | | | | 83.695.000 |

Catatan : Jumlah yang tercantum pada masing-masing item mobilisasi di atas sudah termasuk over-head dan laba serta seluruh pajak dan bea (kecuali PPh), dan pengeluaran lainnya.

ITEM PEMBAYARAN NO. : 1.2
JENIS PEKERJAAN : MOBILISASI

Lembar 1.2-2

| No. | JENIS ALAT | KODE ALAT | SATUAN | VOL. | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|---|---------------------------|-----------|--------|------|--------------------|--------------------|
| B. | PERALATAN | | | | | |
| 1 | CRANE 10-15 TON | E07 | Unit | 1 | 150.000 | 150.000 |
| 2 | DUMP TRUCK 3.5 TON | E08 | Unit | 18 | 150.000 | 2.700.000 |
| 3 | EXCAVATOR 80-140 HP | E10 | Unit | 1 | 500.000 | 500.000 |
| 4 | FLAT BED TRUCK 3-4 M3 | E11 | Unit | 1 | 150.000 | 150.000 |
| 5 | GENERATOR SET | E12 | Unit | 1 | 300.000 | 300.000 |
| 6 | MOTOR GRADER >100 HP | E13 | Unit | 1 | 500.000 | 500.000 |
| 7 | WHEEL LOADER 1.0-1.6 M3 | E15 | Unit | 1 | 500.000 | 500.000 |
| 8 | TANDEM ROLLER 6-8 T. | E17 | Unit | 1 | 500.000 | 500.000 |
| 9 | CONCRETE VIBRATOR | E20 | Unit | 1 | 50.000 | 50.000 |
| 10 | WATER PUMP 70-100 mm | E22 | Unit | 1 | 50.000 | 50.000 |
| 11 | WATER TANKER 3000-4500 L. | E23 | Unit | 1 | 150.000 | 150.000 |
| 12 | CONCRETE PUMP | E28 | Unit | 1 | 500.000 | 500.000 |
| 13 | CRANE ON TRACK 35 TON | E31 | Unit | 2 | 1.000.000 | 2.000.000 |
| 14 | BORE PILE MACHINE | E33 | Unit | 1 | 500.000 | 500.000 |
| Total untuk Item B pada Lembar 1 | | | | | | 8.550.000 |

ITEM PEMBAYARAN NO.
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PEMBAYARAN

: 3.1.(3) a
: Galian Struktur dengan kedalaman 0 - 2 meter
: M3

Analisa EI-313 a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|--|-------|---------------|--------|-------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Pekerjaan dilakukan secara manual | | | | |
| 2 | Lokasi pekerjaan : sekitar jembatan | | | | |
| 3 | Kondisi Jalan : baik | | | | |
| 4 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | Jam | |
| 5 | Faktor pengembangan bahan | Fk | 1,20 | - | |
| 6 | Berat volume tanah (lepas) | D | 1,60 | ton/m3 | 1.40 - 1.80 |
| II. | METHODE PELAKSANAAN | | | | |
| 1 | Tanah yang dipotong berada disekitar lokasi | | | | |
| 2 | Penggalian dilakukan dengan menggunakan Excavator | | | | |
| 3 | Selanjutnya Excavator menuangkan material hasil galian kedalam Dump Truck | | | | |
| 4 | Dump Truck membuang material hasil galian keluar lokasi jalan sejauh | L | 5,00 | km | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a. | <u>EXCAVATOR</u> | (E10) | | | |
| | Kapasitas Bucket | V | 0,93 | M3 | |
| | Faktor Bucket | Fb | 1,00 | - | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Faktor konversi (kedalaman < 40 %) | Fv | 0,80 | - | |
| | Berat isi material | Bim | 0,85 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Menggali, memuat, lain-lain (standar) | T1 | 0,32 | menit | |
| | Waktu siklus = T1 x Fv | Ts1 | 0,26 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60 \times Fk}{Ts1}$ | Q1 | 217,10 | M3/Jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1 | (E10) | 0,0046 | Jam | |
| 2.b. | <u>DUMP TRUCK</u> | (E08) | | | |
| | Kapasitas bak | V | 3,50 | ton | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Kecepatan rata-rata bermuatan | v1 | 20,00 | KM/jam | |
| | Kecepatan rata-rata kosong | v2 | 30,00 | KM/jam | |
| | Waktu Siklus : | | | | |
| | - Waktu memuat = $V \times 60 / Q1 \times D$ | T1 | 0,60 | menit | |
| | - Waktu tempuh isi = $(L : v1) \times 60$ menit | T2 | 15,00 | menit | |
| | - Waktu tempuh kosong = $(L : v2) \times 60$ menit | T3 | 10,00 | menit | |
| | - dan lain-lain | T4 | 2,00 | menit | |
| | | Ts2 | 27,60 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2 \times D \times Fk}$ | Q2 | 3,29 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2 | - | 0,3041 | jam | |

Berlanjut ke hal. berikut

ITEM PEMBAYARAN NO.
 JENIS PEKERJAAN
 SATUAN PEMBAYARAN

: 3.1.(3) a
 : Galian Struktur dengan kedalaman 0 - 2 meter
 : M3

Analisa El-313 a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|------|--|--|--|--|------------|
| 2.c. | ALAT BANTU Diperlukan alat-alat bantu kecil - Pacul = 2 buah - Sekop = 2 buah | | | | Lump Sump |
| 3. | TENAGA Produksi menentukan : EXCAVATOR Produksi Galian / hari = Tk x Q1 Kebutuhan tenaga : - Pekerja - Mandor Koefisien tenaga / M3 : - Pekerja = (Tk x P) : Qt - Mandor = (Tk x M) : Qt | Q1 Qt P M (L01) (L03) | 217,10 1.519,68 4,00 1,00 0,0184 0,0046 | M3/Jam M3 orang orang Jam Jam | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> Rp. 117.627,68 / M3 </div> | | | | |
| 6. | WAKTU PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 4,0 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 5.123,40 M3 | | | | |

ITEM PEMBAYARAN NO.
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PEMBAYARAN

:7.1 (8) a
:Beton mutu rendah fc'15 Mpa (untuk lantai kerja) Readymix
:M3

Analisa EI-718 a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|--|-------|---------------|--------|------------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Menggunakan alat (cara mekanik) | | | | |
| 2 | Menggunakan beton readymix | | | | |
| 3 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L | 18,00 | KM | |
| 4 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Beton dibuat di batching plant lalu dibawa oleh truck mixer | | | | |
| 2 | Truck mixer menyalurkan beton menggunakan alat concrete pump | | | | |
| 3 | Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan dan diratakan menggunakan concrete vibrator | | | | |
| 4 | Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Mutu beton fc' 15 Mpa (K175) Ready mix | (M12) | 1,100 | M3 | |
| 1.b. | Kayu Perancah dan/atau Bekisting | (M19) | 0,1000 | M3 | |
| 1.c. | Paku | (M18) | 0,8000 | Kg | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a. | CONCRETE PUMP | (E28) | | | |
| | Kapasitas Alat | V | 8,00 | M3 | |
| | Faktor Efisiensi Alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus : (T1 + T2 + T3 + T4) | Ts3 | | | |
| | - Mengangkat | T1 | 2,00 | menit | |
| | - Memutar | T2 | 2,00 | menit | |
| | - Setting / meletakkan | T3 | 5,00 | menit | |
| | - Lain-lain | T4 | 5,00 | menit | |
| | | Ts1 | 14,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts1}$ | Q1 | 28,457 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1 | (E28) | 0,0351 | jam | |
| 2.b. | CONCRETE VIBRATOR | (E20) | | | |
| | Kebutuhan alat penggetar beton ini disesuaikan dengan kapasitas produksi alat pencampur (Concrete Mixer), Q1 | | | | |
| | Kap. Prod/jam = Berdasarkan Alat Concrete Pan Mixer, Q1 | Q2 | 28,46 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2 | (E20) | 0,0351 | jam | |
| 2.c. | ALAT BANTU | | | | |
| | Alat bantu | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi Beton dalam 1 hari = Tk x Q3 | Qt | 199,20 | M3 | |
| | Kebutuhan tenaga : | | | | |
| | - Mandor | M | 1,00 | orang | |
| | - Tukang | Tb | 20,00 | orang | |
| | - Tk Batu = 10 | | | | 1 Tk = 20 m3 btn |
| | - Tk Kayu = 10 | | | | 1 Tk = 2 m3 kayu |
| | - Pekerja | P | 20,00 | orang | |

Berlanjut ke hal. berikut.

ITEM PEMBAYARAN NO.
 JENIS PEKERJAAN
 SATUAN PEMBAYARAN

:7.1 (8) a
 :Beton mutu rendah fc'15 Mpa (untuk lantai kerja) Readymix
 :M3

Analisa EI-718 a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN
 Lanjutan

| No. | URAIAN | KODE | KOEf. | SATUAN | KETERANGAN |
|-----|---|-------------------------|---|-------------------|------------|
| | Koefisien Tenaga / M3 : - Mandor = (Tk x M) : Qt - Tukang = (Tk x Tb) : Qt - Pekerja = (Tk x P) : Qt | (L03) (L02) (L01) | 0,0351 0,7028 0,7028 | jam jam jam | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Rp. 1.454.392,16 / M3 </div> | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 1 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 23,68 M3 | | | | |

ITEM PEMBAYARAN NO.
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PEMBAYARAN

:7.1 (7) b
:Beton mutu sedang fc'20 MPa (untuk Plat Injak dan WingWall) Readymix
:M3

Analisa EI-717b

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|--|-----------|---------------|--------|--------------------------------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Menggunakan alat (cara mekanik) | | | | |
| 2 | Menggunakan beton readymix | | | | |
| 3 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L | 18,00 | Km | |
| 4 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Beton dibuat di batching plant lalu dibawa oleh truck mixer | | | | |
| 2 | Truck mixer menyalurkan beton menggunakan alat concrete pump | | | | |
| 3 | Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan dan diratakan menggunakan concrete vibrator | | | | |
| 4 | Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Mutu beton fc' 20 Mpa (K250) Ready mix | (M12) | 1,100 | M3 | |
| 1.b. | Kayu Perancah dan/atau Bekisting | (M19) | 0,200 | M3 | |
| 1.c. | Paku | (M18) | 1,6000 | Kg | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.c. | <u>CONCRETE PUMP</u> | (E28) | | | |
| | Kapasitas Alat | V | 8,00 | M3 | |
| | Faktor Efisiensi Alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus : (T1 + T2 + T3 + T4) | Ts3 | | | |
| | - Mengangkat | T1 | 2,00 | menit | |
| | - Memutar | T2 | 2,00 | menit | |
| | - Setting / meletakkan | T3 | 5,00 | menit | |
| | - Lain-lain | T4 | 5,00 | menit | |
| | | Ts1 | 14,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts1}$ | Q1 | 28,457 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1 | (E28) | 0,0351 | jam | |
| 2.d. | <u>CONCRETE VIBRATOR</u> | (E20) | | | |
| | Kebutuhan alat penggetar beton ini disesuaikan dengan kapasitas produksi alat pencampur (Concrete Mixer), Q1 | | | | |
| | Kap. Prod/jam = Berdasarkan Alat Concrete Pan Mixer, Q1 | Q2 | 28,46 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2 | (E20) | 0,0351 | jam | |
| 2.c. | <u>ALAT BANTU</u> | | | | |
| | Alat bantu | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi Beton dalam 1 hari = Tk x Q1 | Qt | 199,20 | M3 | |
| | Kebutuhan tenaga : | | | | |
| | - Mandor | M | 1,00 | orang | |
| | - Tukang | Tb | 30,00 | orang | |
| | - Tk Batu = 10 | | | | |
| | - Tk Kayu = 20 | | | | |
| | - Pekerja | P | 20,00 | orang | 1 Tk = 20 m3 btn 1 Tk = 2 m3 kayu |

Berlanjut ke hal. berikut.

ITEM PEMBAYARAN NO.
 JENIS PEKERJAAN
 SATUAN PEMBAYARAN

:7.1 (7) b
 :Beton mutu sedang fc'20 MPa (untuk Plat Injak dan WingWall) Readymix
 :M3

Analisa E1-717b

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN
 Lanjutan

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN | |
|-----------------------|---|-------------------------|---|-------------------|------------|--|
| | Koefisien Tenaga / M3 : - Mandor = (Tk x M) : Qt - Tukang = (Tk x Tb) : Qt - Pekerja = (Tk x P) : Qt | (L03) (L02) (L01) | 0,0351 1,0542 0,7028 | jam jam jam | | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : <table border="1" style="margin-left: 20px; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Rp. 1.851.097,63 / M3</td> </tr> </table> | Rp. 1.851.097,63 / M3 | | | | |
| Rp. 1.851.097,63 / M3 | | | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 6 hari | | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 1.176,23 M3 | | | | | |

ITEM PEMBAYARAN NO.

:7.1 (5) c

Analisa EI-715c

JENIS PEKERJAAN

Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat lantai,Sandaran dan Diafragma)
Ready Mix

SATUAN PEMBAYARAN

:M3

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|--|-----------|---------------|--------|--------------------------------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Menggunakan alat (cara mekanik) | | | | |
| 2 | Menggunakan beton readymix | | | | |
| 3 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L | 18,00 | KM | |
| 4 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Beton dibuat di batching plant lalu dibawa oleh truck mixer | | | | |
| 2 | Truck mixer menyalurkan beton menggunakan alat concrete pump | | | | |
| 3 | Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan dan diratakan menggunakan concrete vibrator | | | | |
| 4 | Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Mutu beton fc'30 Mpa (K350) Ready mix | | 1,100 | M3 | |
| 1.b. | Kayu Perancah dan/atau Bekisting | (M19) | 0,4000 | M3 | |
| 1.c. | Paku | (M18) | 3,2000 | Kg | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.c. | <u>CONCRETE PUMP</u> | (E28) | | | |
| | Kapasitas Alat | V | 8,00 | M3 | |
| | Faktor Efisiensi Alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus : (T1 + T2 + T3 + T4) | Ts1 | | | |
| | - Mengangkat | T1 | 2,00 | menit | |
| | - Memutar | T2 | 2,00 | menit | |
| | - Setting / meletakkan | T3 | 5,00 | menit | |
| | - Lain-lain | T4 | 5,00 | menit | |
| | | Ts1 | 14,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts1}$ | Q1 | 28,457 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1 | (E28) | 0,0351 | jam | |
| 2.d. | <u>CONCRETE VIBRATOR</u> | (E20) | | | |
| | Kebutuhan alat penggetar beton ini disesuaikan dengan kapasitas produksi alat pencampur (Concrete Mixer), Q1 | | | | |
| | Kap. Prod./jam = Berdasarkan Alat Concrete Pan Mixer, Q1 | Q2 | 28,46 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2 | (E20) | 0,0351 | jam | |
| 2.f. | <u>ALAT BANTU</u> | | | | |
| | Alat bantu | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi Beton dalam 1 hari = Tk x Q1 | Qt | 199,20 | M3 | |
| | Kebutuhan tenaga : | | | | |
| | - Mandor | M | 1,00 | orang | |
| | - Tukang | Tb | 50,00 | orang | |
| | - Tk Batu = 10 | | | | |
| | - Tk Kayu = 40 | | | | |
| | - Pekerja | P | 20,00 | orang | 1 Tk = 20 m3 btn 1 Tk = 2 m3 kayu |

Berlanjut ke hal. berikut.

ITEM PEMBAYARAN NO. :7.1 (5) c

Analisa E1-715c

JENIS PEKERJAAN Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat lantai,Sandaran dan Diafragma)

Ready Mix

SATUAN PEMBAYARAN :M3

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

Lanjutan

| No. | URAIAN | KODE | KOEK. | SATUAN | KETERANGAN | |
|-----------------------|---|-------------------------|----------------------------|-------------------|------------|--|
| | Koefisien Tenaga / M3 : - Mandor = (Tk x M) : Qt - Tukang = (Tk x Tb) : Qt - Pekerja = (Tk x P) : Qt | (L03) (L02) (L01) | 0,0351 1,7570 0,7028 | jam jam jam | | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="90 564 551 627">Rp. 2.570.341,60 / M3</td> </tr> </table> | Rp. 2.570.341,60 / M3 | | | | |
| Rp. 2.570.341,60 / M3 | | | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 3,00 hari | | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 468,34 M3 | | | | | |

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.1 (5) b

Analisa EI-715b

JENIS PEKERJAAN **Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat Deck, Pier Head, Abutment, Pile Cap dan Beton Stopper) Readymix**

SATUAN PEMBAYARAN :M3

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|--|-----------|---------------|--------|------------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Menggunakan alat (cara mekanik) | | | | |
| 2 | Menggunakan beton readymix | | | | |
| 3 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L | 18,00 | KM | |
| 4 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Beton dibuat di batching plant lalu dibawa oleh truck mixer | | | | |
| 2 | Truck mixer menyalurkan beton menggunakan alat concrete pump | | | | |
| 3 | Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan dan diratakan menggunakan concrete vibrator | | | | |
| 4 | Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Mutu beton fc'30 Mpa (K350) Ready mix | | 1,100 | M3 | |
| 1.b. | Kayu Perancah dan/atau Bekisting | (M19) | 0,4000 | M3 | |
| 1.c. | Paku | (M18) | 3,2000 | Kg | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.c. | CONCRETE PUMP | (E28) | | | |
| | Kapasitas Alat | V | 8,00 | M3 | |
| | Faktor Efisiensi Alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus : (T1 + T2 + T3 + T4) | Ts1 | | | |
| | - Mengangkat | T1 | 2,00 | menit | |
| | - Memutar | T2 | 2,00 | menit | |
| | - Setting / meletakkan | T3 | 5,00 | menit | |
| | - Lain-lain | T4 | 5,00 | menit | |
| | | Ts1 | 14,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts1}$ | Q1 | 28,457 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1 | (E28) | 0,0351 | jam | |
| 2.d. | CONCRETE VIBRATOR | (E20) | | | |
| | Kebutuhan alat penggetar beton ini disesuaikan dengan kapasitas produksi alat pencampur (Concrete Mixer), Q1 | | | | |
| | Kap. Prod./jam = Berdasarkan Alat Concrete Pan Mixer, Q1 | Q2 | 28,46 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2 | (E20) | 0,0351 | jam | |
| 2.f. | ALAT BANTU | | | | |
| | Alat bantu | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi Beton dalam 1 hari = Tk x Q1 | Qt | 199,20 | M3 | |
| | Kebutuhan tenaga : | | | | |
| | - Mandor | M | 1,00 | orang | |
| | - Tukang | Tb | 50,00 | orang | |
| | - Tk Batu = 10 | | | | 1 Tk = 20 m3 btn |
| | - Tk Kayu = 40 | | | | 1 Tk = 2 m3 kayu |
| | - Pekerja | P | 20,00 | orang | |

Berlanjut ke hal. berikut.

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.1 (5) b

Analisa E1-715b

JENIS PEKERJAAN : Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat Deck, Pier Head, Abutment, Pile Cap dan Beton Stopper) Readymix

SATUAN PEMBAYARAN : M3

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

Lanjutan

| No. | URAIAN | KODE | KOEFS. | SATUAN | KETERANGAN |
|-----|---|--|--|----------------------------------|------------|
| 4. | <p>Koefisien Tenaga / M3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mandor = (Tk x M) : Qt - Tukang = (Tk x Tb) : Qt - Pekerja = (Tk x P) : Qt <p>HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran.</p> <p>ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p>Rp. 2.570.341,60 / M3</p> </div> <p>MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 10,00 hari</p> <p>VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 1.969,37 M3</p> | <p>(L03)</p> <p>(L02)</p> <p>(L01)</p> | <p>0,0351</p> <p>1,7570</p> <p>0,7028</p> | <p>jam</p> <p>jam</p> <p>jam</p> | |

ITEM PEMBAYARAN N :7.1 (5) d

Analisa EI-715d

JENIS PEKERJAAN :Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Deck Slab) Precast

SATUAN PEMBAYARA :M3

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|---|-------|---------------|--------|------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Menggunakan alat (cara mekanik) | | | | |
| 2 | Menggunakan beton readymix yang di cetak | | | | |
| 3 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L1 | 18,00 | Km | |
| 4 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Beton dicetak sebelumnya di batching plant sesuai dengan dimensi deck slab | | | | |
| 2 | Beton yang sudah dicetak dan berumur dibawa ke lokasi menggunakan flat bed truck | L2 | 14,00 | Km | |
| 3 | Beton precast di pasang dan diangkat menggunakan alat berat crane dengan dibantu tenaga manusia | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Mutu beton fc'30 Mpa (K350) Ready mix | | 1,100 | M3 | |
| 1.b. | Kayu Perancah dan/atau Bekisting | (M19) | 0,2000 | M3 | |
| 1.c. | Paku | (M18) | 1,6000 | Kg | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a. | <u>FLAT BED TRUCK</u> | (E11) | | | |
| | Kapasitas bak sekali muat | V | 10,00 | M3 | |
| | Faktor efisiensi alat | Fa | 0,83 | | |
| | Kecepatanrata-rata bermuatan | v1 | 20,00 | Km/Jam | |
| | Kecepatan rata-rata kosong | v2 | 30,00 | Km/Jam | |
| | Waktu siklus : | Ts | | | |
| | - Waktu tempuh isi = (L : v1) x 60 | T1 | 42,00 | menit | |
| | - Waktutempuh kosong = (L : v2) x 60 | T2 | 28,00 | menit | |
| | - Muat, bongkar dan lain-lain | T3 | 15,00 | menit | |
| | Kapasitas Produksi / Jam $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts}$ | Ts | 85,00 | menit | |
| | Koefisien Alat / m' = 1 : Q1 | Q1 | 5,859 | M3/Jam | |
| | | (E11) | 0,1707 | jam | |
| 2.b | <u>CRANE</u> | (E07) | | | |
| | Kapasitas | V2 | 15,00 | M3 | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu mengangkat | T1 | 5,00 | menit | |
| | - Waktu memasang | T1 | 5,00 | menit | |
| | - dan lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser) | T2 | 3,00 | menit | |
| | | Ts2 | 13,00 | menit | |
| | Kap. Prod. $\frac{V \times Fa}{Ts2}$ | Q2 | 57,46 | M3/Jam | |
| | Koefisien Alat / Bh = 1 : Q2 | (E07) | 0,0174 | jam | |
| 2.f. | <u>ALAT BANTU</u> | | | | |
| | Alat bantu | | | | |

Berlanjut ke hal. berikut.

ITEM PEMBAYARAN N :7.1 (5) d

Analisa EI-715d

JENIS PEKERJAAN :Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Deck Slab) Precast
 SATUAN PEMBAYARA :M3

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN
 Lanjutan

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-----|---|--|--|---|------------|
| 3. | <p>TENAGA Produksi Beton dalam 1 t = Tk x Q1</p> <p>Kebutuhan - Mandor - Tukang - Pekerja</p> <p>Koefisien Tenaga / M3 : - Mandor = (Tk x M) : Qt - Tukang = (Tk x Tb) : Qt - Pekerja = (Tk x P) : Qt</p> | <p>Qt</p> <p>M</p> <p>Tb</p> <p>P</p> <p>(L03)</p> <p>(L02)</p> <p>(L01)</p> | <p>41,01</p> <p>1,00</p> <p>5,00</p> <p>18,00</p> <p>0,1707</p> <p>0,8534</p> <p>3,0723</p> | <p>M3</p> <p>orang</p> <p>orang</p> <p>orang</p> <p>jam</p> <p>jam</p> <p>jam</p> | |
| 4. | <p>HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran.</p> | | | | |
| 5. | <p>ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Rp. 2.570.341,60 / M3</p> </div> | | | | |
| 6. | <p>MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pela 16,00 hari</p> | | | | |
| 7. | <p>VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pe 640,73 M3</p> | | | | |

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1a)
 JENIS PEKERJAAN : Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16 meter
 SATUAN PEMBAYARAN : Buah

Analisa EI-721a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|------|--|------|--------|--------|------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Material merupakan bahan jadi (pabrikasi) | | | | |
| 2 | Diterima di lokasi pekerjaan | | | | |
| 3 | Jarak pabrikasi ke lokasi pekerjaan | | 186,00 | km | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Pengiriman material | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| | Pracetak Gelagar Tipe I bentang 16 meter | | 1,00 | Buah | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : Rp. 142.054.440,00 / Buah | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 8,75 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 7,00 buah | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (2a)

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe I Bentang 16 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

Analisa El-721a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|------|---|-------|---------------|--------|------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | PC I Girder dicetak di pabrik | | | | |
| 2 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| 3 | Tinggi PC I Girder | H | 0,90 | M | |
| 4 | Bentang PC I Girder | L | 16,00 | M | |
| 5 | Menggunakan beton K500 | | | | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Pekerjaan pemasangan | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a | <u>CRANE 1</u> | (E31) | | | |
| | Kapasitas | V2 | 1,00 | Buah | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu memuat dan membongkar | T1 | 30,00 | menit | |
| | - dan lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser) | T2 | 15,00 | menit | |
| | | Ts2 | 45,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa}{Ts2}$ | Q2 | 1,11 | Bh/jam | |
| | Koefisien Alat / Bh = 1 : Q2 | (E31) | 0,9036 | jam | |
| 2.b | <u>CRANE 2</u> | (E31) | | | |
| | Kapasitas | V2 | 1,00 | Buah | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu memuat dan membongkar | T1 | 30,00 | menit | |
| | - dan lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser) | T2 | 15,00 | menit | |
| | | Ts2 | 45,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa}{Ts2}$ | Q2 | 1,11 | Bh/jam | |
| | Koefisien Alat / Bh = 1 : Q2 | (E31) | 0,9036 | jam | |
| 2.d | - Alat bantu | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi per hari (tergantung pada pekerjaan pembesian) | Qt | 7,00 | Buah | |
| | Kebutuhan tenaga (di lokasi pekerjaan) : | | | | |
| | - Mandor | M | 1,00 | orang | |
| | - Tukang | Tb | 5,00 | orang | |
| | - Pekerja | P | 18,00 | orang | |
| | Koefisien Tenaga / M3 : | | | | |
| | - Mandor = (Tk x M) : Qt | (L03) | 1,00 | jam | |
| | - Tukang = (Tk x Tb) : Qt | (L02) | 5,00 | jam | |
| | - Pekerja = (Tk x P) : Qt | (L01) | 18,00 | jam | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | |
| | Rp. 45.587.725,13 / Buah | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 16 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 7,00 buah | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1b)
 JENIS PEKERJAAN : Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 meter
 SATUAN PEMBAYARAN : Buah

Analisa EI-721b

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN | |
|---------------------------|---|---------------------------|--------|--------|------------|--|
| I. | ASUMSI | | | | | |
| 1 | Material merupakan bahan jadi (pabrikasi) | | | | | |
| 2 | Diterima di lokasi pekerjaan | | | | | |
| 3 | Jarak pabrikasi ke lokasi pekerjaan | | 186,00 | km | | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | | |
| 1 | Pengiriman material | | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | | |
| | Pracetak Gelagar Tipe I bentang 16,7 meter | | 1,00 | Buah | | |
| 2. | ALAT | | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : <table border="1" style="margin-left: 40px; width: 300px; height: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Rp. 142.054.440,00 / Buah</td> </tr> </table> | Rp. 142.054.440,00 / Buah | | | | |
| Rp. 142.054.440,00 / Buah | | | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 8,75 hari | | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 7,00 buah | | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1b)

JENIS PEKERJAAN :
SATUAN PEMBAYARAN :

: Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 meter
: Buah

Analisa El-721b

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|------|---|-------|---------------|--------|------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | PC I Girder dicetak di pabrik | | | | |
| 2 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| 3 | Tinggi PC I Girder | H | 0,90 | M | |
| 4 | Bentang PC I Girder | L | 16,70 | M | |
| 5 | Menggunakan beton K500 | | | | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Pekerjaan pemasangan | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a | <u>CRANE 1</u> | (E31) | | | |
| | Kapasitas | V2 | 1,00 | Buah | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu memuat dan membongkar | T1 | 30,00 | menit | |
| | - dan lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser) | T2 | 15,00 | menit | |
| | | Ts2 | 45,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa}{Ts2}$ | Q2 | 1,11 | Bh/jam | |
| | Koefisien Alat / Bh = 1 : Q2 | (E31) | 0,9036 | jam | |
| 2.b | <u>CRANE 2</u> | (E31) | | | |
| | Kapasitas | V2 | 1,00 | Buah | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu memuat dan membongkar | T1 | 30,00 | menit | |
| | - dan lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser) | T2 | 15,00 | menit | |
| | | Ts2 | 45,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa}{Ts2}$ | Q2 | 1,11 | Bh/jam | |
| | Koefisien Alat / Bh = 1 : Q2 | (E31) | 0,9036 | jam | |
| 2.d | - Alat bantu | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi per hari (tergantung pada pekerjaan pembesian) | Qt | 7,00 | Buah | |
| | Kebutuhan tenaga (di lokasi pekerjaan) : | | | | |
| | - Mandor | M | 1,00 | orang | |
| | - Tukang | Tb | 5,00 | orang | |
| | - Pekerja | P | 18,00 | orang | |
| | Koefisien Tenaga / M3 : | | | | |
| | - Mandor = (Tk x M) : Qt | (L03) | 1,00 | jam | |
| | - Tukang = (Tk x Tb) : Qt | (L02) | 5,00 | jam | |
| | - Pekerja = (Tk x P) : Qt | (L01) | 18,00 | jam | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | |
| | Rp. 47.417.270,59 / Buah | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 16 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 7,00 buah | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1c)
JENIS PEKERJAAN : Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

Analisa EI-721c

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|------|---|------|--------|--------|------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Material merupakan bahan jadi (pabrikasi) | | | | |
| 2 | Diterima di lokasi pekerjaan | | | | |
| 3 | Jarak pabrikasi ke lokasi pekerjaan | | 186,00 | km | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Pengiriman material | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| | Pracetak Gelagar Tipe I bentang 48 meter | | 1,00 | Buah | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | |
| | Rp. 692.983.675,00 / Buah | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 8,75 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 7,00 buah | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1c)

JENIS PEKERJAAN :

SATUAN PEMBAYARAN :

Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter

: Buah

Analisa El-721c

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|------|--|-------|---------------|--------|------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | PC I Girder dicetak di pabrik | Tk | 7,00 | jam | |
| 2 | Jam kerja efektif per-hari | H | 2,30 | M | |
| 3 | Tinggi PC I Girder | L | 48,00 | M | |
| 4 | Bentang PC I Girder | | | | |
| 5 | Menggunakan beton K500 | | | | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Pekerjaan pemasangan | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a | <u>CRANE 1</u> | (E31) | | | |
| | Kapasitas | V2 | 1,00 | Buah | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu memuat dan membongkar | T1 | 30,00 | menit | |
| | - dan lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser) | T2 | 15,00 | menit | |
| | | Ts2 | 45,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa}{Ts2}$ | Q2 | 1,11 | Bh/jam | |
| | Koefisien Alat / Bh = 1 : Q2 | (E31) | 0,9036 | jam | |
| 2.b | <u>CRANE 2</u> | (E31) | | | |
| | Kapasitas | V2 | 1,00 | Buah | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu memuat dan membongkar | T1 | 30,00 | menit | |
| | - dan lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser) | T2 | 15,00 | menit | |
| | | Ts2 | 45,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa}{Ts2}$ | Q2 | 1,11 | Bh/jam | |
| | Koefisien Alat / Bh = 1 : Q2 | (E31) | 0,9036 | jam | |
| 2.d | - Alat bantu | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi per hari (tergantung pada pekerjaan pembesian) | Qt | 7,00 | Buah | |
| | Kebutuhan tenaga (di lokasi pekerjaan) : | | | | |
| | - Mandor | M | 1,00 | orang | |
| | - Tukang | Tb | 5,00 | orang | |
| | - Pekerja | P | 18,00 | orang | |
| | Koefisien Tenaga / M3 : | | | | |
| | - Mandor = (Tk x M) : Qt | (L03) | 1,00 | jam | |
| | - Tukang = (Tk x Tb) : Qt | (L02) | 5,00 | jam | |
| | - Pekerja = (Tk x P) : Qt | (L01) | 18,00 | jam | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT | | | | |
| | Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN | | | | |
| | Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. | | | | |
| | Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | |
| | Rp. 170.754.307,41 / Buah | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN | | | | |
| | Masa Pelaksanaan : 16 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN | | | | |
| | Volume pekerjaan : 7,00 buah | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.3 (3)
 JENIS PEKERJAAN : Baja Tulangan U 32 Ulir
 SATUAN PEMBAYARAN : Kg

Analisa EI-733

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|------|---|--------|---------------|--------|-------------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Pekerjaan dilakukan secara mekanik | | | | |
| 2 | Lokasi pekerjaan : sepanjang jembatan | | | | |
| 3 | Bahan dasar (besi dan kawat) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan | | | | |
| 4 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L | 18,00 | KM | |
| 5 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| 6 | Faktor Kehilangan Besi Tulangan | Fh | 1,10 | - | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Besi tulangan dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan yang diperlukan | | | | |
| 2 | Batang tulangan dipasang / disusun sesuai dengan Gambar Pelaksanaan dan persilangannya diikat kawat | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Baja Tulangan (Ulir) D32 | (M39b) | 1,1000 | Kg | |
| 1.b. | Kawat beton | (M14) | 0,0200 | Kg | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a. | BAR BENDER E53 | | | | |
| | Kap. Prod. / jam = | Q1 | 1.234 | Kg/jam | |
| | Koefisien Alat / Bh = 1 : Q1 | (E53) | 0,0008 | jam | |
| 2.b. | BAR CUTTER E54 | | | | |
| | Kap. Prod. / jam = | Q2 | 1.234 | Kg/jam | |
| | Koefisien Alat / Bh = 1 : Q2 | (E54) | 0,0008 | jam | |
| 2.c. | ALAT BANTU | | | Ls | |
| | Diperlukan : | | | | |
| | - Alat lainnya | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi kerja satu hari | Qt | 8.636,14 | Kg | Analisa Soedrajat |
| | dibutuhkan tenaga : | M | 2,00 | orang | |
| | - Mandor | Tb | 6,00 | orang | |
| | - Tukang | P | 18,00 | orang | |
| | - Pekerja | | | | |
| | Koefisien Tenaga / Kg : | | | | |
| | - Mandor = (M x Tk) : Qt | (L03) | 0,0016 | jam | |
| | - Tukang = (Tb x Tk) : Qt | (L02) | 0,0049 | jam | |
| | - Pekerja = (P x Tk) : Qt | (L01) | 0,0146 | jam | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | |
| | Rp. 15.777,24 / Kg | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 60 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 509.674,07 Kg. | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.6 (19) b
 JENIS PEKERJAAN :Tiang Bor Beton, diameter 800 mm
 SATUAN PEMBAYARAN : M1

Analisa EI-7619b

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|--|----------|----------------|------------|-------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Menggunakan alat (cara mekanik) | | | | |
| 2 | Beton berdasarkan analisa item pekerjaan ybs | | | | |
| 3 | Baja tulangan berdasarkan analisa item ybs | | | | |
| 4 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L1 | 18,00 | KM | |
| 5 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| 6 | Panjang Tiang | p | 30,00 | M | |
| 7 | Ukuran diameter tiang bor beton | Uk | 0,80 | M | |
| 8 | Kebutuhan Baja tulangan | Mb | 170 | Kg/M3 | |
| 9 | Faktor pengembangan bahan | Fk | 1,20 | - | |
| 6 | Berat volume tanah (lepas) | D | 1,60 | ton/m3 | 1.40 - 1.80 |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Pengeboran dilakukan dengan Tower Bor Pile machine | | | | |
| 2 | Setelah selesai pengeboran dan tanahnya dibuang dimasukkan chasing menggunakan crane | | | | |
| 3 | Tanah dibuang menggunakan Dump Truck sejauh | L | 5,0 | Km | |
| 4 | Pemasukan tulangan dengan crane | | | | |
| 5 | Pengecoran dengan Concrete Pump | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Beton K-250 = $\{1/4 \text{ Phi} \times (\text{Uk})^2\} \times 1 \text{m}$ | (EI-715) | 0,5027 | M3 | |
| 1.b. | Baja Tulangan = $\{EI-716 \times \text{Mb}\}$ | (EI-731) | 85,3960 | Kg | |
| 1.c. | Casing = $\text{Phi} \times \text{Uk}$ | | 2,5133 | M2 | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a | <u>Bore Pile Machine</u> | (E33) | | | |
| | Kapasitas | V1 | 57,00 | M' | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu penggeseran dan penyetulan titik bor | T1 | 15,00 | menit | |
| | - Waktu pengeboran dan pembuangan galian | T2 | 45,00 | menit | |
| | - Waktu pemasangan Chasing | T3 | 15,00 | menit | |
| | - Waktu pemasangan tulangan | T4 | 30,00 | menit | |
| | - Waktu pengecoran | T5 | 45,00 | menit | |
| | - Waktu lain-lain | T6 | 15,00 | menit | |
| | | Ts1 | 165,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V1 \times Fa \times 60}{Ts1}$ | Q1 | 17,20 | M'/jam | |
| | Koefisien Alat / m' = 1 : Q1 | (E33) | 0,0581 | Jam | |
| 2.b | <u>Concrete Pump</u> | (E30) | | | |
| | Kapasitas | V2 | 8,00 | M3 | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu pengecoran | T1 | 45,00 | menit | |
| | - Waktu lain-lain | T2 | 15,00 | menit | |
| | | Ts2 | 60,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V2 \times Fa \times 60}{Ts2}$ | Q2 | 6,64 | M3/jam | |
| | Koefisien Alat / m' = 1 : Q2 | (E30) | 0,0757 | Jam | |

Berlanjut ke hal. berikut.

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.6 (19) b
 JENIS PEKERJAAN :Tiang Bor Beton, diameter 800 mm
 SATUAN PEMBAYARAN : M1

Analisa EI-7619b

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN
 Lanjutan

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------|--|------------|--|------------|------------|
| 2.c | <u>CRANE</u> (untuk angkat) Kapasitas Faktor Efisiensi alat Waktu siklus - Waktu pemasangan casing - Waktu pemasangan tulangan -Lain Lain $\text{Kap. Prod. / jam} = \frac{V3 \times Fa \times 60}{Ts3}$ Koefisien Alat / m' = 1 : Q3 | (E07) | | | |
| | | V3 | 15,00 | Ton | |
| | | Fa | 0,83 | - | |
| | | T1 | 15,00 | menit | |
| | | T2 | 30,00 | menit | |
| | | T3 | 3,00 | menit | |
| | | Ts3 | 48,00 | menit | |
| | | Q3 | 15,56 | M/jam | |
| | | (E07) | 0,0643 | Jam | |
| | | 2.d | <u>DUMP TRUCK</u> Kapasitas bak Faktor Efisiensi alat Kecepatan rata-rata bermuatan Kecepatan rata-rata kosong Waktu Siklus : - Waktu memuat = $V \times 60 / Q1 \times D$ - Waktu tempuh isi = $(L : v1) \times 60$ menit - Waktu tempuh kosong = $(L : v2) \times 60$ menit - dan lain-lain $\text{Kap. Prod. / jam} = \frac{V4 \times Fa \times 60}{Ts4 \times D \times Fk}$ Koefisien Alat / M3 = 1 : Q4 | (E08) | |
| V4 | 3,50 | | | ton | |
| Fa | 0,83 | | | - | |
| v1 | 20,00 | | | KM/jam | |
| v2 | 30,00 | | | KM/jam | |
| T1 | 7,63 | | | menit | |
| T2 | 15,00 | | | menit | |
| T3 | 10,00 | | | menit | |
| T4 | 2,00 | | | menit | |
| Ts4 | 34,63 | | | menit | |
| Q4 | 2,62 | M3/jam | | | |
| Q4 | 5,22 | M/jam | | | |
| - | 0,3815 | jam | | | |
| 2.e | <u>ALAT BANTU</u> Diperlukan alat bantu antara lain : - alat ukur, dan lainnya | | | | Lumpsum |
| | | | | | |
| 3. | TENAGA Produksi Tiang dalam 1 titik bor = Q1 Kebutuhan tenaga tambahan di lokasi : - Mandor - Tukang - Pekerja Koefisien Tenaga / M' : - Mandor = M : Qt - Tukang = Tb : Qt - Pekerja = P : Qt | Qt | 17,20 | M/jam | |
| | | M | 1,00 | orang | |
| | | T | 3,00 | orang | |
| | | P | 6,00 | orang | |
| | | (L03) | 0,0581 | jam | |
| (L02) | 0,1744 | jam | | | |
| (L01) | 0,3488 | jam | | | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | |
| | | | | | |
| | Rp. 2.554.434,39 / M' | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 19 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 316,51 M' | | | | |

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.6 (19) b
 JENIS PEKERJAAN :Tiang Bor Beton, diameter 1500 mm
 SATUAN PEMBAYARAN : M1

Analisa EI-7619b

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | U R A I A N | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|--|----------|-----------------|------------|-------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Menggunakan alat (cara mekanik) | | | | |
| 2 | Beton berdasarkan analisa item pekerjaan ybs | | | | |
| 3 | Baja tulangan berdasarkan analisa item ybs | | | | |
| 4 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L1 | 18,00 | KM | |
| 5 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| 6 | Panjang Tiang | p | 35,00 | M | |
| 7 | Ukuran diameter tiang bor beton | Uk | 1,50 | M | |
| 8 | Kebutuhan Baja tulangan | Mb | 170 | Kg/M3 | |
| 9 | Faktor pengembangan bahan | Fk | 1,20 | - | |
| 6 | Berat volume tanah (lepas) | D | 1,60 | ton/m3 | 1.40 - 1.80 |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Pengeboran dilakukan dengan Tower Bor Pile machine | | | | |
| 2 | Setelah selesai pengeboran dan tanahnya dibuang dimasukkan chasing menggunakan crane | | | | |
| 3 | Tanah dibuang menggunakan Dump Truck sejauh | L | 5,0 | Km | |
| 4 | Pemasukan tulangan dengan crane | | | | |
| 5 | Pengecoran dengan Concrete Pump | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Beton K-250 = $(1/4 \text{ Phi} \times (\text{Uk})^2) \times 1\text{m}$ | (EI-715) | 1,7671 | M3 | |
| 1.b. | Baja Tulangan = $(\text{EI-716} \times \text{Mb})$ | (EI-731) | 300,2204 | Kg | |
| 1.c. | Casing = $\text{Phi} \times \text{Uk}$ | | 4,7124 | M2 | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a | <u>Bore Pile Machine</u> | (E33) | | | |
| | Kapasitas | V1 | 57,00 | M' | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu penggeseran dan penyetelan titik bor | T1 | 15,00 | menit | |
| | - Waktu pengeboran dan pembuangan galian | T2 | 45,00 | menit | |
| | - Waktu pemasangan Chasing | T3 | 15,00 | menit | |
| | - Waktu pemasangan tulangan | T4 | 30,00 | menit | |
| | - Waktu pengecoran | T5 | 45,00 | menit | |
| | - Waktu lain-lain | T6 | 15,00 | menit | |
| | | Ts1 | 165,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V1 \times Fa \times 60}{Ts1}$ | Q1 | 17,20 | M'/jam | |
| | Koefisien Alat / m' = 1 : Q1 | (E33) | 0,0581 | Jam | |
| 2.b | <u>Concrete Pump</u> | (E30) | | | |
| | Kapasitas | V2 | 8,00 | M3 | |
| | Faktor Efisiensi alat | Fa | 0,83 | - | |
| | Waktu siklus | | | | |
| | - Waktu pengecoran | T1 | 45,00 | menit | |
| | - Waktu lain-lain | T2 | 15,00 | menit | |
| | | Ts2 | 60,00 | menit | |
| | Kap. Prod. / jam = $\frac{V2 \times Fa \times 60}{Ts2}$ | Q2 | 6,64 | M3/jam | |
| | | Q2 | 3,76 | M'/jam | |
| | Koefisien Alat / m' = 1 : Q2 | (E30) | 0,2661 | Jam | |

Berlanjut ke hal. berikut.

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.6 (19) b
 JENIS PEKERJAAN : Tiang Bor Beton, diameter 1500 mm
 SATUAN PEMBAYARAN : M1

Analisa EI-7619b

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

Lanjutan

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN | | |
|-----|--|------------|--|------------|------------|--|--|
| 2.c | CRANE (untuk angkat) Kapasitas Faktor Efisiensi alat Waktu siklus - Waktu pemasangan casing - Waktu pemasangan tulangan -Lain Lain $\text{Kap. Prod. / jam} = \frac{V3 \times Fa \times 60}{Ts3}$ Koefisien Alat / m' = 1 : Q3 | (E07) | | | | | |
| | | V3 | 15,00 | Ton | | | |
| | | Fa | 0,83 | - | | | |
| | | T1 | 15,00 | menit | | | |
| | | T2 | 30,00 | menit | | | |
| | | T3 | 3,00 | menit | | | |
| | | Ts3 | 48,00 | menit | | | |
| | | Q3 | 15,56 | M'/jam | | | |
| | | (E07) | 0,0643 | Jam | | | |
| | | 2.d | DUMP TRUCK Kapasitas bak Faktor Efisiensi alat Kecepatan rata-rata bermuatan Kecepatan rata-rata kosong Waktu Siklus : - Waktu memuat = $V \times 60 / Q1 \times D$ - Waktu tempuh isi = $(L : v1) \times 60$ menit - Waktu tempuh kosong = $(L : v2) \times 60$ menit - dan lain-lain $\text{Kap. Prod. / jam} = \frac{V4 \times Fa \times 60}{Ts4 \times D \times Fk}$ Koefisien Alat / M3 = 1 : Q4 | (E08) | | | |
| V4 | 3,50 | | | ton | | | |
| Fa | 0,83 | | | - | | | |
| v1 | 20,00 | | | KM/jam | | | |
| v2 | 30,00 | | | KM/jam | | | |
| T1 | 7,63 | | | menit | | | |
| T2 | 15,00 | | | menit | | | |
| T3 | 10,00 | | | menit | | | |
| T4 | 2,00 | | | menit | | | |
| Ts4 | 34,63 | | | menit | | | |
| Q4 | 2,62 | M3/jam | | | | | |
| Q4 | 1,48 | M'/jam | | | | | |
| - | 0,3815 | jam | | | | | |
| 2.e | ALAT BANTU Diperlukan alat bantu antara lain : - alat ukur, dan lainnya | | | | Lumpsum | | |
| 3. | TENAGA Produksi Tiang dalam 1 titik bor = Q1 Kebutuhan tenaga tambahan di lokasi : - Mandor - Tukang - Pekerja Koefisien Tenaga / M' : - Mandor = M : Qt - Tukang = Tb : Qt - Pekerja = P : Qt | Qt | 17,20 | M'/jam | | | |
| | | M | 1,00 | orang | | | |
| | | T | 3,00 | orang | | | |
| | | P | 6,00 | orang | | | |
| | | (L03) | 0,0581 | jam | | | |
| | | (L02) | 0,1744 | jam | | | |
| | | (L01) | 0,3488 | jam | | | |
| | | 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| | | 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> Rp. 8.407.092,39 / M' </div> | | | | |
| | | 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan 18 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 309,09 M' | | | | | | |

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.12.(3) a

JENIS PEKERJAAN

SATUAN PEMBAYARAN

: Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 400 mm x 350 mm x 40 mm

: buah

Analisa EI-7123 a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|---|-------|--------|--------|------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Menggunakan alat (cara mekanik) | | | | |
| 2 | Lokasi pekerjaan di lokasi jembatan | | | | |
| 3 | Bahan / material diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan proyek | | | | |
| 4 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L | 18,00 | KM | |
| 5 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Material dan peralatan disiapkan | | | | |
| 2 | Elastomer dipasang dengan seksama | | | | |
| 3 | Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Elastomer per buah | | 1,000 | Buah | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a. | Dongkrak Hidrolis Alat pertukangan dan lain-lain | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi pasang Elastomer dalam 1 hari = Tk x Q1 = | Qt | 7,00 | buah | |
| | Kebutuhan tenaga : | | | | |
| | - Mandor | M | 1,00 | orang | |
| | - Tukang | Tb | 1,00 | orang | |
| | - Pekerja | P | 2,00 | orang | |
| | Koefisien Tenaga / M3 : | | | | |
| | - Mandor = (Tk x M) : Qt | (L03) | 1,0000 | jam | |
| | - Tukang = (Tk x Tb) : Qt | (L02) | 1,0000 | jam | |
| | - Pekerja = (Tk x P) : Qt | (L01) | 2,0000 | jam | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKEMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | |
| | Rp. 1.473.607,14 / buah | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 4 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 28,00 bh | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.12.(3) b

JENIS PEKERJAAN

SATUAN PEMBAYARAN

: Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 450 mm x 500 mm x 60 mm

: buah

Analisa EI-7123 b

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

| No. | URAIAN | KODE | KOEF. | SATUAN | KETERANGAN |
|-------------|---|-------|--------|--------|------------|
| I. | ASUMSI | | | | |
| 1 | Menggunakan alat (cara mekanik) | | | | |
| 2 | Lokasi pekerjaan di lokasi jembatan | | | | |
| 3 | Bahan / material diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan proyek | | | | |
| 4 | Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan | L | 18,00 | KM | |
| 5 | Jam kerja efektif per-hari | Tk | 7,00 | jam | |
| II. | URUTAN KERJA | | | | |
| 1 | Material dan peralatan disiapkan | | | | |
| 2 | Elastomer dipasang dengan seksama | | | | |
| 3 | Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan | | | | |
| III. | PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA | | | | |
| 1. | BAHAN | | | | |
| 1.a. | Elastomer per buah | | 1,000 | Buah | |
| 2. | ALAT | | | | |
| 2.a. | Dongkrak Hidrolis Alat pertukangan dan lain-lain | | | | |
| 3. | TENAGA | | | | |
| | Produksi pasang Elastomer dalam 1 hari = Tk x Q1 = | Qt | 7,00 | buah | |
| | Kebutuhan tenaga : | | | | |
| | - Mandor | M | 1,00 | orang | |
| | - Tukang | Tb | 1,00 | orang | |
| | - Pekerja | P | 2,00 | orang | |
| | Koefisien Tenaga / M3 : | | | | |
| | - Mandor = (Tk x M) : Qt | (L03) | 1,0000 | jam | |
| | - Tukang = (Tk x Tb) : Qt | (L02) | 1,0000 | jam | |
| | - Pekerja = (Tk x P) : Qt | (L01) | 2,0000 | jam | |
| 4. | HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran. | | | | |
| 5. | ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKEMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : | | | | |
| | Rp. 1.473.607,14 / buah | | | | |
| 6. | MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 2 hari | | | | |
| 7. | VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 14,00 bh | | | | |

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran
 PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 3.1.(3) a
 JENIS PEKERJAAN : Galian Struktur dengan kedalaman 0 - 2 meter
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | TENAGA | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | Jam | 0,0184 | 10.142,86 | 186,88 |
| 2. | Mandor (L03) | Jam | 0,0046 | 12.285,71 | 56,59 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 243,47 |
| B. | BAHAN | | | | |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 0,00 |
| C. | PERALATAN | | | | |
| 1. | Excavator E10 | Jam | 0,0046 | 577.007,80 | 2.657,84 |
| 2. | Dump Truck E08 | Jam | 0,3041 | 323.547,48 | 98.383,63 |
| 3. | Alat bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 102.041,46 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 102.284,94 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 15.342,74 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 117.627,68 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET

: Proyek Pembangunan Jembatan Pasekeran

PROP / KAB / KODYA
ITEM PEMBAYARAN NO.
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PEMBAYARAN

: Pemalang-Batang Jawa Tengah
:7.1 (8) a
:Beton mutu rendah fc'15 Mpa (untuk lantai kerja) Readymix
:M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | TENAGA | | | | |
| 1. | Pekerja Biasa (L01) | jam | 0,7028 | 10.142,86 | 7.128,51 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,7028 | 13.000,00 | 9.136,55 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0351 | 12.285,71 | 431,73 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 16.696,79 |
| B. | BAHAN | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 15 Mpa (K175) Ready mix | M3 | 1,1000 | 881.870,00 | 970.057,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,1000 | 2.530.000,00 | 253.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 0,8000 | 13.500,00 | 10.800,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.233.857,00 |
| C. | PERALATAN | | | | |
| 3. | Concrete Pump E28 | jam | 0,0351 | 320.174,46 | 11.251,11 |
| 4. | Concrete Vibrator E20 | jam | 0,0351 | 53.611,50 | 1.883,94 |
| 6. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 14.135,05 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 1.264.688,84 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 189.703,33 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 1.454.392,16 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET

: Proyek Pembangunan Jembatan Pasekeran

PROP / KAB / KODYA
ITEM PEMBAYARAN NO.
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PEMBAYARAN

: Pemalang-Batang Jawa Tengah
:7.1 (7) b
:Beton mutu sedang fc'20 MPa (untuk Plat Injak dan WingWall) Readymix
:M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja Biasa (L01) | jam | 0,7028 | 10.142,86 | 7.128,51 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,0542 | 13.000,00 | 13.704,82 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0351 | 12.285,71 | 431,73 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 21.265,06 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 20 Mpa (K250) Ready mix | M3 | 1,1000 | 951.500,00 | 1.046.650,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,2000 | 2.530.000,00 | 506.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 1,6000 | 13.500,00 | 21.600,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.574.250,00 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Concrete Pump E28 | jam | 0,0351 | 320.174,46 | 11.251,11 |
| 2. | Concrete Vibrator E20 | jam | 0,0351 | 53.611,50 | 1.883,94 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 14.135,05 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 1.609.650,11 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 241.447,52 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 1.851.097,63 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah

ITEM PEMBAYARAN NO. :7.1 (5) c

JENIS PEKERJAAN : Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat lantai,Sandaran dan Diafragma) Ready Mix

SATUAN PEMBAYARAN :M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. TENAGA | | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 0,7028 | 10.142,86 | 7.128,51 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,7570 | 13.000,00 | 22.841,37 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0351 | 12.285,71 | 431,73 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 30.401,61 |
| B. BAHAN | | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 30 Mpa (K350) Ready mix | M3 | 1,1000 | 1.032.130,00 | 1.135.343,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,4000 | 2.530.000,00 | 1.012.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 3,2000 | 13.500,00 | 43.200,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 2.190.543,00 |
| C. PERALATAN | | | | | |
| 1. | Concrete Pump E28 | jam | 0,0351 | 320.174,46 | 11.251,11 |
| 2. | Concrete Vibrator E20 | jam | 0,0351 | 53.611,50 | 1.883,94 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 14.135,05 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 2.235.079,66 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 335.261,95 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 2.570.341,60 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.1 (5) b

JENIS PEKERJAAN : Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat Deck, Pier Head, Abutment, Pile Cap dan Beton Stopper)
Readymix

SATUAN PEMBAYARAN : M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. TENAGA | | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 0,7028 | 10.142,86 | 7.128,51 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,7570 | 13.000,00 | 22.841,37 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0351 | 12.285,71 | 431,73 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 30.401,61 |
| B. BAHAN | | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 30 Mpa (K350) Ready mix | M3 | 1,1000 | 1.032.130,00 | 1.135.343,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,4000 | 2.530.000,00 | 1.012.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 3,2000 | 13.500,00 | 43.200,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 2.190.543,00 |
| C. PERALATAN | | | | | |
| 1. | Concrete Pump E28 | jam | 0,0351 | 320.174,46 | 11.251,11 |
| 2. | Concrete Vibrator E20 | jam | 0,0351 | 53.611,50 | 1.883,94 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 14.135,05 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 2.235.079,66 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 335.261,95 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 2.570.341,60 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran
 PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.1 (5) d
 JENIS PEKERJAAN : Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Deck Slab) Precast
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|--|--|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. TENAGA | | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 3,0723 | 10.142,86 | 31.161,79 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,8534 | 13.000,00 | 11.094,38 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,1707 | 12.285,71 | 2.096,96 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 44.353,13 |
| B. BAHAN | | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 30 Mpa (K350) Ready mix | M3 | 1,1000 | 1.032.130,00 | 1.135.343,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,2000 | 2.530.000,00 | 506.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 1,6000 | 13.500,00 | 21.600,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.662.943,00 |
| C. PERALATAN | | | | | |
| 1. | Flat Bed Truck E11 | jam | 0,1707 | 533.107,06 | 90.992,17 |
| 2. | Crane E07 | jam | 0,0174 | 418.210,63 | 7.278,10 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 99.270,26 |
| D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | | 1.806.566,39 |
| E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | | 270.984,96 |
| F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | | 2.077.551,35 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1a)
JENIS PEKERJAAN : Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|---------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA TENAGA | | | | 0,00 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| | 1. Pracetak Gelagar Tipe I bentang 16 meter | buah | 1,0000 | 123.525.600,00 | 123.525.600,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | 123.525.600,00 | |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | 0,00 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 123.525.600,00 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 18.528.840,00 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 142.054.440,00 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (2a)
JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe I Bentang 16 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 18,000 | 10,142.86 | 182.571,43 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 5,000 | 13,000.00 | 65,000.00 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,000 | 12,285.71 | 12,285.71 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 259.857,14 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Stressing | buah | 1,000 | 38.500.000,00 | 38.500.000,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 38.500.000,00 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Crane 1 E31 | jam | 0,9036 | 460,175,78 | 415.821,49 |
| 2. | Crane 2 E31 | jam | 0,9036 | 460,175,78 | 415.821,49 |
| 3. | Alat Bantu LS | LS | 1,000 | 50,000,00 | 50,000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 881.642,97 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 39.641.500,11 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 5.946.225,02 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 45.587.725,13 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1b)
JENIS PEKERJAAN : Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|---------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA TENAGA | | | | 0,00 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| | 1. Pracetak Gelagar Tipe I bentang 16,7 meter | buah | 1,0000 | 123.525.600,00 | 123.525.600,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | 123.525.600,00 | |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | 0,00 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 123.525.600,00 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 18.528.840,00 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 142.054.440,00 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1b)
JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 18,0000 | 10,142.86 | 182.571.43 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 5,0000 | 13,000.00 | 65,000.00 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,0000 | 12,285.71 | 12,285.71 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 259.857.14 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Stressing | buah | 1,0000 | 40.090.909,09 | 40.090.909,09 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 40.090.909,09 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Crane 1 | jam | 0,9036 | 460,175,78 | 415.821,49 |
| 2. | Crane 2 | jam | 0,9036 | 460,175,78 | 415.821,49 |
| 3. | Alat Bantu | LS | 1,0000 | 50,000,00 | 50,000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 881.642,97 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 41.232.409,21 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 6.184.861,38 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 47.417.270,59 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1c)
JENIS PEKERJAAN : Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|---------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA TENAGA | | | | 0,00 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| | 1. Pracetak Gelagar Tipe I bentang 48 meter | buah | 1,0000 | 602.594.500,00 | 602.594.500,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | 602.594.500,00 | |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | 0,00 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 602.594.500,00 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 90.389.175,00 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 692.983.675,00 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1c)
JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 18,0000 | 10,142.86 | 182,571.43 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 5,0000 | 13,000.00 | 65,000.00 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,0000 | 12,285.71 | 12,285.71 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 259,857.14 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Stressing | buah | 1,0000 | 147,340,506.33 | 147,340,506.33 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 147,340,506.33 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Crane 1 | jam | 0,9036 | 460,175.78 | 415,821.49 |
| 2. | Crane 2 | jam | 0,9036 | 460,175.78 | 415,821.49 |
| 3. | Alat Bantu | LS | 1,0000 | 50,000.00 | 50,000.00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 881,642.97 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 148,482,006.44 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 22,272,300.97 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 170,754,307.41 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.3 (3)
 JENIS PEKERJAAN : Baja Tulangan U 32 Ulir
 SATUAN PEMBAYARAN : Kg

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|--------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja Biasa (L01) | jam | 0,0146 | 10,142,86 | 147,98 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,0049 | 13,000,00 | 63,22 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0016 | 12,285,71 | 19,92 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 231,12 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Baja Tulangan (Ulir) D32 (M39b) | Kg | 1,1000 | 11,800,00 | 12,980,00 |
| 2. | Kawat Beton (M14) | Kg | 0,0200 | 17,300,00 | 346,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 13,326,00 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Bar Bender E53 | jam | 0,0008 | 38,878,28 | 31,51 |
| 2. | Bar Cutter E54 | jam | 0,0008 | 37,880,07 | 30,70 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 100,00 | 100,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 162,22 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 13,719,34 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 2,057,90 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 15,777,24 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.6 (19) b
JENIS PEKERJAAN :Tiang Bor Beton, diameter 800 mm
SATUAN PEMBAYARAN : M1

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | TENAGA | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 0,3488 | 10.142,86 | 3.537,46 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,1744 | 13.000,00 | 2.266,96 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0581 | 12.285,71 | 714,13 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 6.518,56 |
| B. | BAHAN | | | | |
| 1. | Beton K-250 (EI-715) | M3 | 0,5027 | 1.956.182,71 | 983.284,68 |
| 2. | Baja Tulangan (EI-731) | Kg | 85,3960 | 11.800,00 | 1.007.673,13 |
| 3. | Casing | M2 | 2,5133 | 9.000,00 | 22.619,47 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 2.013.577,28 |
| C. | PERALATAN | | | | |
| 1. | Bore Pile E33 | jam | 0,0581 | 440.779,53 | 25.621,30 |
| 2. | Concr. Pump E28 | jam | 0,0757 | 320.174,46 | 24.237,54 |
| 3. | Crane E07 | jam | 0,0643 | 418.210,63 | 26.872,97 |
| 4. | Dump Truck E08 | jam | 0,3815 | 323.547,48 | 123.419,66 |
| 5. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 201.151,46 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 2.221.247,30 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 333.187,09 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 2.554.434,39 |

- Note: 1 SÁTUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.6 (19) b
JENIS PEKERJAAN :Tiang Bor Beton, diameter 1500 mm
SATUAN PEMBAYARAN : M1

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|--|------------------------|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. TENAGA | | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 0,3488 | 10.142,86 | 3.537,46 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,1744 | 13.000,00 | 2.266,96 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0581 | 12.285,71 | 714,13 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 6.518,56 |
| B. BAHAN | | | | | |
| 1. | Beton K-250 (EI-715) | M3 | 1,7671 | 1.956.182,71 | 3.456.860,19 |
| 2. | Baja Tulangan (EI-731) | Kg | 300,2204 | 11.800,00 | 3.542.600,86 |
| 3. | Casing | M2 | 4,7124 | 9.000,00 | 42.411,50 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 7.041.872,55 |
| C. PERALATAN | | | | | |
| 1. | Bore Pile E33 | jam | 0,0581 | 440.779,53 | 25.621,30 |
| 2. | Concr. Pump E28 | jam | 0,2661 | 320.174,46 | 85.210,09 |
| 3. | Crane E07 | jam | 0,0643 | 418.210,63 | 26.872,97 |
| 4. | Dump Truck E08 | jam | 0,3815 | 323.547,48 | 123.419,66 |
| 5. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 262.124,01 |
| D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | | 7.310.515,12 |
| E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | | 1.096.577,27 |
| F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | | 8.407.092,39 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.12.(3) a
 JENIS PEKERJAAN : Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 400 mm x 350 mm x 40 mm

SATUAN PEMBAYARAN : buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | TENAGA | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 2,0000 | 14.267,86 | 28.535,71 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,0000 | 15.839,29 | 15.839,29 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,0000 | 19.767,86 | 19.767,86 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 64.142,86 |
| B. | BAHAN | | | | |
| 1. | Elastomer uk. 500 x 150 x 150 mm | Buah | 1,0000 | 1.255.500,00 | 1.255.500,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.255.500,00 |
| C. | PERALATAN | | | | |
| 1. | Alat bantu | Ls | 1,0000 | 20.000,00 | 20.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 20.000,00 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 1.339.642,86 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT | | | 10,0 % x D | 133.964,29 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 1.473.607,14 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.12.(3) b
 JENIS PEKERJAAN : Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 450 mm x 500 mm x 60 mm

SATUAN PEMBAYARAN : buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | TENAGA | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 2,0000 | 14.267,86 | 28.535,71 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,0000 | 15.839,29 | 15.839,29 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,0000 | 19.767,86 | 19.767,86 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 64.142,86 |
| B. | BAHAN | | | | |
| 1. | Elastomer uk. 650 x 700 x 150 mm | Buah | 1,0000 | 1.255.500,00 | 1.255.500,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.255.500,00 |
| C. | PERALATAN | | | | |
| 1. | Alat bantu | Ls | 1,0000 | 20.000,00 | 20.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 20.000,00 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 1.339.642,86 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT | | | 10,0 % x D | 133.964,29 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 1.473.607,14 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

Tabel Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|---------------------------------|---|-------------------------------------|--|---|--|
| Pekerjaan Persiapan | | | | | |
| 1 | Mobilisasi Alat menggunakan trailer | Alat berat tergelincir dari trailer | Jalan akses tidak kondusif | Menimpa pengendara di sekitar | Membuat rute jalan akses yang aman |
| | | | Sistem pengaman tidak memenuhi standar | | Alat berat diikat menggunakan rantai |
| | | | Operator tidak fokus saat berkendara | | Memberikan penerangan pada malam hari |
| 2 | Galian struktur | Terkena <i>swing excavator</i> | Jarak pandang operator terhalang | Cidera fatal (patah tulang, pendarahan) | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| | | | Kurang pengawasan | | Pemeriksaan alat berat |
| | | Tertabrak <i>excavator</i> | Kurangnya rambu peringatan | Meninggal dunia | Menggunakan APD (Helm, safety shoes, rompi reflektor) |
| | | | Kurangnya penerangan di malam hari | | Memberikan pagar pembatas <i>police line</i> pada area kerja |
| Tidak mematuhi rambu peringatan | Memasang lampu penerangan di malam hari | | | | |
| | | | | Memasang rambu "Area dilarang untuk umum" | |

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|-------------------------------------|--|---|--|-------------------------------|---|
| Pekerjaan Pondasi Bored Pile | | | | | |
| 1 | Menentukan titik lokasi <i>bore pile</i> | Pekerja terpeleset | kondisi tanah kurang baik | Pekerja mengalami luka ringan | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| 2 | Pemotongan dan perakitan baja tulangan | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | Mata terkena percikan besi | Tidak konsentrasi | Iritasi mata | Memasang guarding pada alat |
| | | | Wajah terlalu dekat dengan pengoperasian alat las | | Memasang informasi cara kerja yang aman |
| Jari kaki | Tidak menggunakan APD | Luka gores/tusuk pada kaki | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor | | |
| 3 | Mendatangkan tulangan ke lokasi pekerjaan | Tertabrak alat berat | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka berat | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | | Tidak konsentrasi | | Pemasangan rambu "Area dilarang untuk umum" |
| | | | Kurangnya rambu peringatan | | |
| 4 | Pemasangan <i>casing</i> dengan <i>crane</i> | <i>Casing</i> terjatuh | Operator kurang berhati-hati | Pekerja meninggal | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| | | Pekerja tertimpa <i>casing</i> | Alat dalam kondisi kurang memenuhi standar | | Pekerja mengalami lukaparah |
| | | <i>Casing</i> terbentur alat berat lain saat diangkat | | | |

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|----|---|---|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| 5 | Pengeboran menggunakan alat <i>drilling rig</i> | Kebisingan | Pengeboran tidak secara bertahap | Penurunan daya dengar pekerja | Dilakukan pengeboran secara bertahap |
| | | | | | Menggunakan <i>ear plug</i> (alat pelindung telinga) |
| 6 | Pengambilan tanah dari lubang <i>borepile</i> | Tanah dalam <i>bucket</i> tertimpa pekerja | Kelalaian operator | Pekerja mengalami luka ringan | Menggunakan APD (Helm, safety shoes, rompi reflektor) |
| | | | Kurangnya rambu peringatan | | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| 7 | Pengukuran kedalaman lubang <i>bore pile</i> | Pekerja terjatuh dalam lubang | Area kerja yang dalam | Pekerja terjatuh dalam lubang | Menggunakan APD (Helm, safety shoes, rompi reflektor) |
| | | Pekerja tergelincir ke dalam lubang | Kondisi tanah kurang baik | Pekerja tergelincir ke dalam lubang | |
| 8 | Pemasangan tulangan oleh <i>crane</i> | Pekerja tertimpa tulangan akibat tali putus | Kerusakan alat berat | Pekerja mengalami luka berat | Menggunakan APD (Helm, safety shoes, rompi reflektor) |
| | | Tulangan tersangkut ke alat berat lain | Kelalaian operator alat berat | Terjadi kerusakan alat | Melakukan pemeriksaan <i>slings</i> Melakukan <i>briefing</i> sebelum bekerja |
| 9 | Pengecoran pondasi <i>borepile readymix</i> | Tertabrak <i>truck mixer</i> | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka serius | Menggunakan APD (Helm, safety shoes, rompi reflektor) |
| | | | Kurang pengawasan | | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| | | | Kurangnya rambu peringatan | | Memasang rambu-rambu K3 |

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|--|---|------------------------------------|---|-------------------------------|---|
| Pekerjaan Lantai Kerja dan <i>Pilecap</i> | | | | | |
| 1 | Pemotongan dan perakitan baja tulangan | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | Mata terkena percikan besi | Tidak konsentrasi | Iritasi mata | Memasang guarding pada alat |
| | | | Wajah terlalu dekat dengan pengoperasian alat las | | Memasang informasi cara kerja yang aman |
| Jari kaki | Tidak menggunakan APD | Luka gores/tusuk pada kaki | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor) | | |
| 2 | Mendatangkan tulangan ke lokasi pekerjaan | Tertabrak alat berat | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka berat | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor) |
| | | | Tidak konsentrasi Kurangnya rambu peringatan | Meninggal dunia | Pemasangan rambu "Area dilarang untuk umum" |
| 3 | Pemasangan bekisting | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | Bekisting terjatuh | Tidak konsentrasi | Pembengkakan | Memahami cara kerja alat |
| | | | Pemasangan kurang teliti Kurang pengawasan | | Memahami SOP pekerjaan |
| Tergelincir | Kelalaian pekerja | Mengalami luka ringan | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor) | | |
| 4 | Pengecoran beton <i>readymix</i> | Tertabrak <i>truck mixer</i> | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka serius | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor) |
| | | | Kurang pengawasan | | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| | | Pekerja terjatuh Tertimpa beton | Kurangnya rambu peringatan Pekerja kurang berhati-hati | | Memasang rambu-rambu K3 |

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|--|---|------------------------------|--|-------------------------------|---|
| Pekerjaan Abutment dan Wingwall | | | | | |
| 1 | Pemotongan dan perakitan baja tulangan | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | Mata terkena percikan besi | Tidak konsentrasi | Iritasi mata | Memasang guarding pada alat |
| | | | Wajah terlalu dekat dengan pengoperasian alat las | | Memasang informasi cara kerja yang aman |
| Jari kaki | Tidak menggunakan APD | Luka gores/tusuk pada kaki | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor | | |
| 2 | Mendatangkan tulangan ke lokasi pekerjaan | Tertabrak alat berat | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka berat | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | | Tidak konsentrasi Kurangnya rambu peringatan | Meninggal dunia | Pemasangan rambu "Area dilarang untuk umum" |
| 3 | Pemasangan bekisting | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | | Tidak konsentrasi | | Memahami cara kerja alat |
| | | Bekisting terjatuh | Pemasangan kurang teliti | Pembengkakan | Memahami SOP pekerjaan |
| | | | Kurang pengawasan | Mengalami luka ringan | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| Terjatuh dari ketinggian | Area kerja yang tinggi | Pekerja mengalami luka berat | | | |
| | Kelalaian pekerja | | | | |
| 4 | Pengecoran beton <i>readymix</i> | Tertabrak <i>truck mixer</i> | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka serius | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | | Kurang pengawasan | | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| | | Terbentung pipa | Kurangnya rambu peringatan | | Menyiapkan radio komunikasi |
| | | Pekerja terjatuh | | | Memasang rambu-rambu K3 |
| Tertimpa beton | Pekerja kurang berhati-hati | | | | |

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|-------------------------------------|---|------------------------------|--|-------------------------------|---|
| <i>Pekerjaan Pier dan Pier Head</i> | | | | | |
| 1 | Pemotongan dan perakitan baja tulangan | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | Mata terkena percikan besi | Tidak konsentrasi | Iritasi mata | Memasang guarding pada alat |
| | | | Wajah terlalu dekat dengan pengoperasian alat las | | Memasang informasi cara kerja yang aman |
| Jari kaki | Tidak menggunakan APD | Luka gores/tusuk pada kaki | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor | | |
| 2 | Mendatangkan tulangan ke lokasi pekerjaan | Tertabrak alat berat | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka berat | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | | Tidak konsentrasi Kurangnya rambu peringatan | Meninggal dunia | Pemasangan rambu "Area dilarang untuk umum" |
| 3 | Pemasangan bekisting | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | | Tidak konsentrasi | | Memahami cara kerja alat |
| | | Bekisting terjatuh | Pemasangan kurang teliti | Pembengkakan | Memahami SOP pekerjaan |
| | | | Kurang pengawasan | Mengalami luka ringan | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| Terjatuh dari ketinggian | Area kerja yang tinggi | Pekerja mengalami luka berat | | | |
| | Kelalaian pekerja | | | | |
| 4 | Pengecoran beton <i>readymix</i> | Tertabrak <i>truck mixer</i> | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka serius | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | | Kurang pengawasan | | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| | | Terbentung pipa | Kurangnya rambu peringatan | | Menyiapkan radio komunikasi |
| | | Pekerja terjatuh | | | Memasang rambu-rambu K3 |
| Tertimpa beton | Pekerja kurang berhati-hati | | | | |

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|------------------------------------|---|---|--|-------------------------------|---|
| Pekerjaan Girder | | | | | |
| 1 | Mobilisasi segmen girder menggunakan <i>trailer</i> | Segmen girder tergelincir dari <i>trailer</i> | Jalan akses tidak kondusif | Menimpa pengendara di sekitar | Membuat rute jalan akses yang aman |
| | | | Sistem pengaman tidak memenuhi standar | | Segmen girder diikat menggunakan rantai |
| | | Tertabrak <i>railer</i> | Operator tidak fokus saat berkendara | Meninggal dunia | Memberikan penerangan pada malam hari |
| | | | Memberikan rambu-rambu K3 | | |
| <i>Trailer</i> terbalik | Kondisi tanah kurang baik | Cidera fatal (patah tulang, pendarahan) | Melakukan pemadatan jalan akses | | |
| 2 | Menurunkan segmen girder oleh <i>crane</i> | Segmen girder terjatuh | Sling sudah tidak sesuai standar | Meninggal dunia | Menggunakan APD (Helm, safety shoes, rompi reflektor) |
| | | | | | Mengecek sling sesuai dengan standar yang ada |
| | | Segmen girder terguling | Perlu pengawasan | | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| 3 | <i>Setting</i> girder | kawat <i>strand</i> putus | kawat <i>strand</i> tidak sesuai standar | Pekerja mengalami luka serius | Melakukan pengawasan saat pelaksanaan |
| | | Alat <i>stressing jack</i> terjatuh | Pekerja tidak berhati-hati | | Cidera pada bagian kaki |
| | | Tertimpa girder | Pandangan operator terhalang | Meninggal dunia | |
| | | Terbentur girder | | | |
| | | Girder terguling | | | |
| Penyambungan girder tidak sempurna | Pekerja kurang mematuhi SOP yang berlaku | | Menyiapkan radio komunikasi | | |

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|---------------------|--------------------------------|---|------------------------------------|---|---|
| 4 | Pengangkatan girder oleh crane | Girder terjatuh akibat tali sling terputus | Sling sudah tidak sesuai standar | Pekerja meninggal dunia | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | Crane terbalik saat pengangkatan | Kurang pengawasan | | Melakukan pemeriksaan sling Pastikan landasar dipasang plat besi |
| | | Girder terguling saat pemasangan | kondisi tanah kurang baik | | Cidera fatal (patah tulang, pendarahan) |
| | | | Tidak mematuhi SOP yang berlaku | Sebelum bekerja, operator diberikan pembekalan cara bekerja yang aman dan bahaya-bahaya dari pelaksanaan tersebut | |
| | | Girder menabrak girder lainnya | Jarak pandang operator terhalang | Perletakan girder kurang hati-hati | Memasang rambu-rambu K3 |
| | | | Perletakan girder kurang hati-hati | | |
| Terkena swing crane | Tidak menggunakan APD | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat | | | |

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|--|---|------------------------------|--|-------------------------------|---|
| Pekerjaan Deck Slab, Plat Lantai dan Plat Injak | | | | | |
| 1 | Pemotongan dan perakitan baja tulangan | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | Mata terkena percikan besi | Tidak konsentrasi | Iritasi mata | Memasang guarding pada alat |
| | | | Wajah terlalu dekat dengan pengoperasian alat las | | Memasang informasi cara kerja yang aman |
| Jari kaki | Tidak menggunakan APD | Luka gores/tusuk pada kaki | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor | | |
| 2 | Mendatangkan tulangan ke lokasi pekerjaan | Tertabrak alat berat | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka berat | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | | Tidak konsentrasi Kurangnya rambu peringatan | Meninggal dunia | Pemasangan rambu "Area dilarang untuk umum" |
| 3 | Pemasangan bekisting | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | | Tidak konsentrasi | | Memahami cara kerja alat |
| | | Bekisting terjatuh | Pemasangan kurang teliti | Pembengkakan | Memahami SOP pekerjaan |
| | | | Kurang pengawasan | Mengalami luka ringan | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| Terjatuh dari ketinggian | Area kerja yang tinggi | Pekerja mengalami luka berat | | | |
| | Kelalaian pekerja | | | | |
| 4 | Pengecoran beton <i>readymix</i> | Tertabrak <i>truck mixer</i> | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka serius | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | | Kurang pengawasan | | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| | | Terbentung pipa | Kurangnya rambu peringatan | | Menyiapkan radio komunikasi |
| | | Pekerja terjatuh | | | Memasang rambu-rambu K3 |
| Tertimpa beton | Pekerja kurang berhati-hati | | | | |

| No | Item Pekerjaan | Bahaya | Potensi Penyebab | Risiko | Pengendalian Risiko |
|--------------------------|---|------------------------------|--|-------------------------------|---|
| Pekerjaan Parapet | | | | | |
| 1 | Pemotongan dan perakitan baja tulangan | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | Mata terkena percikan besi | Tidak konsentrasi | Iritasi mata | Memasang guarding pada alat |
| | | | Wajah terlalu dekat dengan pengoperasian alat las | | Memasang informasi cara kerja yang aman |
| Jari kaki | Tidak menggunakan APD | Luka gores/tusuk pada kaki | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor | | |
| 2 | Mendatangkan tulangan ke lokasi pekerjaan | Tertabrak alat berat | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka berat | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | | Tidak konsentrasi Kurangnya rambu peringatan | Meninggal dunia | Pemasangan rambu "Area dilarang untuk umum" |
| 3 | Pemasangan bekisting | Jari terpotong alat | Tidak mengetahui cara kerja yang aman | Jari tangan luka/cacat | Menggunakan sarung tangan keselamatan |
| | | | Tidak konsentrasi | | Memahami cara kerja alat |
| | | Bekisting terjatuh | Pemasangan kurang teliti | Pembengkakan | Memahami SOP pekerjaan |
| | | | Kurang pengawasan | Mengalami luka ringan | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| Terjatuh dari ketinggian | Area kerja yang tinggi | Pekerja mengalami luka berat | | | |
| | Kelalaian pekerja | | | | |
| 4 | Pengecoran beton <i>readymix</i> | Tertabrak <i>truck mixer</i> | Kelalaian sopir | Pekerja mengalami luka serius | Menggunakan APD (Helm,safety shoes,rompi reflektor |
| | | | Kurang pengawasan | | Menetapkan petugas untuk memandu operasi alat berat |
| | | Terbentung pipa | Kurangnya rambu peringatan | | Menyiapkan radio komunikasi |
| | | Pekerja terjatuh | | | Memasang rambu-rambu K3 |
| Tertimpa beton | Pekerja kurang berhati-hati | | | | |

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran
 PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 3.1.(3) a
 JENIS PEKERJAAN : Galian Struktur dengan kedalaman 0 - 2 meter
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | Jam | 0,0184 | 10.142,86 | 186,88 |
| 2. | Mandor (L03) | Jam | 0,0046 | 12.285,71 | 56,59 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 243,47 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 0,00 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Excavator E10 | Jam | 0,0046 | 577.007,80 | 2.657,84 |
| 2. | Dump Truck E08 | Jam | 0,3041 | 323.547,48 | 98.383,63 |
| 3. | Alat bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 102.041,46 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 102.284,94 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 15.342,74 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 117.627,68 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET

: Proyek Pembangunan Jembatan Pasekeran

PROP / KAB / KODYA
ITEM PEMBAYARAN NO.
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PEMBAYARAN

: Pemalang-Batang Jawa Tengah
:7.1 (8) a
:Beton mutu rendah fc'15 Mpa (untuk lantai kerja) Readymix
:M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | TENAGA | | | | |
| 1. | Pekerja Biasa (L01) | jam | 0,7028 | 10.142,86 | 7.128,51 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,7028 | 13.000,00 | 9.136,55 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0351 | 12.285,71 | 431,73 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 16.696,79 |
| B. | BAHAN | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 15 Mpa (K175) Ready mix | M3 | 1,1000 | 881.870,00 | 970.057,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,1000 | 2.530.000,00 | 253.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 0,8000 | 13.500,00 | 10.800,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.233.857,00 |
| C. | PERALATAN | | | | |
| 3. | Concrete Pump E28 | jam | 0,0351 | 320.174,46 | 11.251,11 |
| 4. | Concrete Vibrator E20 | jam | 0,0351 | 53.611,50 | 1.883,94 |
| 6. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 14.135,05 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 1.264.688,84 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 189.703,33 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 1.454.392,16 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET

: Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA
ITEM PEMBAYARAN NO.
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PEMBAYARAN

: Pemalang-Batang Jawa Tengah
:7.1 (7) b
:Beton mutu sedang fc'20 MPa (untuk Plat Injak dan WingWall) Readymix
:M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja Biasa (L01) | jam | 0,7028 | 10.142,86 | 7.128,51 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,0542 | 13.000,00 | 13.704,82 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0351 | 12.285,71 | 431,73 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 21.265,06 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 20 Mpa (K250) Ready mix | M3 | 1,1000 | 951.500,00 | 1.046.650,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,2000 | 2.530.000,00 | 506.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 1,6000 | 13.500,00 | 21.600,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.574.250,00 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Concrete Pump E28 | jam | 0,0351 | 320.174,46 | 11.251,11 |
| 2. | Concrete Vibrator E20 | jam | 0,0351 | 53.611,50 | 1.883,94 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 14.135,05 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 1.609.650,11 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 241.447,52 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 1.851.097,63 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah

ITEM PEMBAYARAN NO. :7.1 (5) c

JENIS PEKERJAAN : Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat lantai,Sandaran dan Diafragma) Ready Mix

SATUAN PEMBAYARAN :M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. TENAGA | | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 0,7028 | 10.142,86 | 7.128,51 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,7570 | 13.000,00 | 22.841,37 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0351 | 12.285,71 | 431,73 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 30.401,61 |
| B. BAHAN | | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 30 Mpa (K350) Ready mix | M3 | 1,1000 | 1.032.130,00 | 1.135.343,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,4000 | 2.530.000,00 | 1.012.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 3,2000 | 13.500,00 | 43.200,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 2.190.543,00 |
| C. PERALATAN | | | | | |
| 1. | Concrete Pump E28 | jam | 0,0351 | 320.174,46 | 11.251,11 |
| 2. | Concrete Vibrator E20 | jam | 0,0351 | 53.611,50 | 1.883,94 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 14.135,05 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 2.235.079,66 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 335.261,95 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 2.570.341,60 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah

ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.1 (5) b

JENIS PEKERJAAN : Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Plat Deck, Pier Head, Abutment, Pile Cap dan Beton Stopper)
Readymix

SATUAN PEMBAYARAN : M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. TENAGA | | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 0,7028 | 10.142,86 | 7.128,51 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,7570 | 13.000,00 | 22.841,37 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0351 | 12.285,71 | 431,73 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 30.401,61 |
| B. BAHAN | | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 30 Mpa (K350) Ready mix | M3 | 1,1000 | 1.032.130,00 | 1.135.343,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,4000 | 2.530.000,00 | 1.012.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 3,2000 | 13.500,00 | 43.200,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 2.190.543,00 |
| C. PERALATAN | | | | | |
| 1. | Concrete Pump E28 | jam | 0,0351 | 320.174,46 | 11.251,11 |
| 2. | Concrete Vibrator E20 | jam | 0,0351 | 53.611,50 | 1.883,94 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 14.135,05 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 2.235.079,66 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 335.261,95 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 2.570.341,60 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran
 PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.1 (5) d
 JENIS PEKERJAAN : Beton mutu sedang fc'30 MPa (untuk Deck Slab) Precast
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|--|--|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. TENAGA | | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 3,0723 | 10.142,86 | 31.161,79 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,8534 | 13.000,00 | 11.094,38 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,1707 | 12.285,71 | 2.096,96 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 44.353,13 |
| B. BAHAN | | | | | |
| 1. | Mutu beton fc' 30 Mpa (K350) Ready mix | M3 | 1,1000 | 1.032.130,00 | 1.135.343,00 |
| 2. | Kayu Perancah (M19) | M3 | 0,2000 | 2.530.000,00 | 506.000,00 |
| 3. | Paku (M18) | Kg | 1,6000 | 13.500,00 | 21.600,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.662.943,00 |
| C. PERALATAN | | | | | |
| 1. | Flat Bed Truck E11 | jam | 0,1707 | 533.107,06 | 90.992,17 |
| 2. | Crane E07 | jam | 0,0174 | 418.210,63 | 7.278,10 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| UMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 99.270,26 |
| D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | | 1.806.566,39 |
| E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | | 270.984,96 |
| F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | | 2.077.551,35 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA Masing-masing HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1a)
JENIS PEKERJAAN : Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|---------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA TENAGA | | | | 0,00 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| | 1. Pracetak Gelagar Tipe I bentang 16 meter | buah | 1,0000 | 123.525.600,00 | 123.525.600,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | 123.525.600,00 | |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | 0,00 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 123.525.600,00 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 18.528.840,00 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 142.054.440,00 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET

: Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA
ITEM PEMBAYARAN NO.
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PEMBAYARAN

: Pemalang-Batang Jawa Tengah
: 7.2 (2a)
: Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe I Bentang 16 meter
: Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 18,000 | 10,142.86 | 182.571,43 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 5,000 | 13,000.00 | 65,000.00 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,000 | 12,285.71 | 12,285.71 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 259,857,14 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Stressing | buah | 1,000 | 38.500.000,00 | 38.500.000,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 38.500.000,00 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Crane 1 E31 | jam | 0,9036 | 460,175,78 | 415,821,49 |
| 2. | Crane 2 E31 | jam | 0,9036 | 460,175,78 | 415,821,49 |
| 3. | Alat Bantu LS | LS | 1,000 | 50,000,00 | 50,000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 881,642,97 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 39.641.500,11 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 5.946.225,02 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 45.587.725,13 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN :
 SATUAN PEMBAYARAN :
 Pemalang-Batang Jawa Tengah
 : 7.2 (1b)
 : Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 meter
 : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|---------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA TENAGA | | | | |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| | 1. Pracetak Gelagar Tipe I bentang 16,7 meter | buah | 1,0000 | 123.525.600,00 | 123.525.600,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 123.525.600,00 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 123.525.600,00 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 18.528.840,00 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 142.054.440,00 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1b)
JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 16,7 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 18,0000 | 10,142.86 | 182.571.43 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 5,0000 | 13,000.00 | 65,000.00 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,0000 | 12,285.71 | 12,285.71 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 259.857,14 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Stressing | buah | 1,0000 | 40.090.909,09 | 40.090.909,09 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 40.090.909,09 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Crane 1 | jam | 0,9036 | 460,175,78 | 415.821,49 |
| 2. | Crane 2 | jam | 0,9036 | 460,175,78 | 415.821,49 |
| 3. | Alat Bantu | LS | 1,0000 | 50,000,00 | 50,000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 881.642,97 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 41.232.409,21 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 6.184.861,38 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 47.417.270,59 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1c)
JENIS PEKERJAAN : Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|---------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA TENAGA | | | | 0,00 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| | 1. Pracetak Gelagar Tipe I bentang 48 meter | buah | 1,0000 | 602.594.500,00 | 602.594.500,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | 602.594.500,00 | |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| | JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | 0,00 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 602.594.500,00 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 90.389.175,00 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 692.983.675,00 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.2 (1c)
JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe 1 Bentang 48 meter
SATUAN PEMBAYARAN : Buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 18,0000 | 10,142.86 | 182,571.43 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 5,0000 | 13,000.00 | 65,000.00 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,0000 | 12,285.71 | 12,285.71 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 259,857.14 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Stressing | buah | 1,0000 | 147,340,506.33 | 147,340,506.33 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 147,340,506.33 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Crane 1 | jam | 0,9036 | 460,175.78 | 415,821.49 |
| 2. | Crane 2 | jam | 0,9036 | 460,175.78 | 415,821.49 |
| 3. | Alat Bantu | LS | 1,0000 | 50,000.00 | 50,000.00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 881,642.97 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 148,482,006.44 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 22,272,300.97 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 170,754,307.41 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.3 (3)
 JENIS PEKERJAAN : Baja Tulangan U 32 Ulir
 SATUAN PEMBAYARAN : Kg

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|--------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja Biasa (L01) | jam | 0,0146 | 10,142,86 | 147,98 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,0049 | 13,000,00 | 63,22 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0016 | 12,285,71 | 19,92 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 231,12 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Baja Tulangan (Ulir) D32 (M39b) | Kg | 1,1000 | 11,800,00 | 12,980,00 |
| 2. | Kawat Beton (M14) | Kg | 0,0200 | 17,300,00 | 346,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 13,326,00 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Bar Bender E53 | jam | 0,0008 | 38,878,28 | 31,51 |
| 2. | Bar Cutter E54 | jam | 0,0008 | 37,880,07 | 30,70 |
| 3. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 100,00 | 100,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 162,22 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 13,719,34 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 2,057,90 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 15,777,24 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.6 (19) b
JENIS PEKERJAAN :Tiang Bor Beton, diameter 800 mm
SATUAN PEMBAYARAN : M1

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | TENAGA | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 0,3488 | 10.142,86 | 3.537,46 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,1744 | 13.000,00 | 2.266,96 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0581 | 12.285,71 | 714,13 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 6.518,56 |
| B. | BAHAN | | | | |
| 1. | Beton K-250 (EI-715) | M3 | 0,5027 | 1.956.182,71 | 983.284,68 |
| 2. | Baja Tulangan (EI-731) | Kg | 85,3960 | 11.800,00 | 1.007.673,13 |
| 3. | Casing | M2 | 2,5133 | 9.000,00 | 22.619,47 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 2.013.577,28 |
| C. | PERALATAN | | | | |
| 1. | Bore Pile E33 | jam | 0,0581 | 440.779,53 | 25.621,30 |
| 2. | Concr. Pump E28 | jam | 0,0757 | 320.174,46 | 24.237,54 |
| 3. | Crane E07 | jam | 0,0643 | 418.210,63 | 26.872,97 |
| 4. | Dump Truck E08 | jam | 0,3815 | 323.547,48 | 123.419,66 |
| 5. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 201.151,46 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 2.221.247,30 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 333.187,09 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 2.554.434,39 |

- Note: 1 SÁTUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK
No. PAKET KONTRAK
NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.6 (19) b
JENIS PEKERJAAN :Tiang Bor Beton, diameter 1500 mm
SATUAN PEMBAYARAN : M1

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN KUANTITAS | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. | <u>TENAGA</u> | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 0,3488 | 10.142,86 | 3.537,46 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 0,1744 | 13.000,00 | 2.266,96 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 0,0581 | 12.285,71 | 714,13 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 6.518,56 |
| B. | <u>BAHAN</u> | | | | |
| 1. | Beton K-250 (EI-715) | M3 | 1,7671 | 1.956.182,71 | 3.456.860,19 |
| 2. | Baja Tulangan (EI-731) | Kg | 300,2204 | 11.800,00 | 3.542.600,86 |
| 3. | Casing | M2 | 4,7124 | 9.000,00 | 42.411,50 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 7.041.872,55 |
| C. | <u>PERALATAN</u> | | | | |
| 1. | Bore Pile E33 | jam | 0,0581 | 440.779,53 | 25.621,30 |
| 2. | Concr. Pump E28 | jam | 0,2661 | 320.174,46 | 85.210,09 |
| 3. | Crane E07 | jam | 0,0643 | 418.210,63 | 26.872,97 |
| 4. | Dump Truck E08 | jam | 0,3815 | 323.547,48 | 123.419,66 |
| 5. | Alat Bantu | Ls | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 262.124,01 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 7.310.515,12 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D | | | | 1.096.577,27 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 8.407.092,39 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.12.(3) a
 JENIS PEKERJAAN : Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 400 mm x 350 mm x 40 mm

SATUAN PEMBAYARAN : buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | TENAGA | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 2,0000 | 14.267,86 | 28.535,71 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,0000 | 15.839,29 | 15.839,29 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,0000 | 19.767,86 | 19.767,86 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 64.142,86 |
| B. | BAHAN | | | | |
| 1. | Elastomer uk. 500 x 150 x 150 mm | Buah | 1,0000 | 1.255.500,00 | 1.255.500,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.255.500,00 |
| C. | PERALATAN | | | | |
| 1. | Alat bantu | Ls | 1,0000 | 20.000,00 | 20.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 20.000,00 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 1.339.642,86 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT | | | 10,0 % x D | 133.964,29 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 1.473.607,14 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET : Proyek Pembangunan Jembatan Pasekaran

PROP / KAB / KODYA : Pemalang-Batang Jawa Tengah
 ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.12.(3) b
 JENIS PEKERJAAN : Perletakan Elastomerik Sintetis Ukuran 450 mm x 500 mm x 60 mm

SATUAN PEMBAYARAN : buah

| NO. | KOMPONEN | SATUAN | PERKIRAAN Kuantitas | HARGA SATUAN (Rp.) | JUMLAH HARGA (Rp.) |
|-------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------|---------------------|
| A. | TENAGA | | | | |
| 1. | Pekerja (L01) | jam | 2,0000 | 14.267,86 | 28.535,71 |
| 2. | Tukang (L02) | jam | 1,0000 | 15.839,29 | 15.839,29 |
| 3. | Mandor (L03) | jam | 1,0000 | 19.767,86 | 19.767,86 |
| JUMLAH HARGA TENAGA | | | | | 64.142,86 |
| B. | BAHAN | | | | |
| 1. | Elastomer uk. 650 x 700 x 150 mm | Buah | 1,0000 | 1.255.500,00 | 1.255.500,00 |
| JUMLAH HARGA BAHAN | | | | | 1.255.500,00 |
| C. | PERALATAN | | | | |
| 1. | Alat bantu | Ls | 1,0000 | 20.000,00 | 20.000,00 |
| JUMLAH HARGA PERALATAN | | | | | 20.000,00 |
| D. | JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C) | | | | 1.339.642,86 |
| E. | OVERHEAD & PROFIT | | | 10,0 % x D | 133.964,29 |
| F. | HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E) | | | | 1.473.607,14 |

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.



LAMPIRAN GAMBAR TUGAS AKHIR TERAPAN - VC 181819

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PADA PEMBANGUNAN JEMBATAN PASEKARAN BENTANG 84,4 M PROYEK JALAN TOL PEMALANG-BATANG

GATI AJENG WILIS SISWONO
NRP.1011181500071

DOSEN PEMBIMBING
Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP.19571119 198503 1 001

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2019

DAFTAR SHOP DRAWING JEMBATAN PASEKARAN

| NO. | NAMA GAMBAR | HALAMAN |
|-----|---|---------|
| 1. | DENAH JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 1 |
| 2. | POTONGAN MEMANJANG JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 2 |
| 3. | POTONGAN MELINTANG JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 3 |
| 4. | TULANGAN PIER MENERUS P1 DAN P2 TIPIKAL JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 4 |
| 5. | DETAIL A DAN DETAIL B PIER MENERUS P1 DAN P2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 5 |
| 6. | TULANGAN BOR PILE ABUTMENT Ø800 | 6 |
| 7. | DETAIL PENULANGAN ABT1 DAN POTONGAN 1, POTONGAN 2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 7 |
| 8. | POTONGAN 3 DAN POTONGAN 4 DARI ABT1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 8 |
| 9. | POTONGAN 5 DAN POTONGAN 6 DARI ABT1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 9 |
| 10. | TULANGAN WINGWALL ABT1 DAN POTONGAN 1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 10 |
| 11. | ELEVASI PLAT INJAK ABT 1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 11 |
| 12. | TULANGAN PLAT INJAK ABT 1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 12 |
| 13. | PEMBESIAN PLAT INJAK ABT 1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 13 |
| 14. | DETAIL PENULANGAN ABT2 DAN POTONGAN 1, POTONGAN 2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 14 |

| NO. | NAMA GAMBAR | HALAMAN |
|-----|---|---------|
| 15. | POTONGAN 3 DAN POTONGAN 4 DARI ABT2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 15 |
| 16. | POTONGAN 5 DAN POTONGAN 6 DARI ABT2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 16 |
| 17. | TULANGAN WINGWALL ABT2 DAN POTONGAN 1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 17 |
| 18. | ELEVASI PLAT INJAK ABT 2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 18 |
| 19. | TULANGAN PLAT INJAK ABT 2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 19 |
| 20. | PEMBESIAN PLAT INJAK ABT 2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 20 |
| 21. | DETAIL PENULANGAN PIER HEAD P1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 21 |
| 22. | POTONGAN 1 PIER HEAD P1 | 22 |
| 23. | POTONGAN 2, POTONGAN 3, POTONGAN 4 PIER HEAD P1 | 23 |
| 24. | DETAIL PENULANGAN PIER HEAD P2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 24 |
| 25. | POTONGAN 1 PIER HEAD P2 | 25 |
| 26. | POTONGAN 2, POTONGAN 3, POTONGAN 4 PIER HEAD P2 | 26 |
| 27. | DIAFRAGMA TENGAH DAN TEPI, H=2.300 | 27 |
| 28. | DIAFRAGMA TENGAH DAN TEPI, H=900 | 28 |
| 29. | PEMBESIAN PLAT LANTAI BENTANG 16 M | 29 |
| 30. | PEMBESIAN PLAT LANTAI BENTANG 48 M | 30 |
| 31. | PEMBESIAN PLAT LANTAI BENTANG 16,7 M | 31 |
| 32. | DETAIL BEARING PAD JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 32 |
| 33. | DETAIL PARAPET JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 33 |
| 34. | DETAIL KANTILEVER JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 34 |
| 35. | DECK DRAIN A2-P2 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 35 |
| 36. | DECK DRAIN P2-P1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 36 |
| 37. | DECK DRAIN P1-A1 JEMBATAN PASEKARAN STA. 369+181 | 37 |

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DENAH JEMBATAN 1:400

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

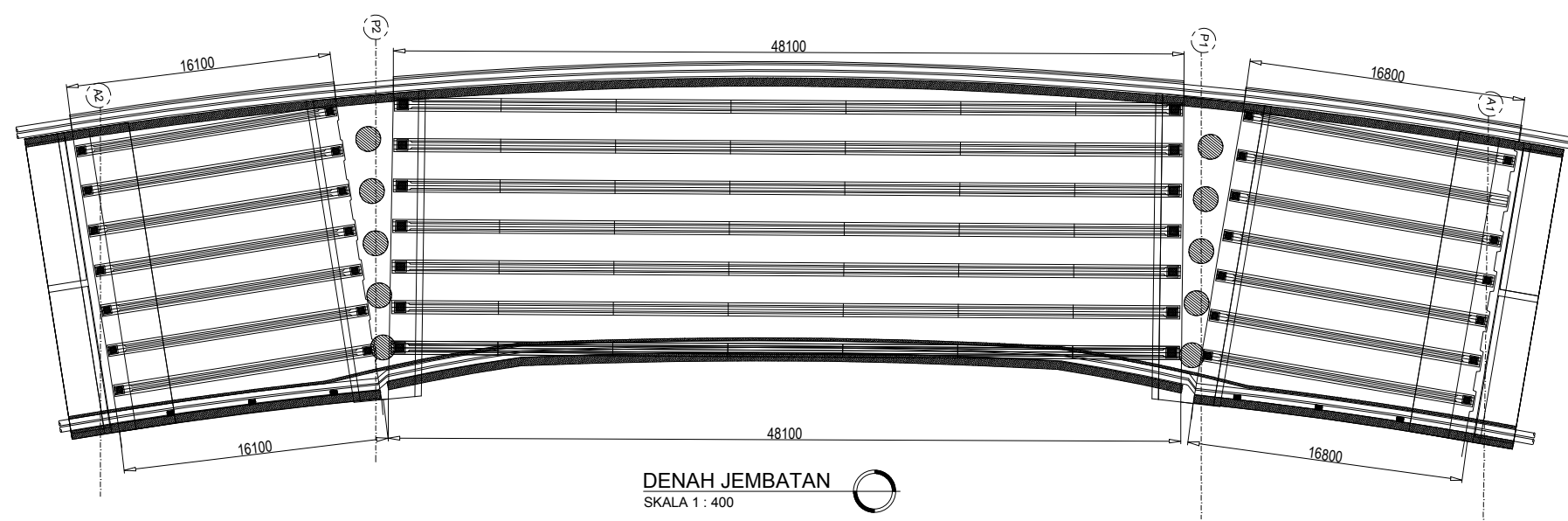
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

01 37

Keterangan :



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

POTONGAN MEMANJANG
JEMBATAN

1:400

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

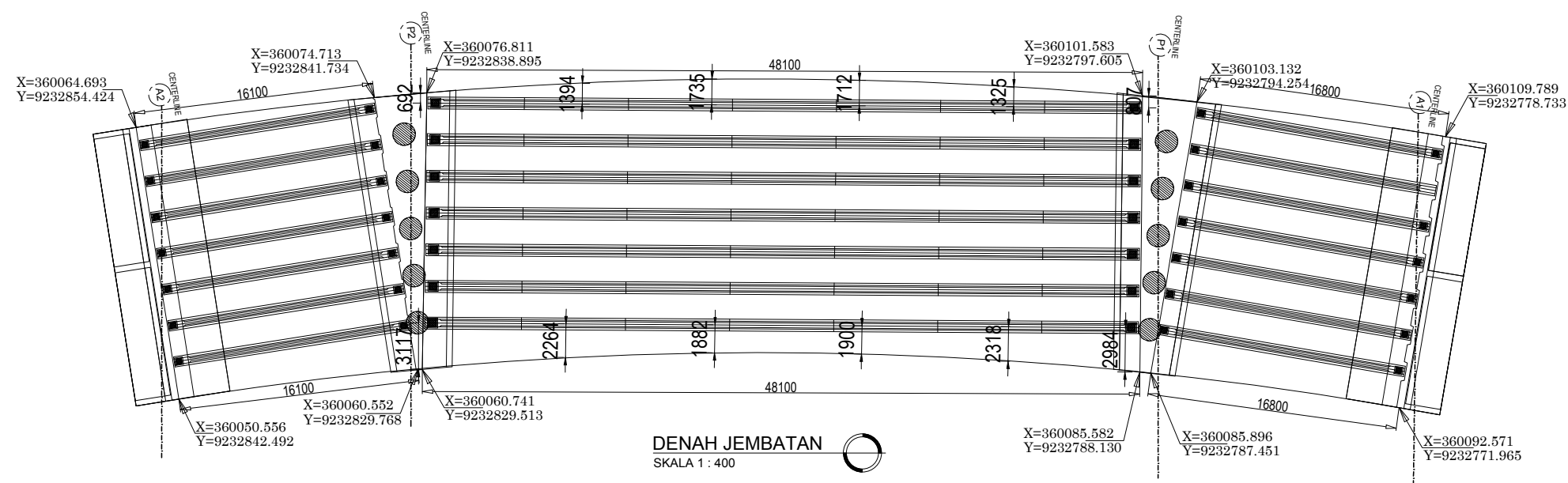
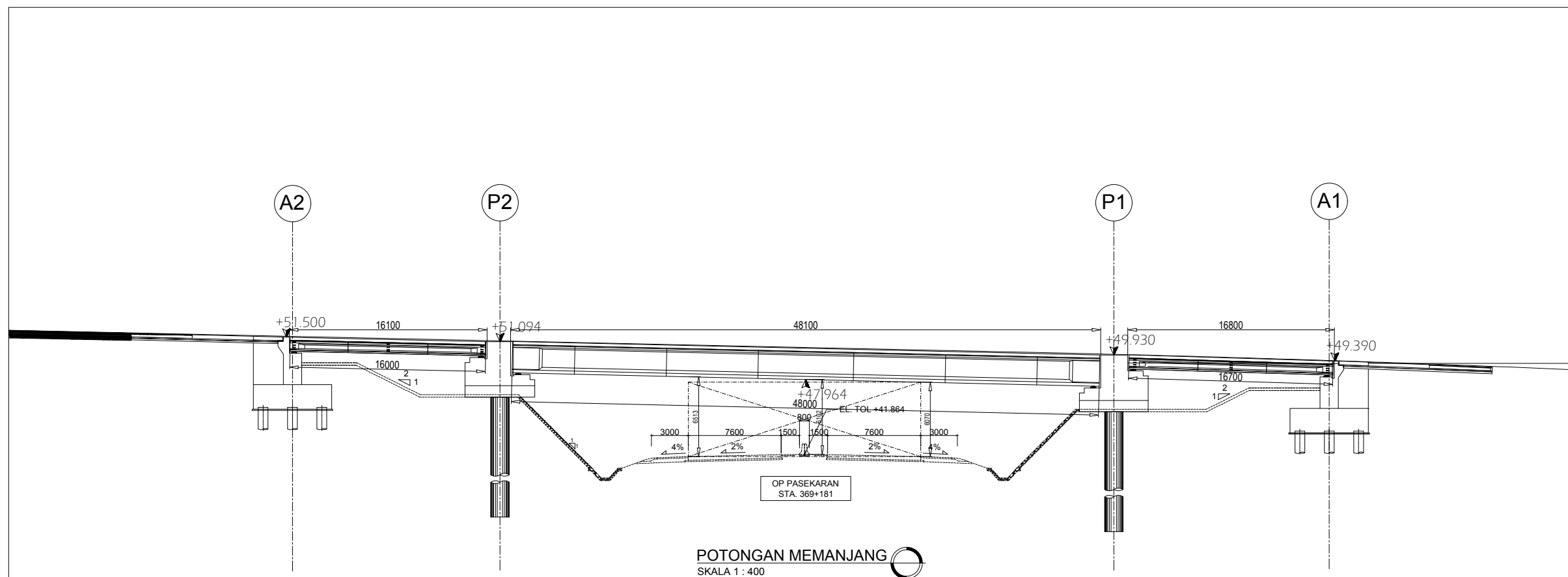
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

02

37

Keterangan :



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

POTONGAN MELINTANG
JEMBATAN

1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

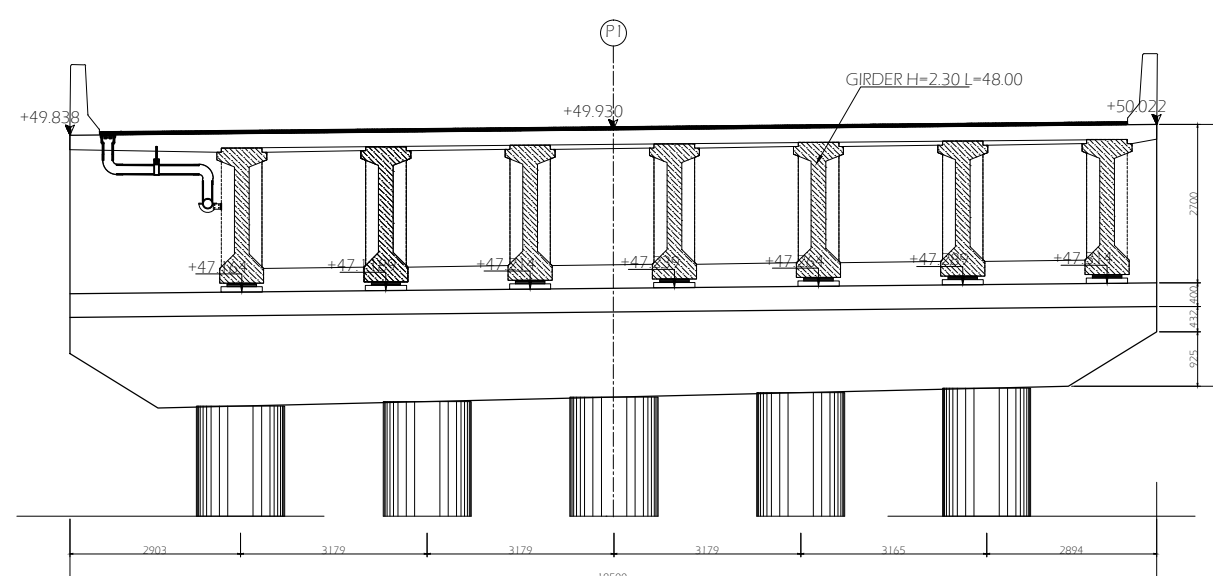
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

03

37

Keterangan :



POTONGAN MELINTANG
SKALA 1 : 100

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

TULANGAN PIER MENERUS
P1 DAN P2 TIPIKAL 1:25

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

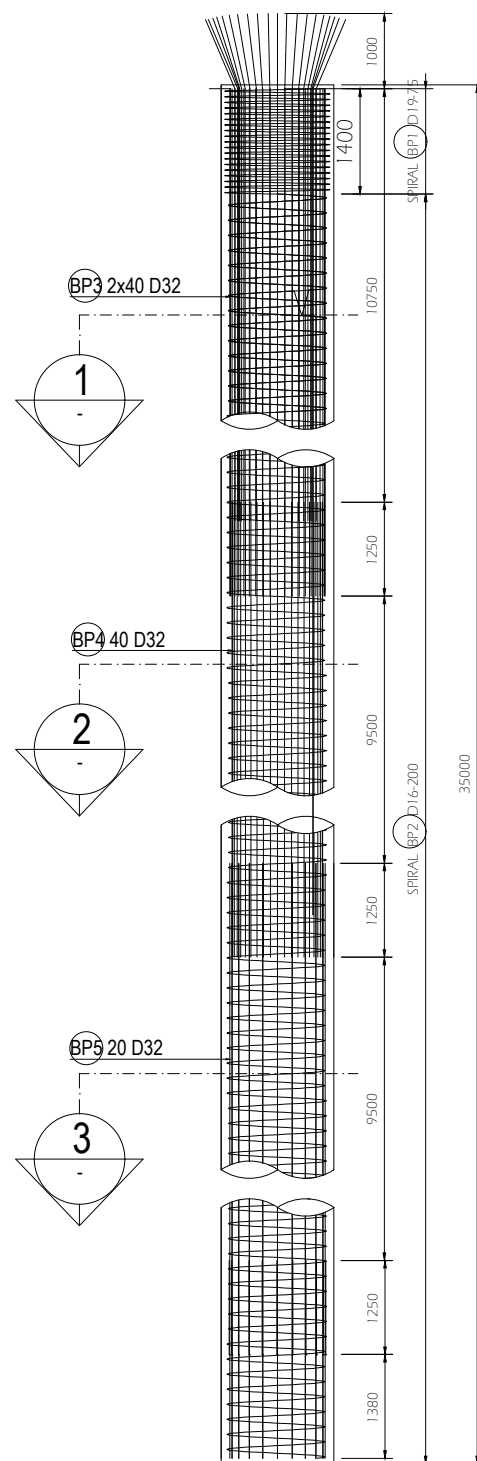
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

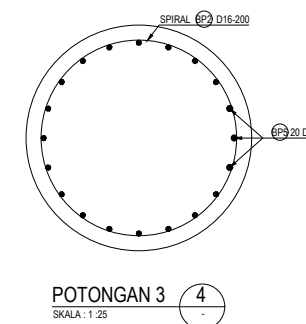
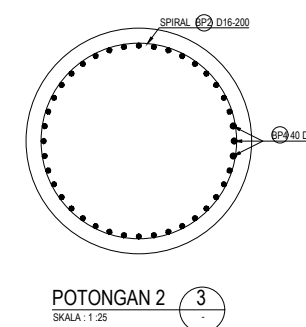
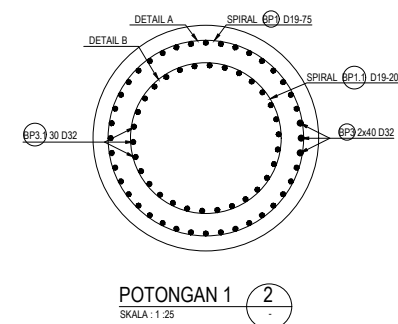
04 37

Keterangan :



TULANGAN PIER MENERUS P1 DAN P2 TIPIKAL

SKALA : 1 :100



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL A&B

1:75

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

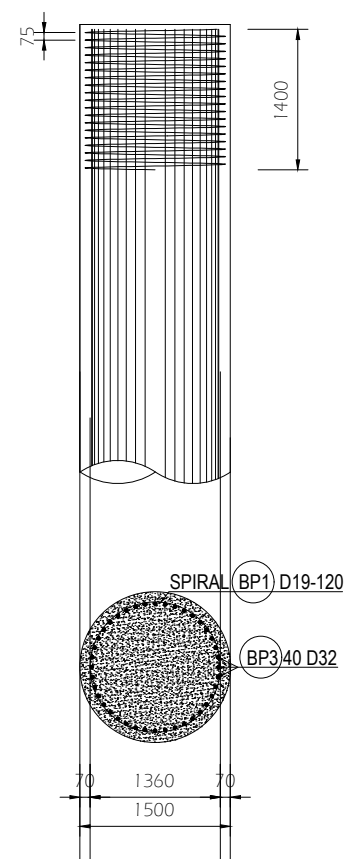
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

05

37

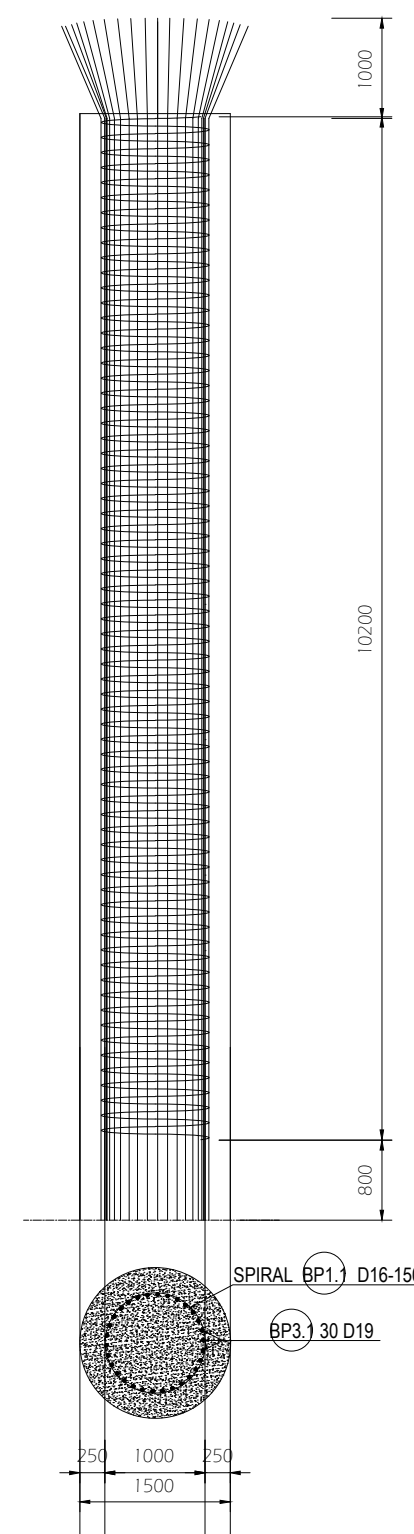
Keterangan :



DETAIL A

SKALA : 1 : 75

1



DETAIL B

SKALA : 1 : 75

2

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

TULANGAN BOREPILE
ABUTMENT Ø80

1:25

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

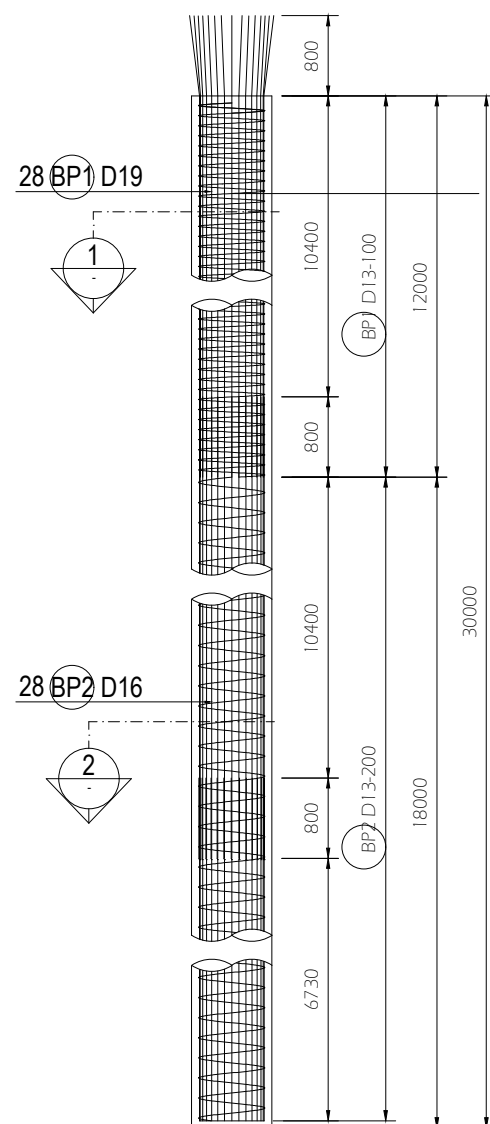
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

06

37

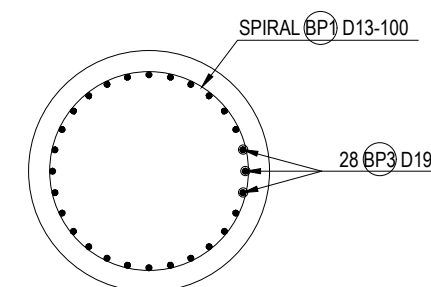
Keterangan :



TULANGAN BOR PILE ABUTMENT Ø800

SKALA 1 : 100

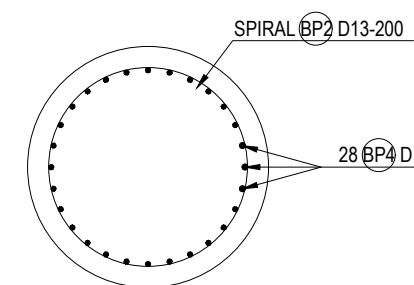
1



POTONGAN 1

SKALA 1 : 25

2



POTONGAN 2

SKALA 1 : 25

3

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL PENULANGAN A1
DAN
POTONGAN 1, POTONGAN 2

1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

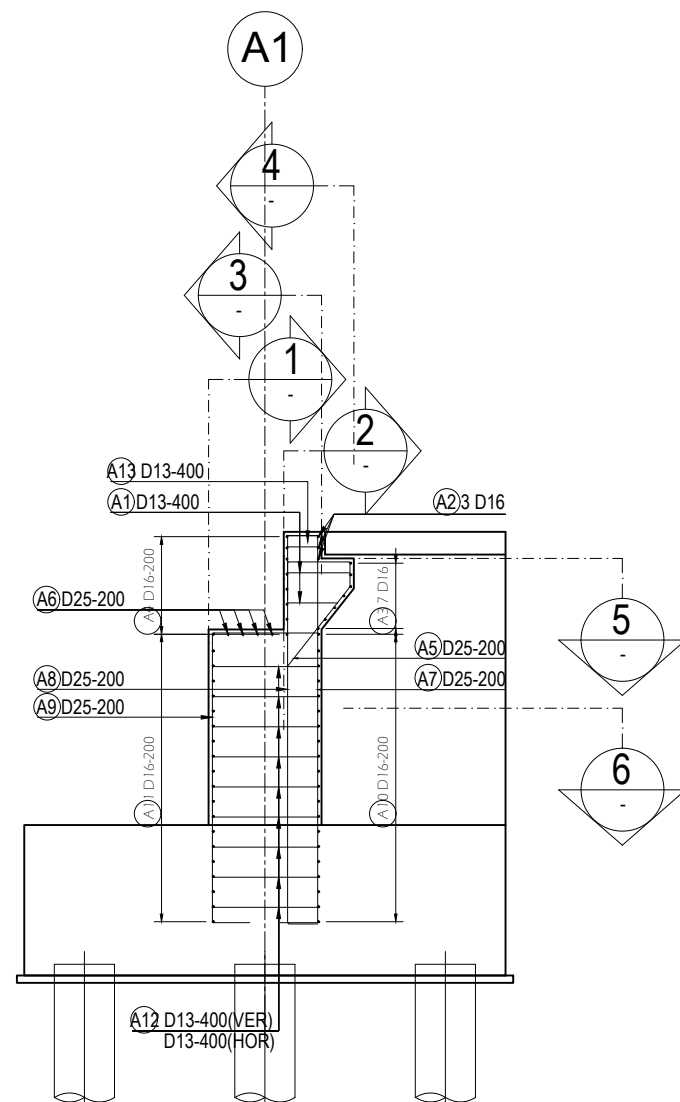
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

07

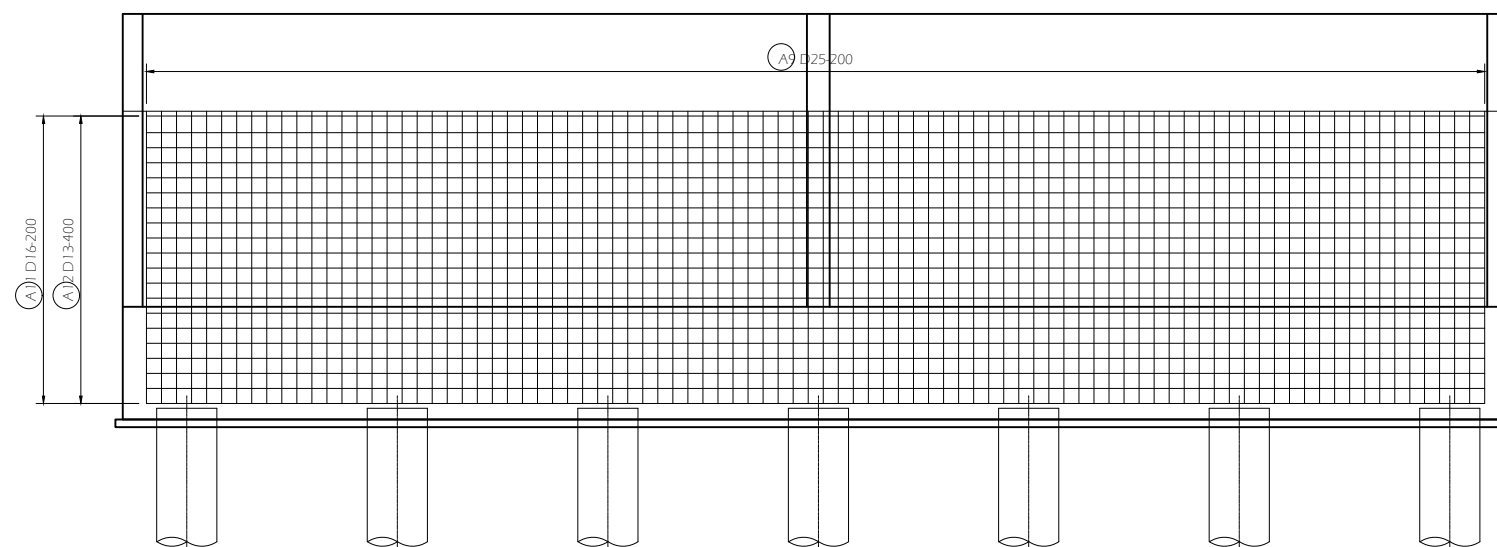
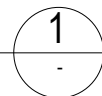
37

Keterangan :



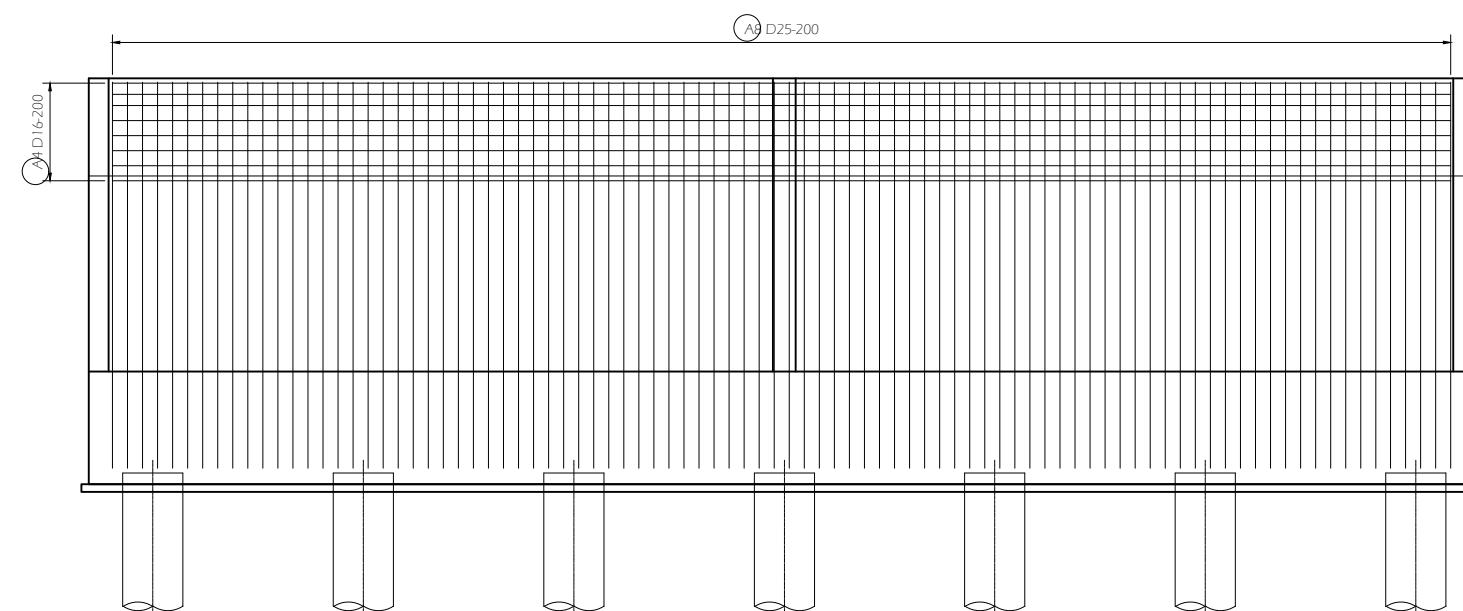
TULANGAN ABUTMENT A1

SKALA : 1 :100



POTONGAN 1

SKALA : 1 :100



POTONGAN 2

SKALA : 1 :100



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

| JUDUL GAMBAR | SKALA |
|--------------|-------|
|--------------|-------|

| | |
|------------------------|-------|
| POTONGAN 3, POTONGAN 4 | 1:100 |
|------------------------|-------|

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

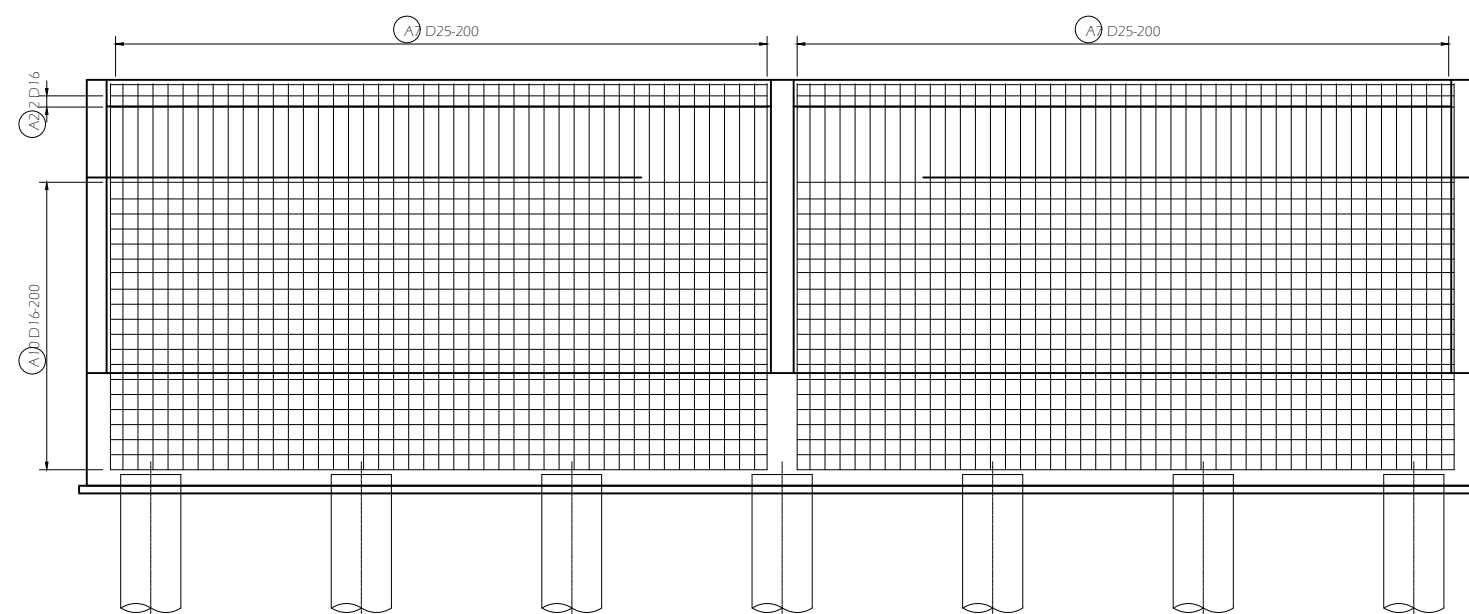
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

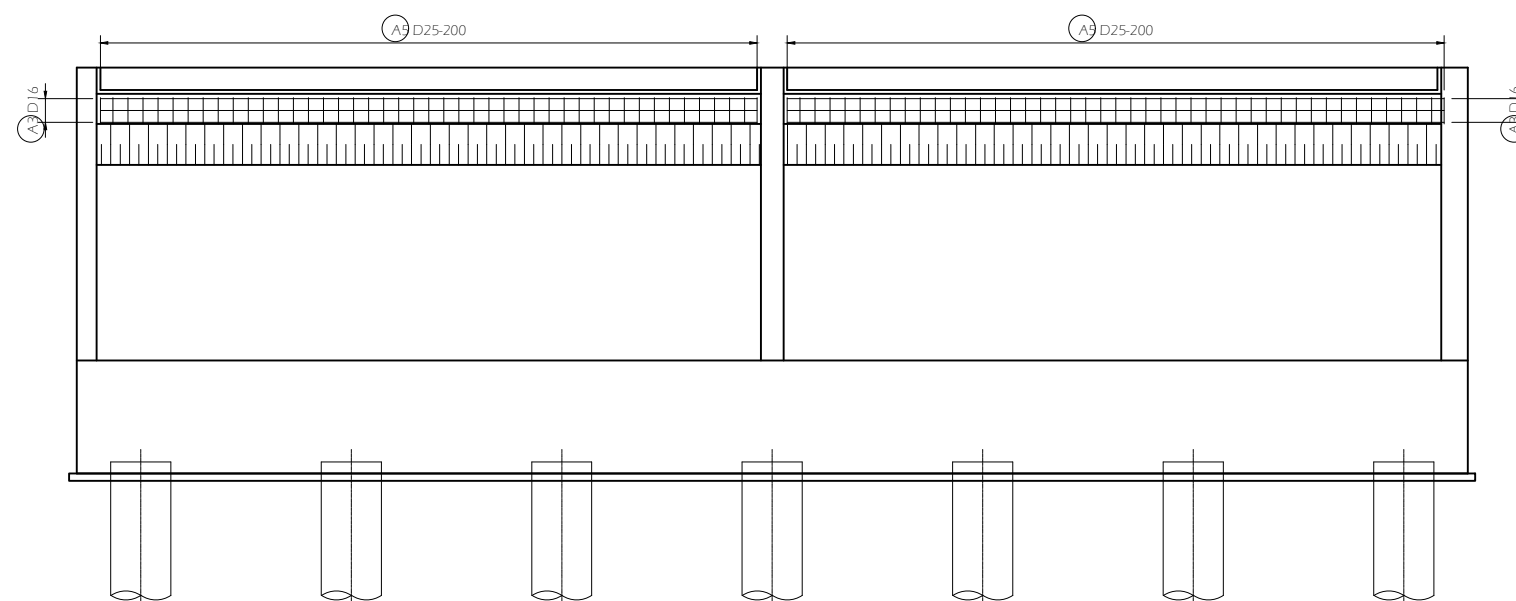
| Kode GB | No. Lembar | Jml. Lembar |
|---------|------------|-------------|
|---------|------------|-------------|

| | | |
|--|----|----|
| | 08 | 37 |
|--|----|----|

Keterangan :



POTONGAN 3 (1)
SKALA : 1 :100



POTONGAN 4 (2)
SKALA : 1 :100



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

| JUDUL GAMBAR | SKALA |
|------------------------|-------|
| POTONGAN 5, POTONGAN 6 | 1:100 |

DOSEN PEMBIMBING

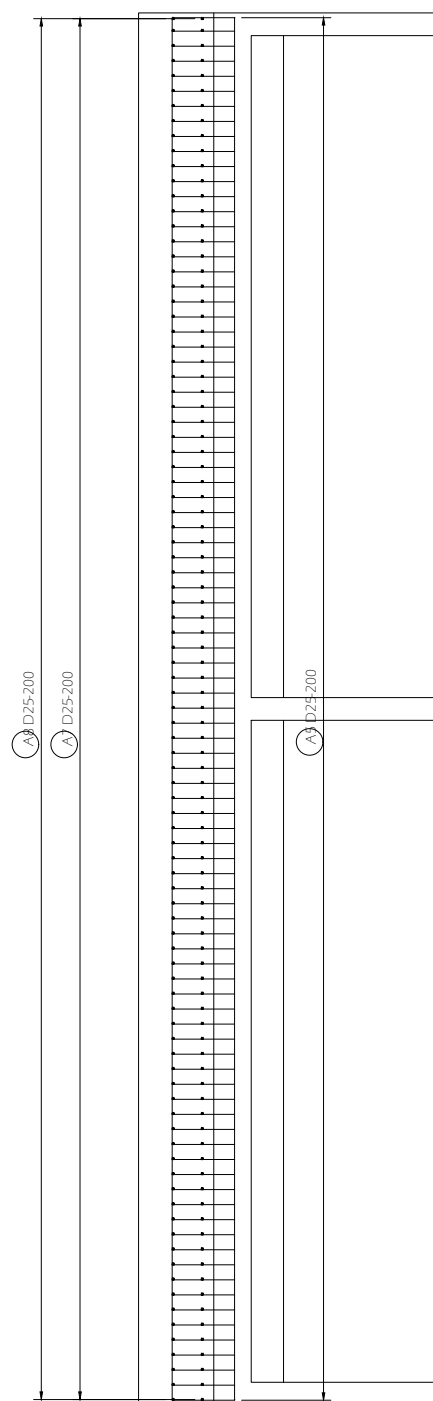
Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

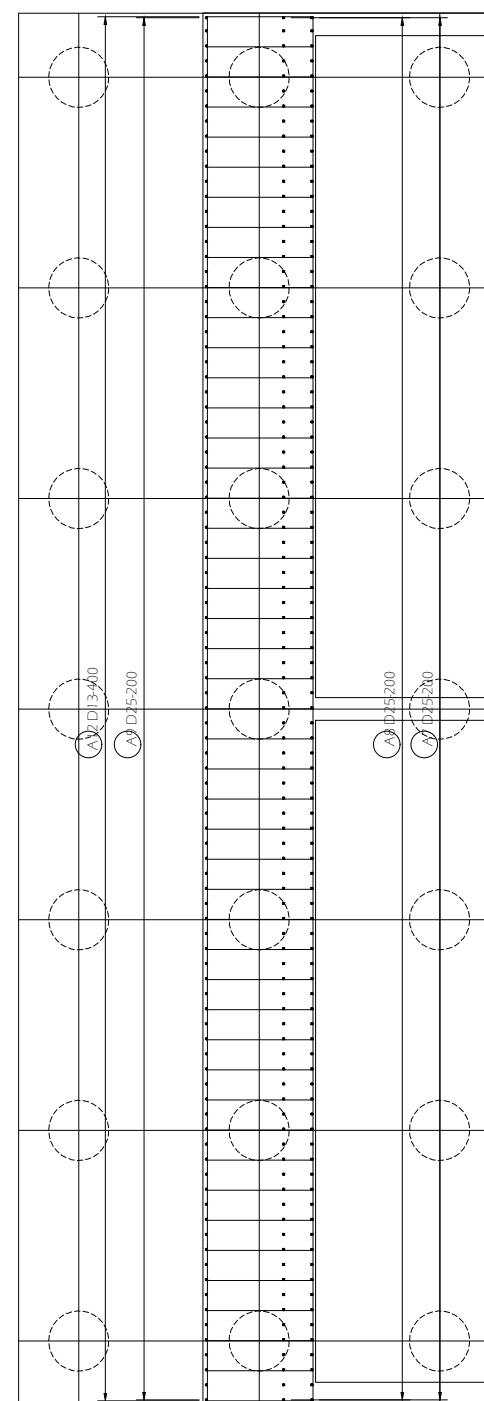
| Kode GB | No. Lembar | Jml. Lembar |
|---------|------------|-------------|
| | 09 | 37 |

Keterangan :



POTONGAN 5

SKALA : 1 : 100



POTONGAN 6

SKALA : 1 : 100



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

TULANGAN WINGWALL
ABT 1 DAN POTONGAN 1

1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

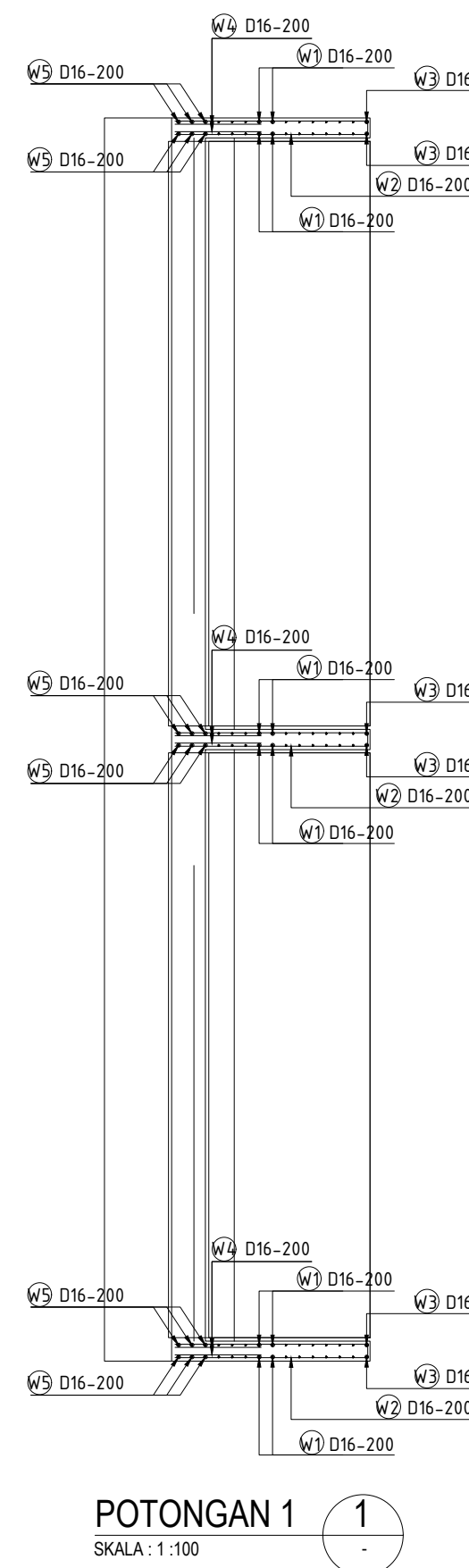
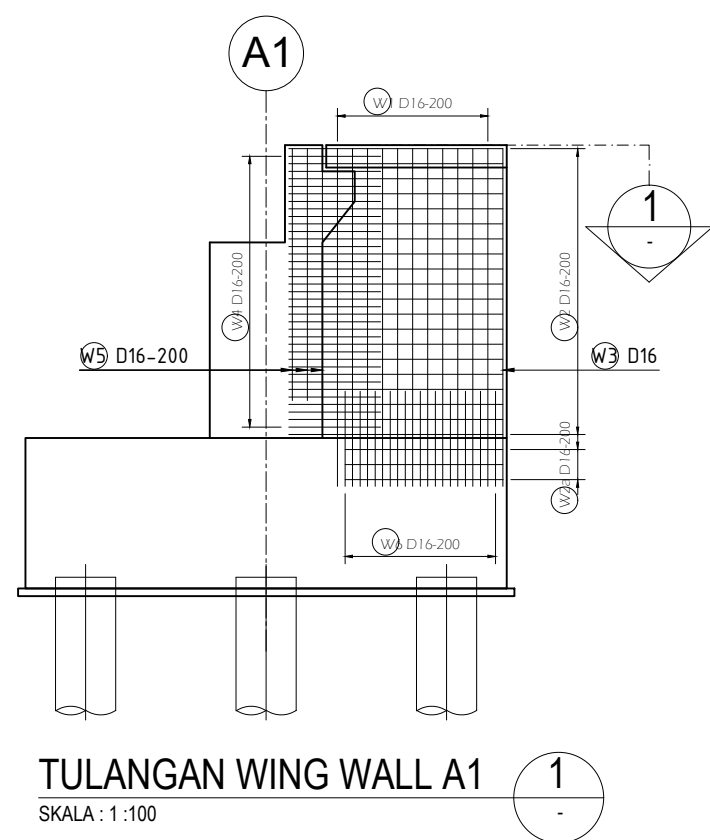
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

10

37

Keterangan :



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

ELEVASI PLAT INJAK
ABUTMENT A1

1:75

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

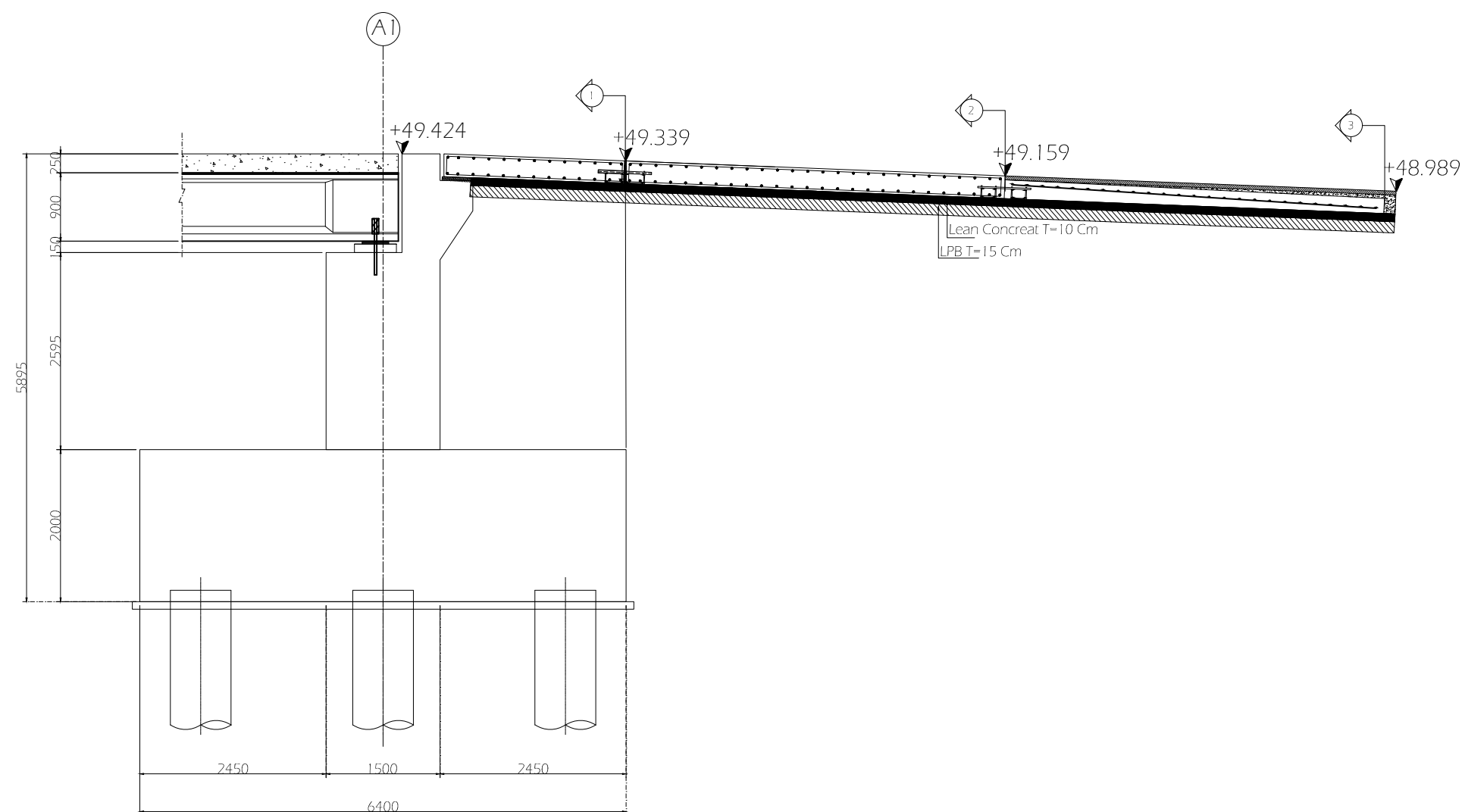
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

11

37

Keterangan :



ELEVASI PLAT INJAK ABUTMENT A1
SKALA 1 : 75



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

TULANGAN PLAT INJAK
ABT 1 DAN POTONGAN 1 1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

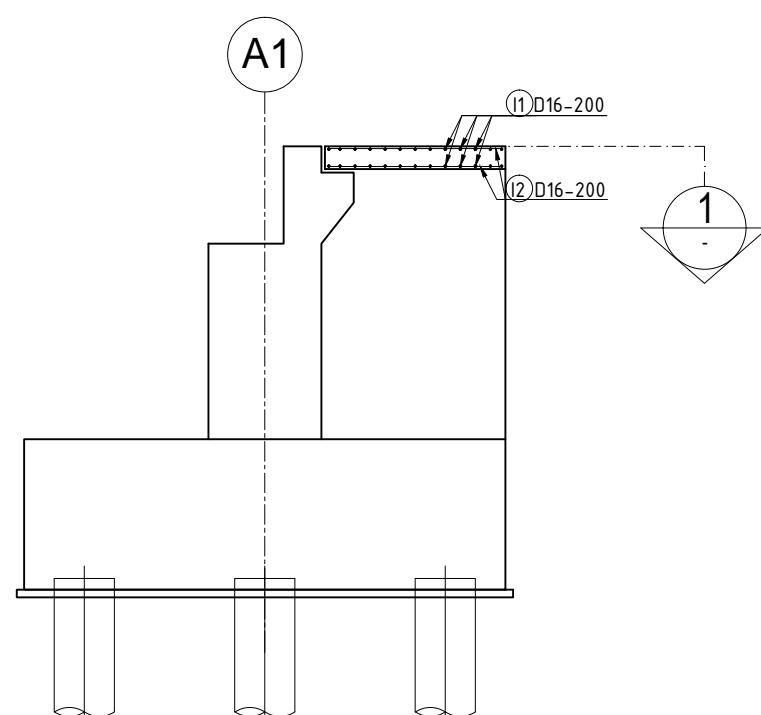
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

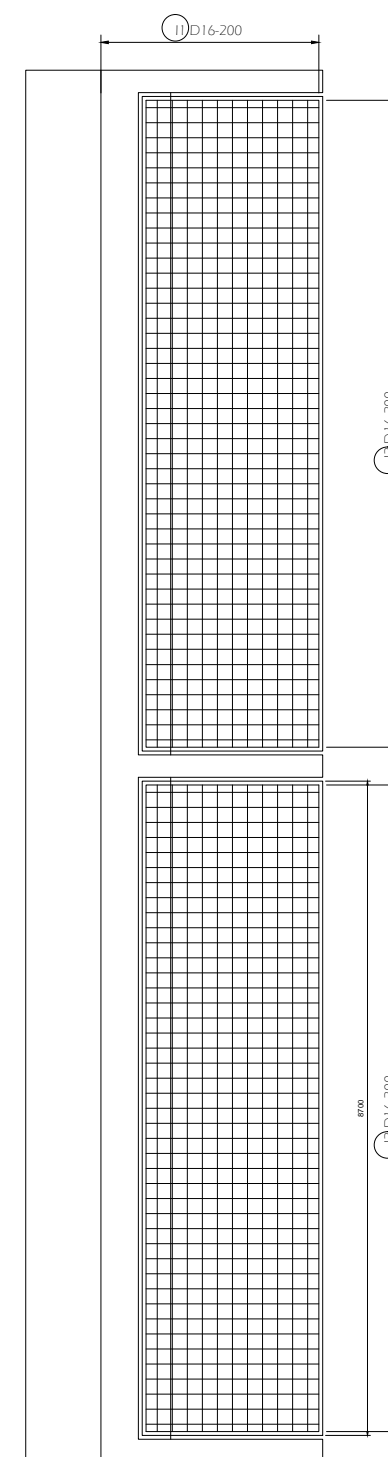
Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

12 37

Keterangan :



TULANGAN PELAT INJAK A1 1
SKALA : 1 :100



POTONGAN 1 1
SKALA : 1 :100

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

PEMBESIAN PELAT
INJAK ABT 1

1:100

DOSEN PEMBIMBING

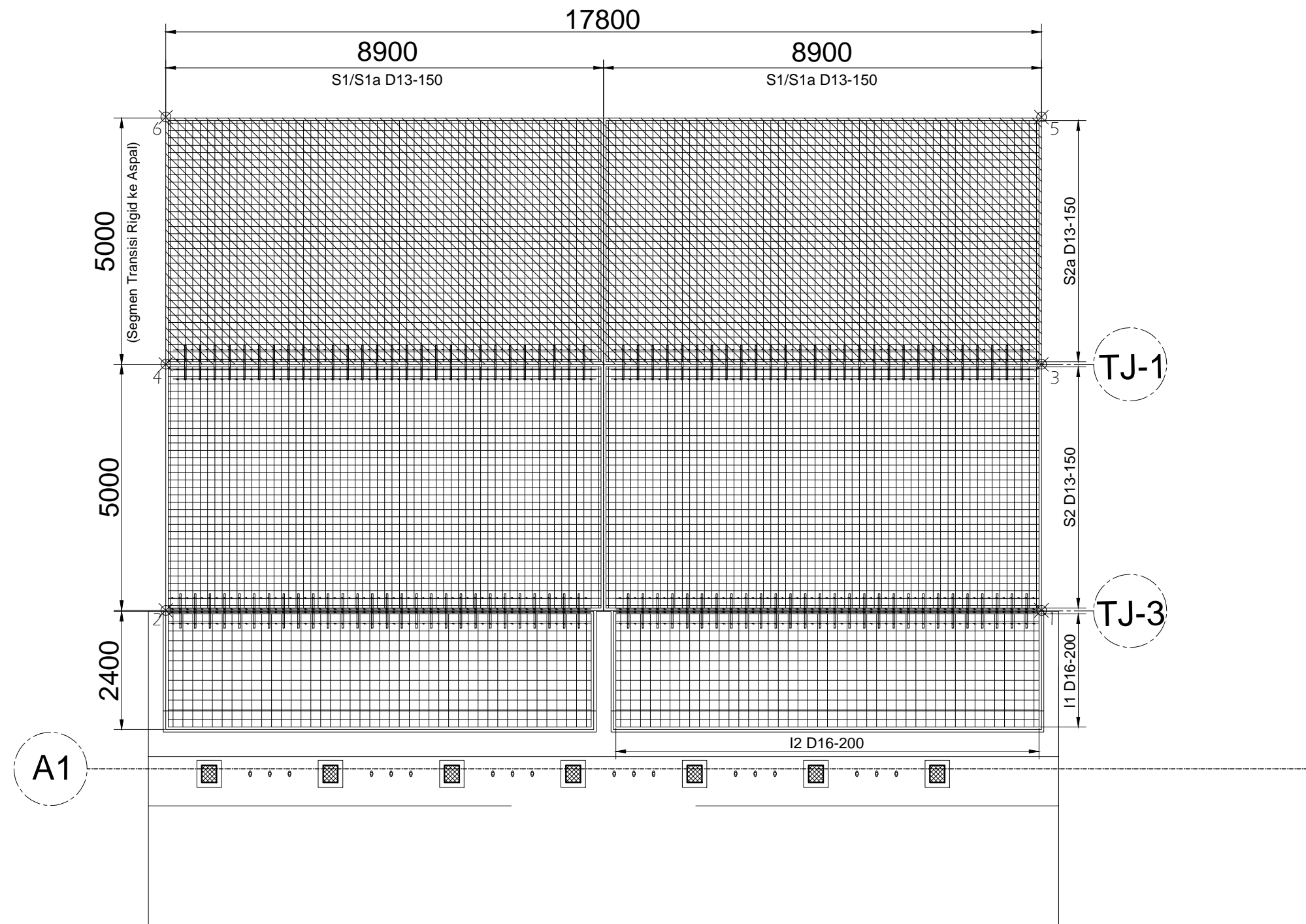
Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

| Kode GB | No. Lembar | Jml. Lembar |
|---------|------------|-------------|
| | 13 | 37 |

Keterangan :



PEMBESIAN PLAT INJAK ABUTMENT A1

SKALA : 1 :100

1

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL PENULANGAN A1
DAN
POTONGAN 1, POTONGAN 2

1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

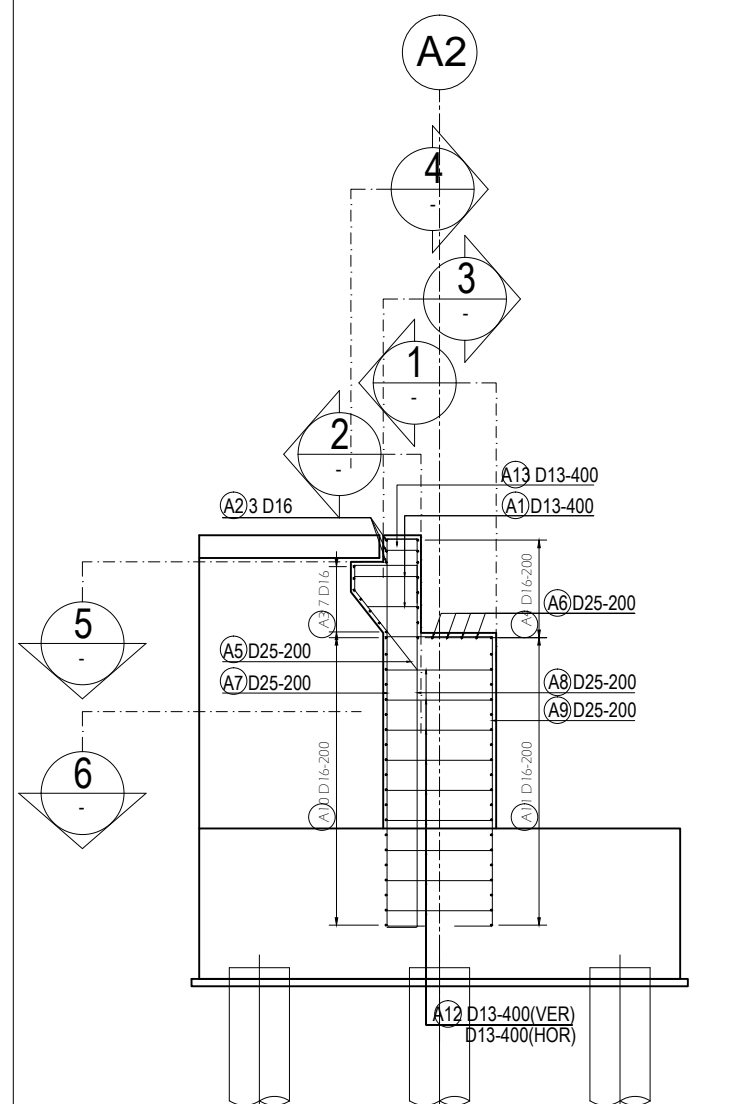
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

14

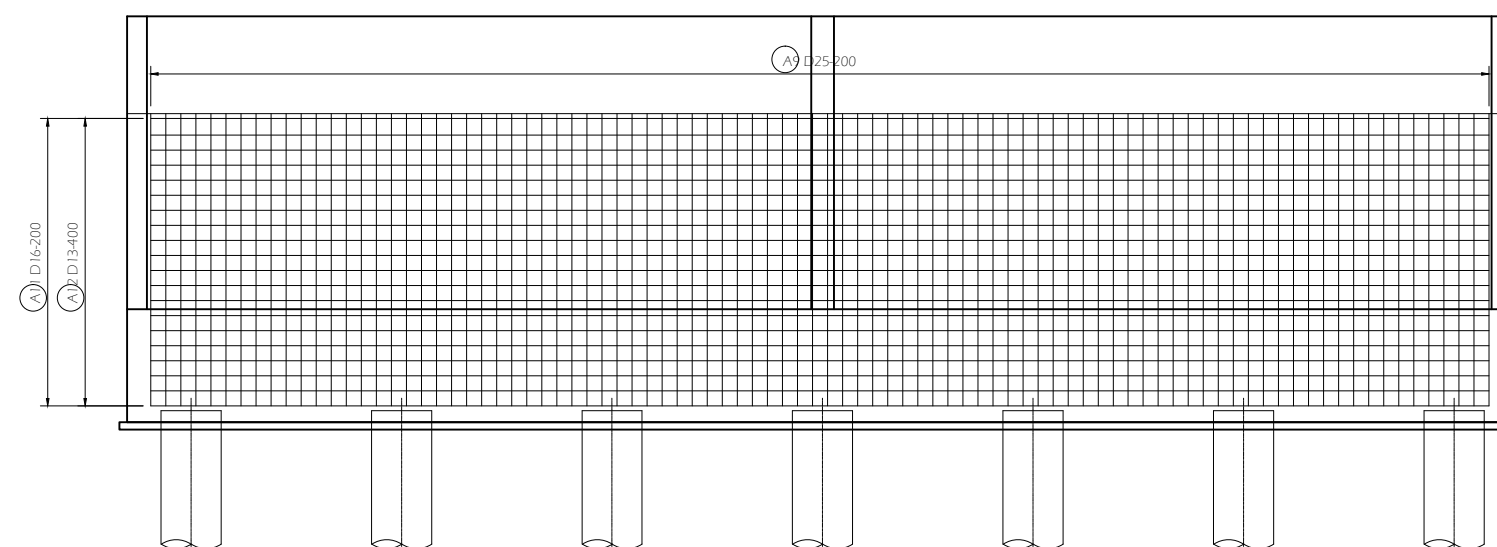
37

Keterangan :



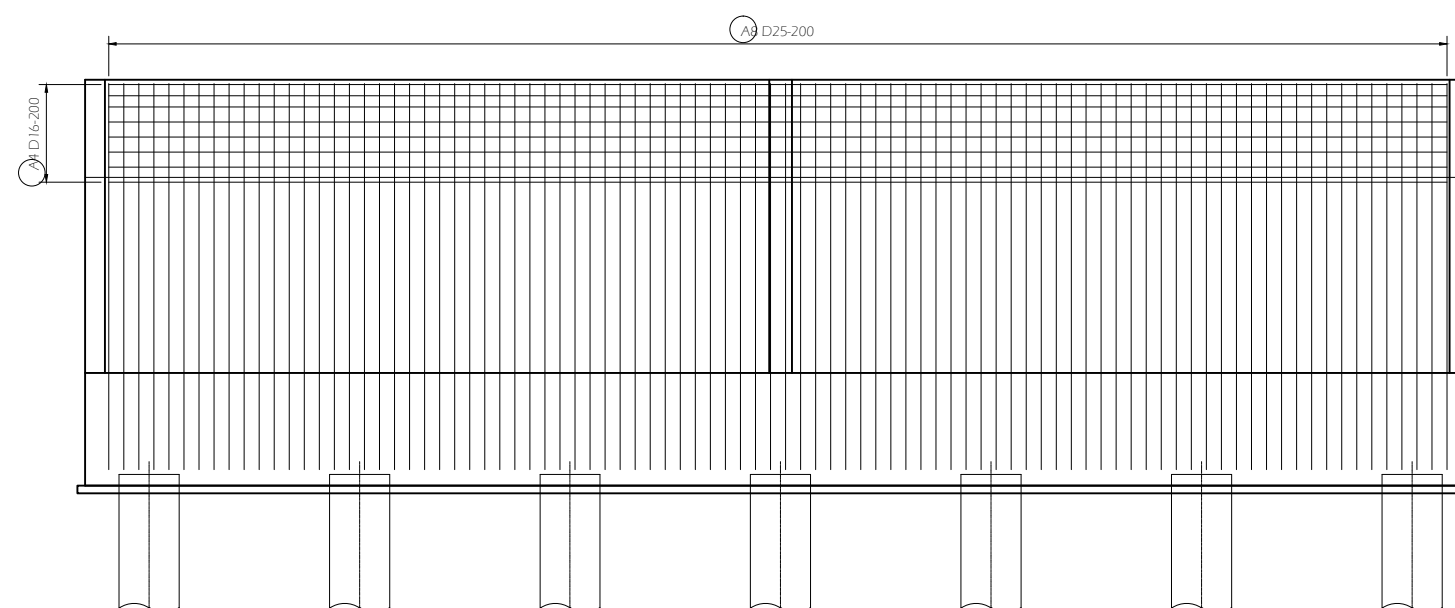
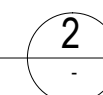
TULANGAN ABUTMENT A2

SKALA : 1 :100



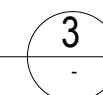
POTONGAN 1

SKALA : 1 :100



POTONGAN 2

SKALA : 1 :100



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

POTONGAN 3, POTONGAN 4 1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

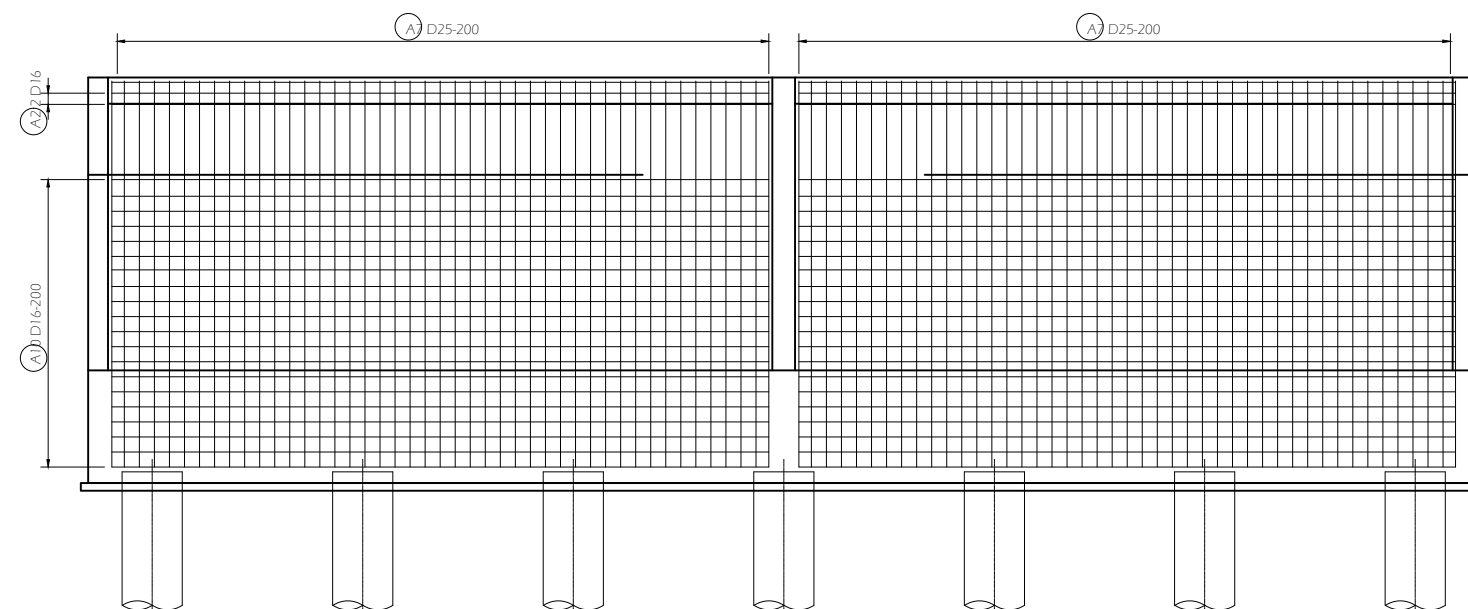
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

15 37

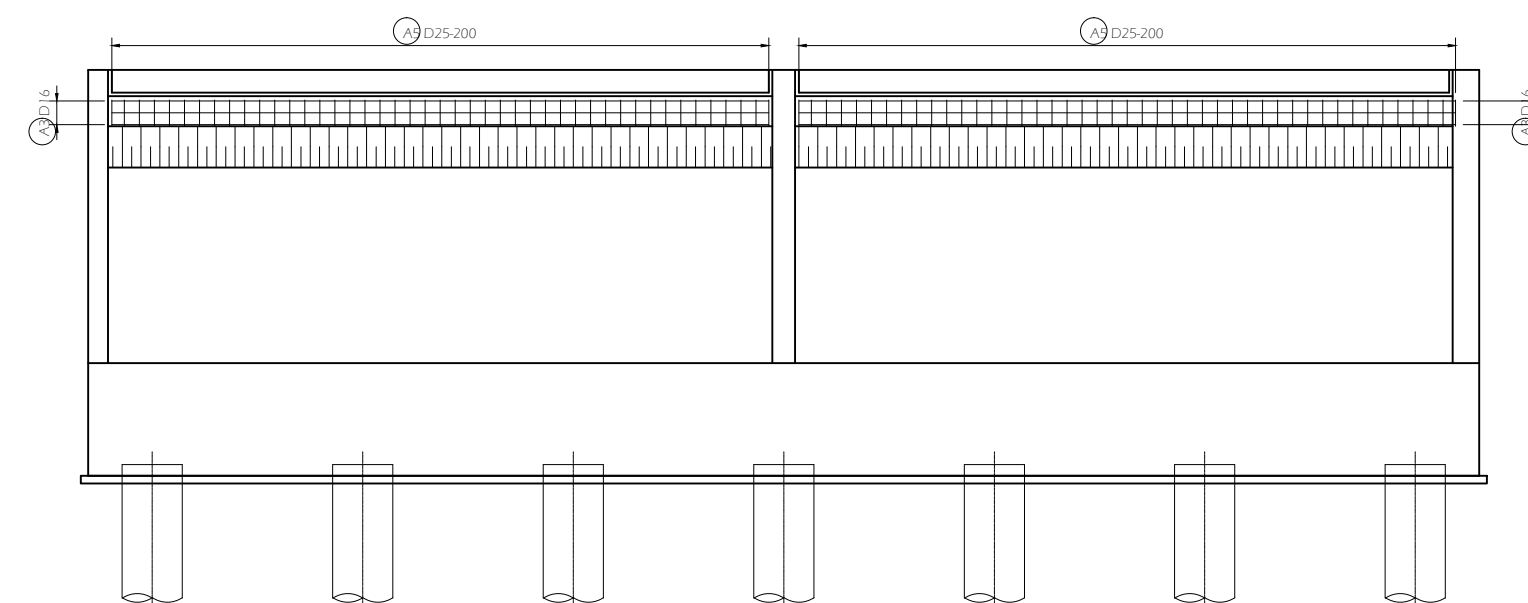
Keterangan :



POTONGAN 3

1

SKALA : 1:100



POTONGAN 4

2

SKALA : 1:100



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

| JUDUL GAMBAR | SKALA |
|------------------------|-------|
| POTONGAN 5, POTONGAN 6 | 1:100 |

DOSEN PEMBIMBING

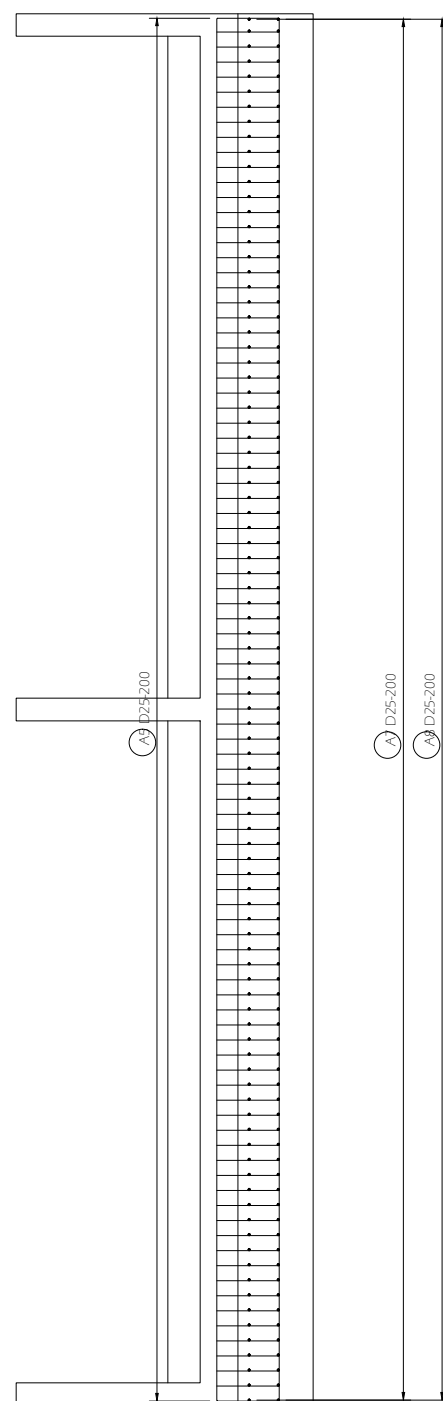
Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

| Kode GB | No. Lembar | Jml. Lembar |
|---------|------------|-------------|
| | 16 | 37 |

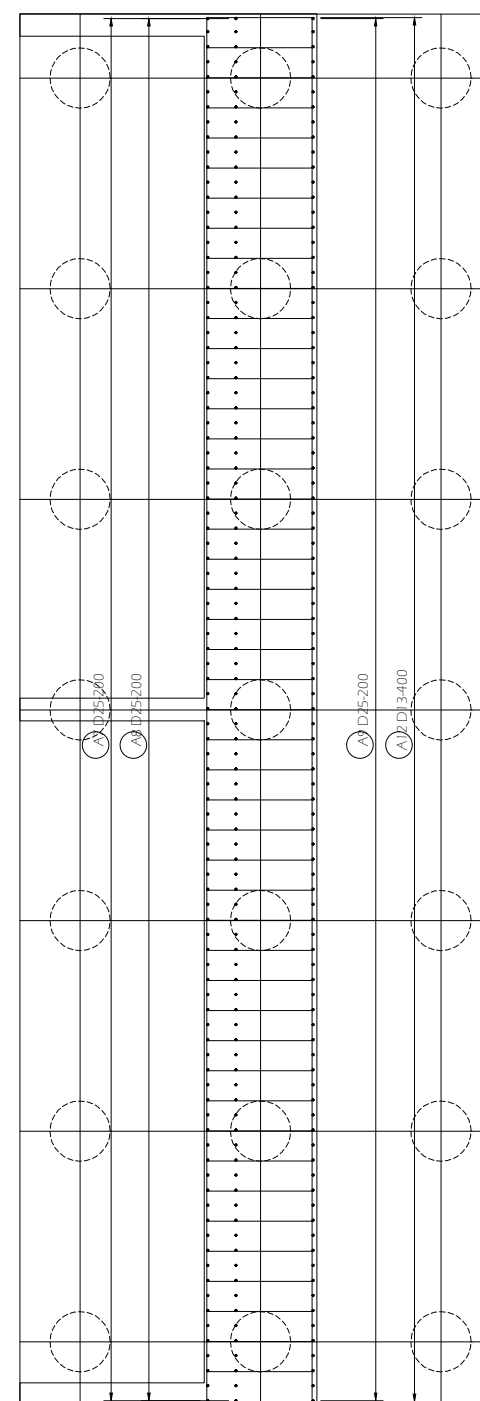
Keterangan :



POTONGAN 5

SKALA : 1 :100

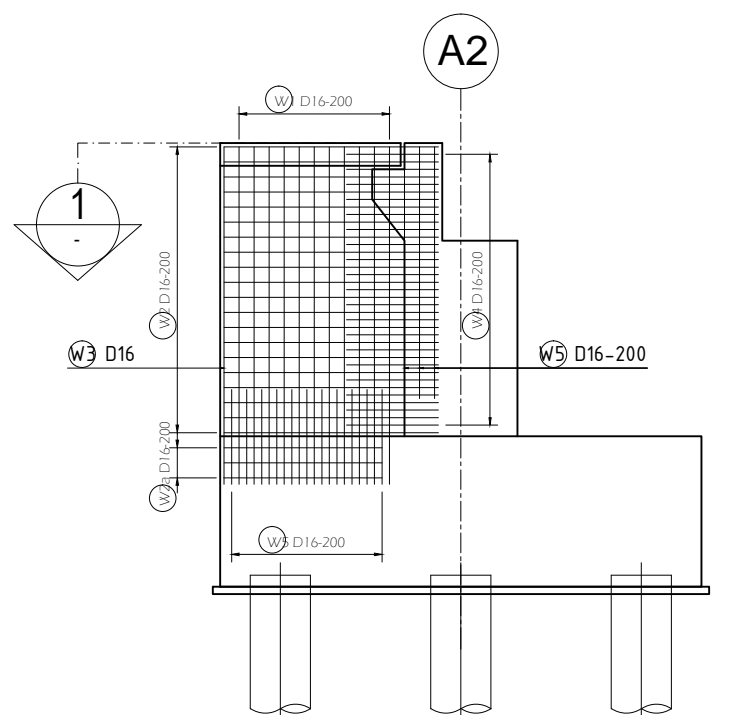
1



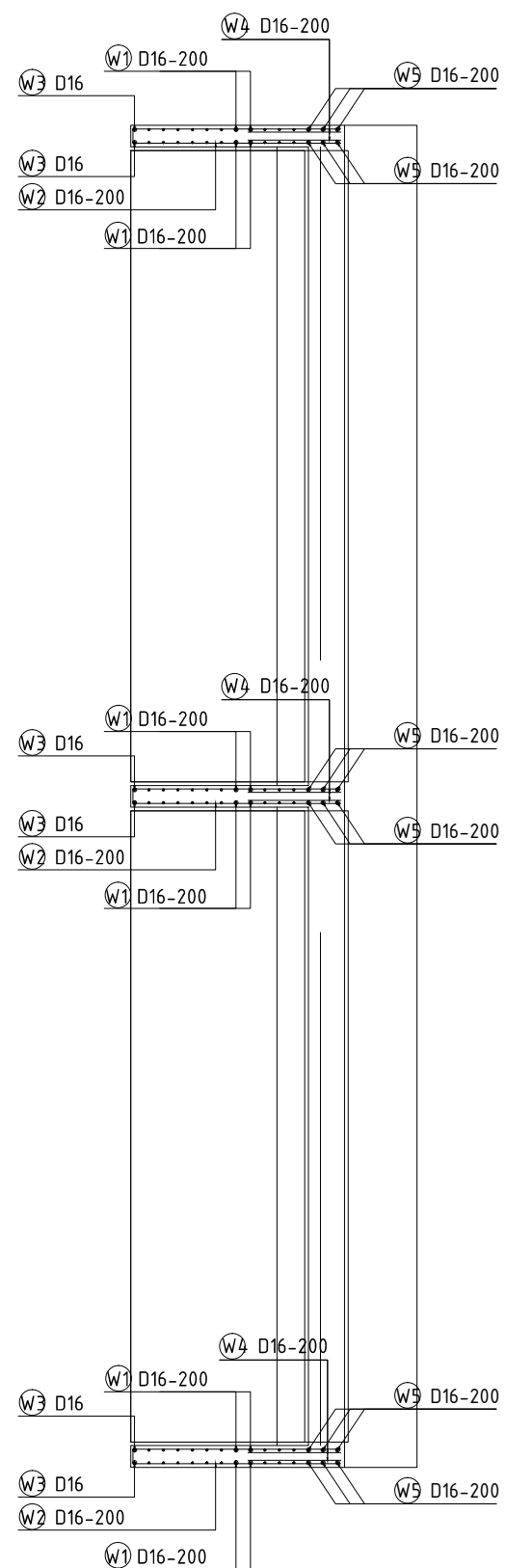
POTONGAN 6

SKALA : 1 :100

2



TULANGAN WING WALL A2 1
SKALA : 1 : 100



POTONGAN 1 1
SKALA : 1 : 100



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

TULANGAN WINGWALL
ABT 2 DAN POTONGAN 1 1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

| Kode GB | No. Lembar | Jml. Lembar |
|---------|------------|-------------|
| | 17 | 37 |

Keterangan :

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

ELEVASI PLAT INJAK
ABUTMENT A2

1:75

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

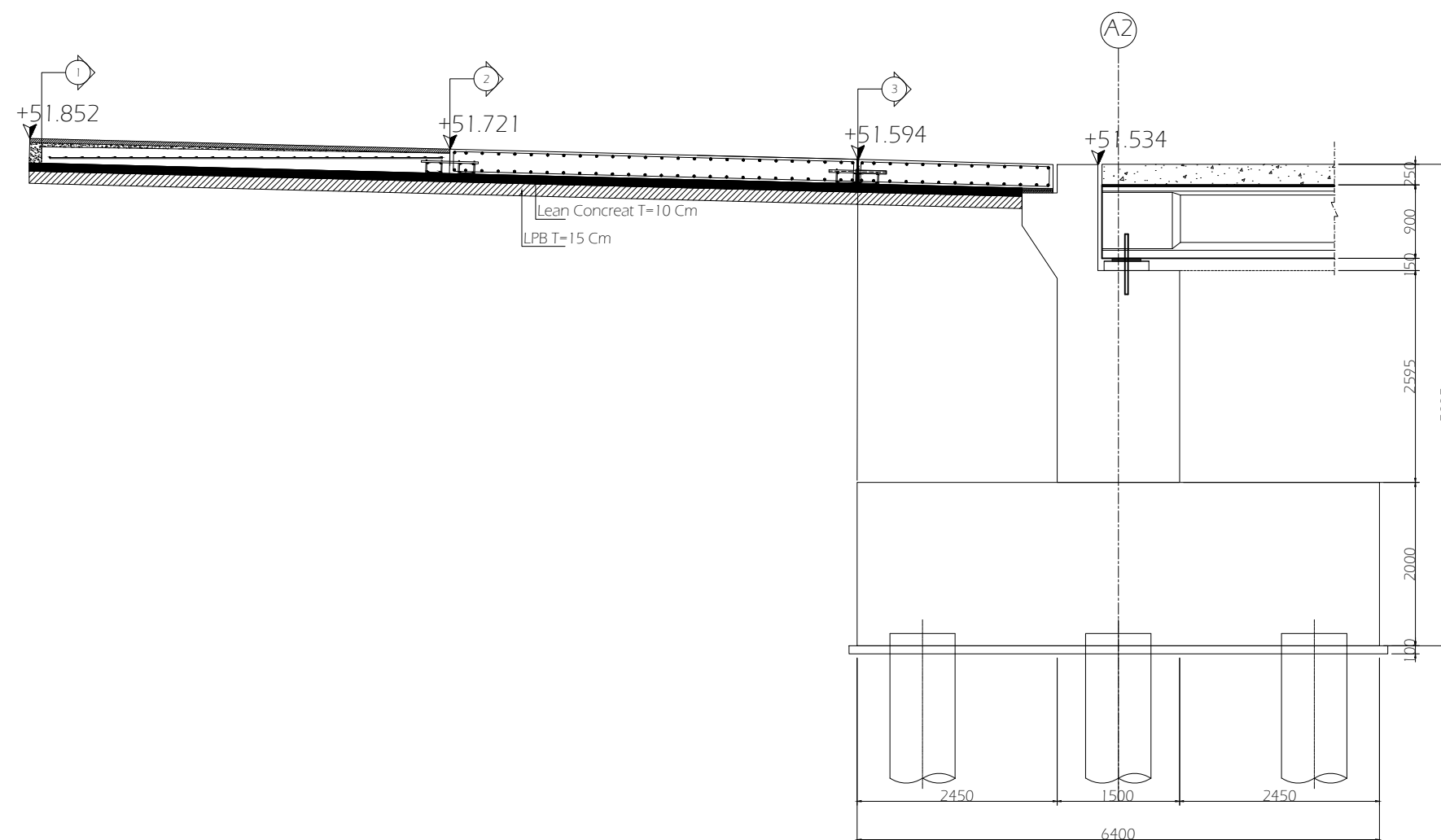
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

18

37

Keterangan :



ELEVASI PLAT INJAK ABUTMENT A2
SKALA 1 : 75



JURUSAN

**Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil**

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR **SKALA**

TULANGAN PLAT INJAK
ABT 2 DAN POTONGAN 1

1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

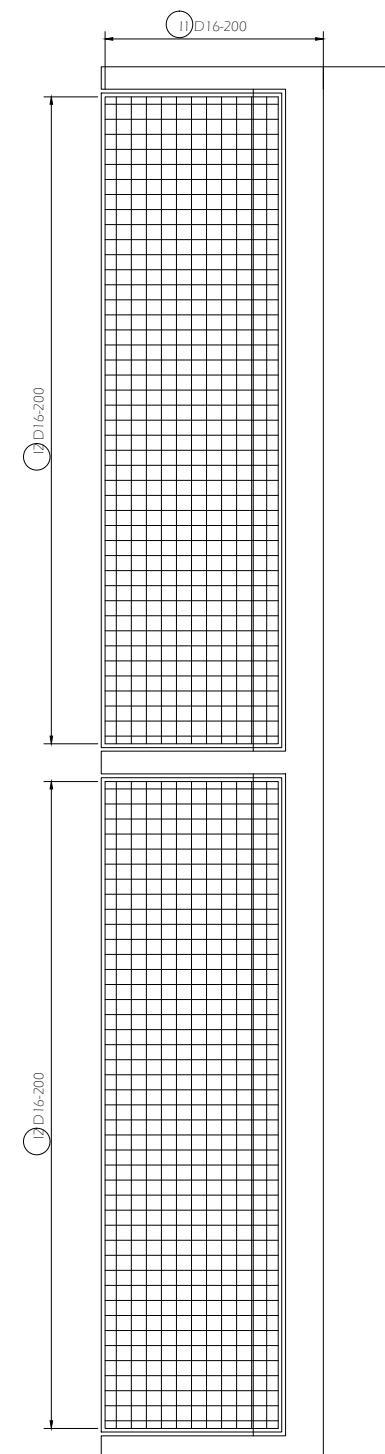
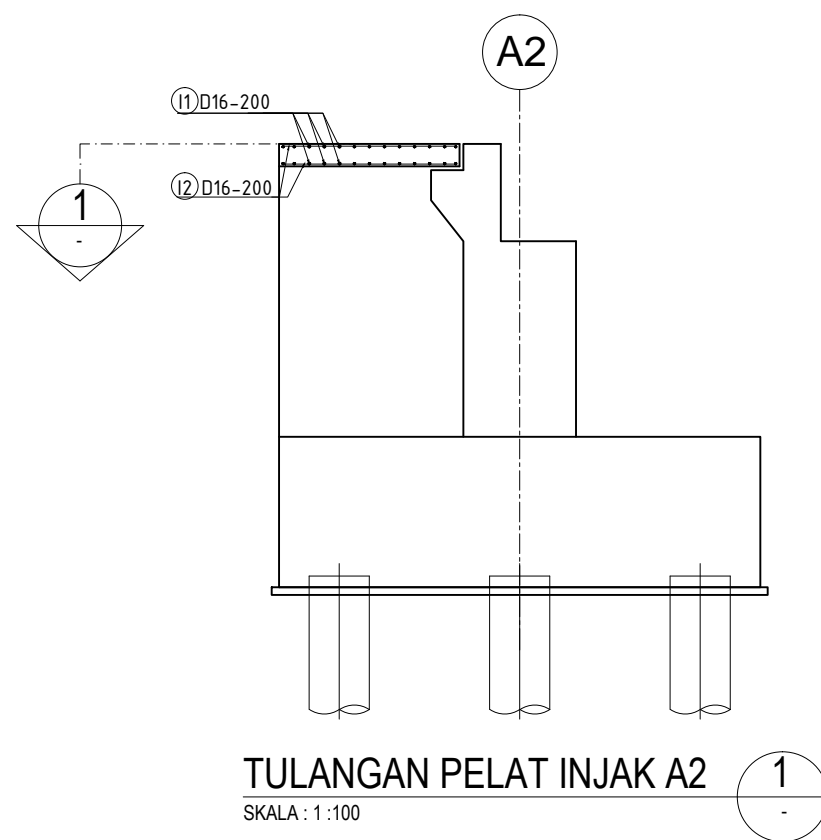
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

19

37

Keterangan :



POTONGAN 1 1
SKALA : 1 :100

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

PEMBESIAN PELAT
INJAK ABT 2

1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

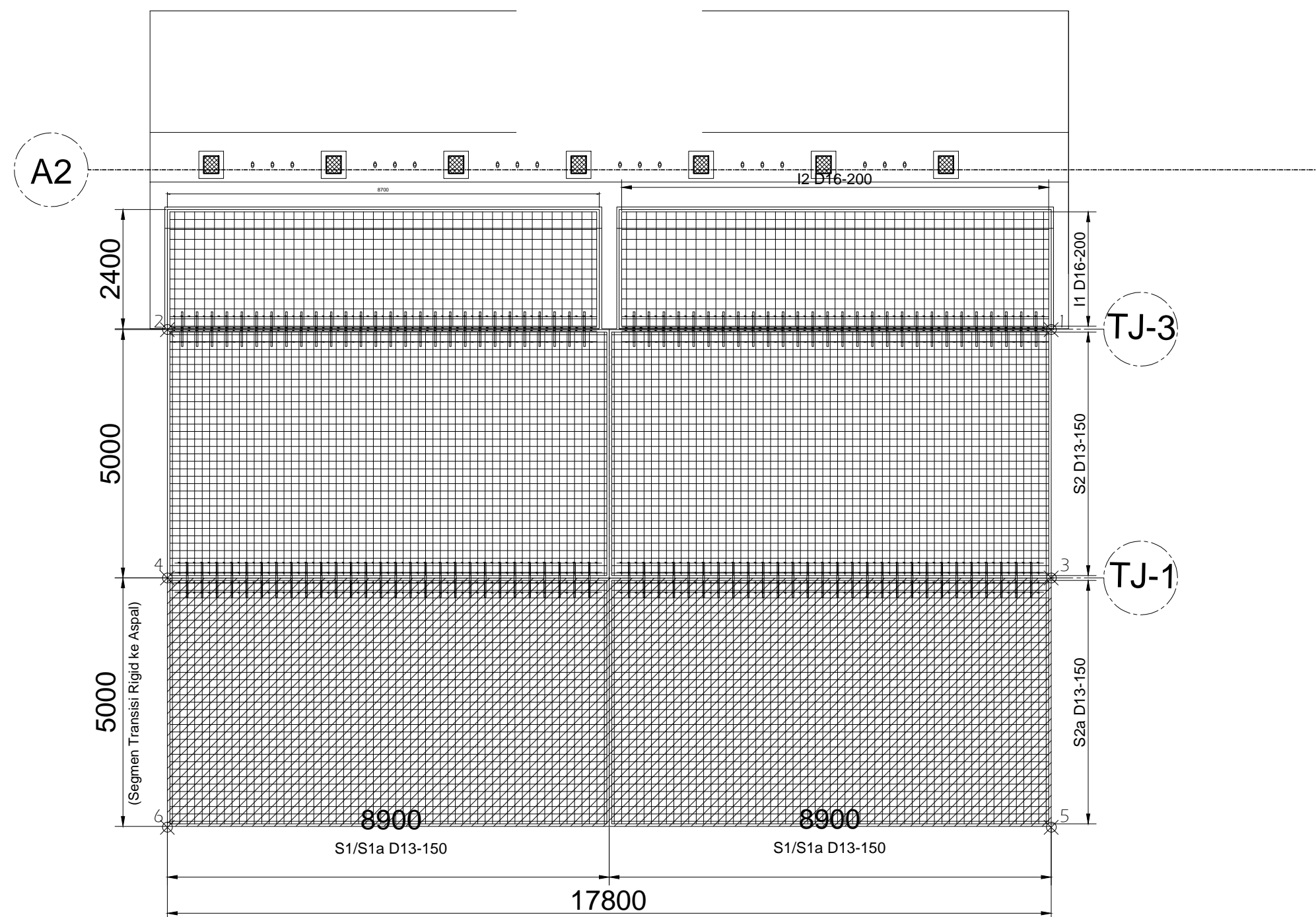
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

20

37

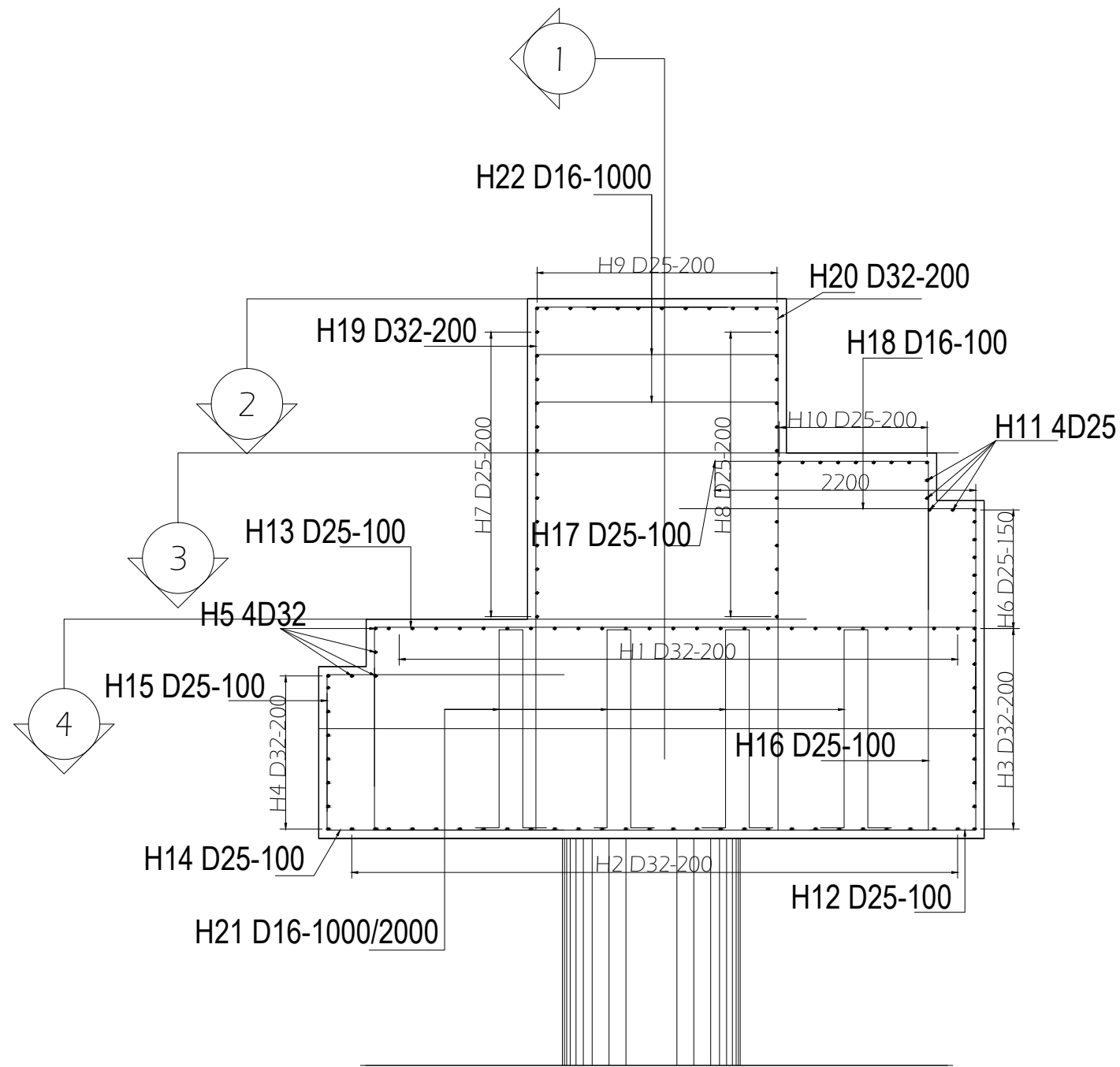
Keterangan :



PEMBESIAN PLAT INJAK ABUTMENT A2

SKALA : 1:100

1



DETAIL PEMBESIAN PIRE HEAD P1
SKALA 1 : 50



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL PENULANGAN
PIRE HEAD P1

1:50

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

21

37

Keterangan :

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

POTONGAN 1

1:75

DOSEN PEMBIMBING

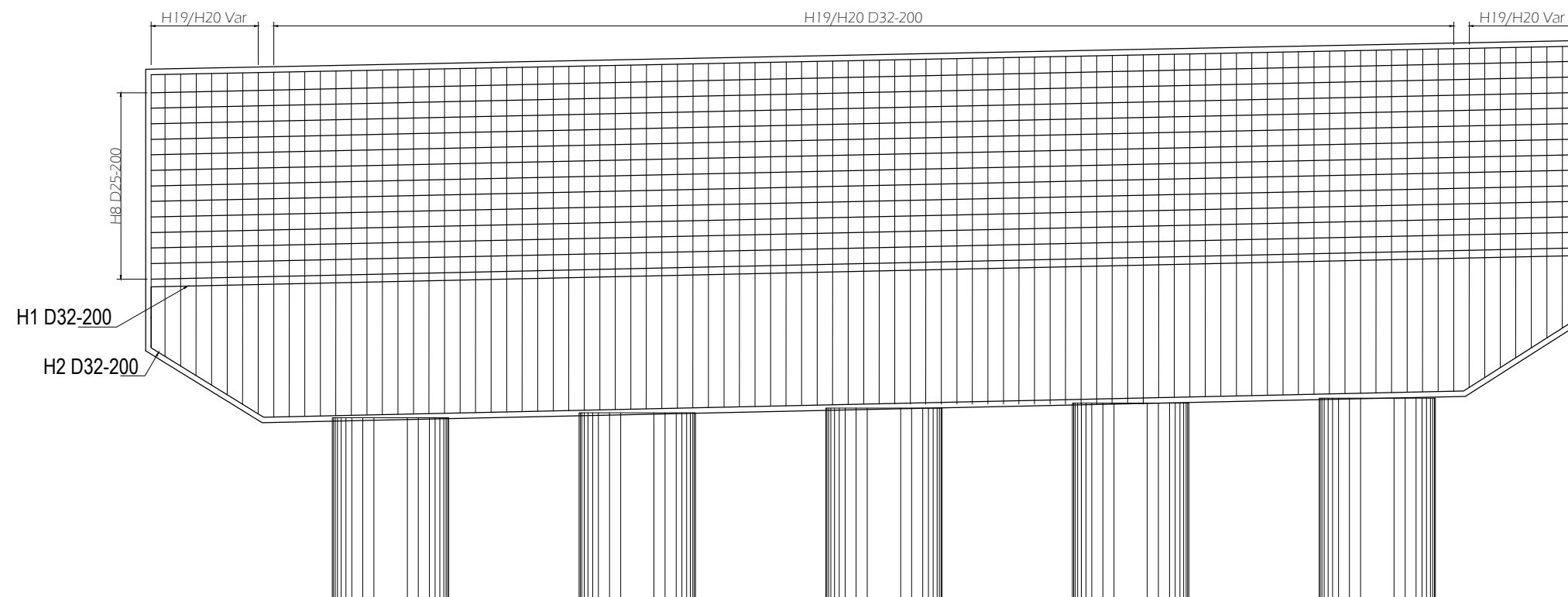
Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

| Kode GB | No. Lembar | Jml. Lembar |
|---------|------------|-------------|
| | 22 | 37 |

Keterangan :



POTONGAN 1 
SKALA 1 : 75

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

POTONGAN 2,
POTONGAN 3, DAN
POTONGAN 4

1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

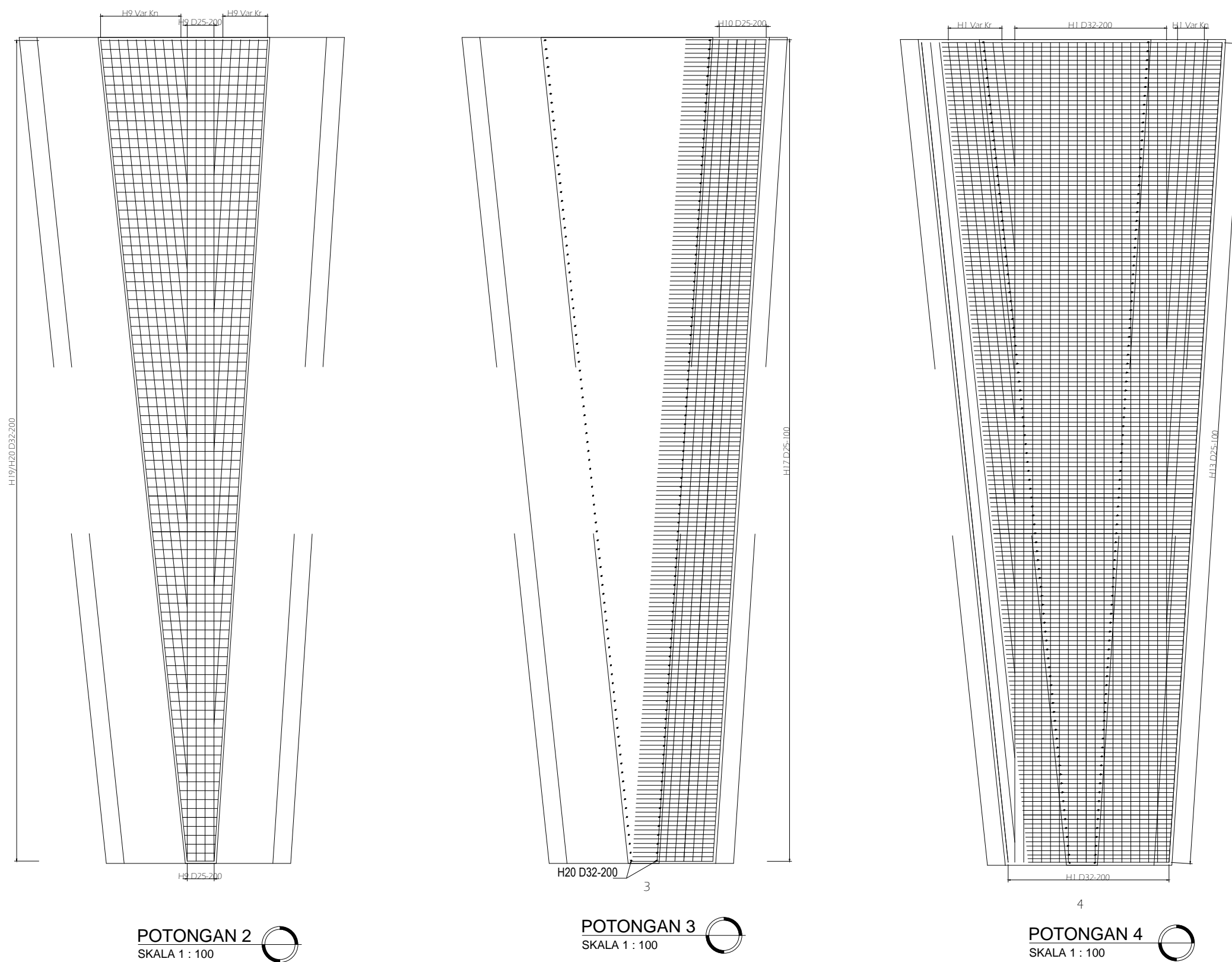
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

23

37

Keterangan :



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pamalan-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL PENULANGAN
PIRE HEAD P2

1:50

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

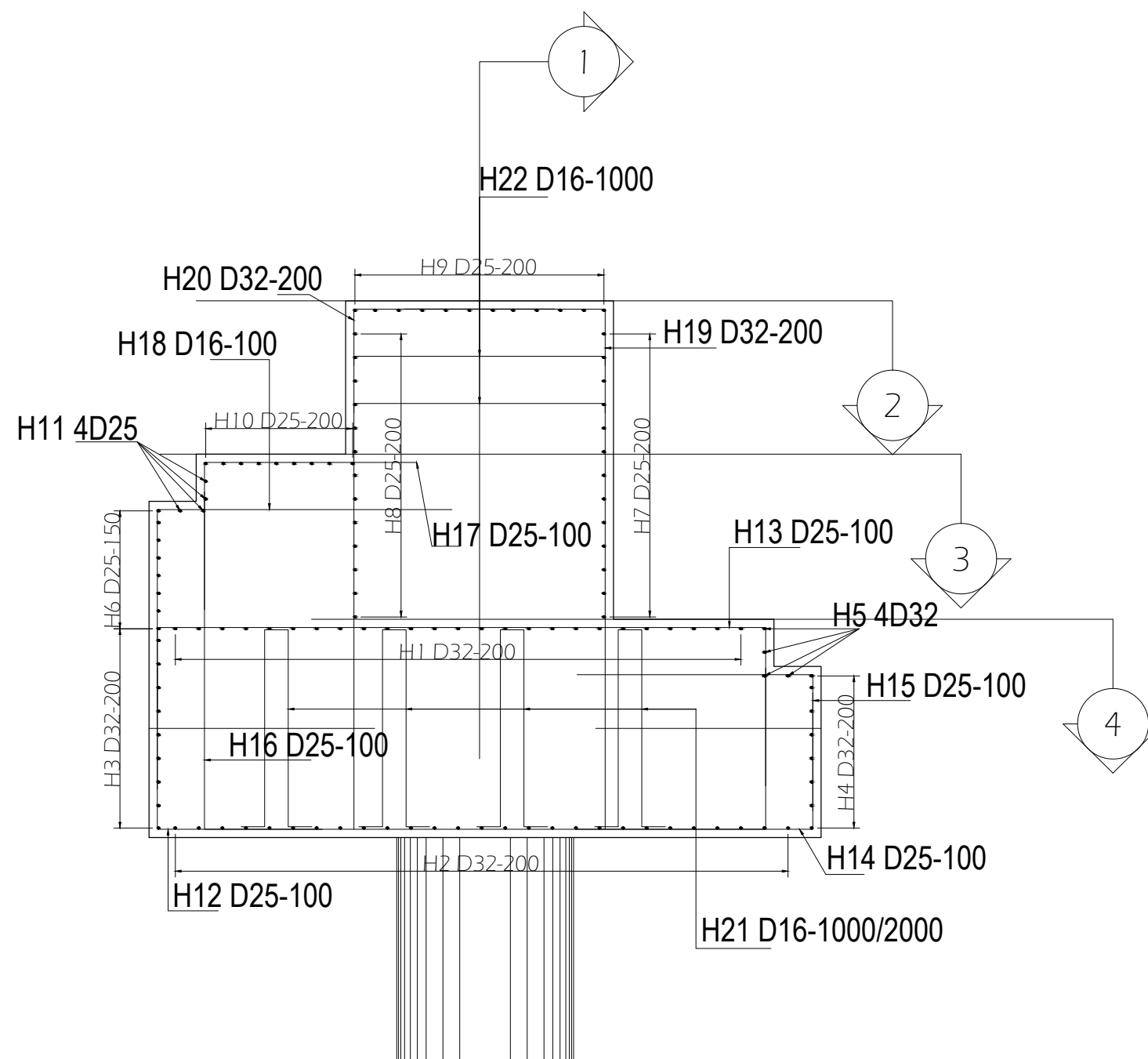
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

24

37

Keterangan :



DETAIL PEMBESIAN PIRE HEAD P2
SKALA 1 : 50



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

POTONGAN 1

1:75

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

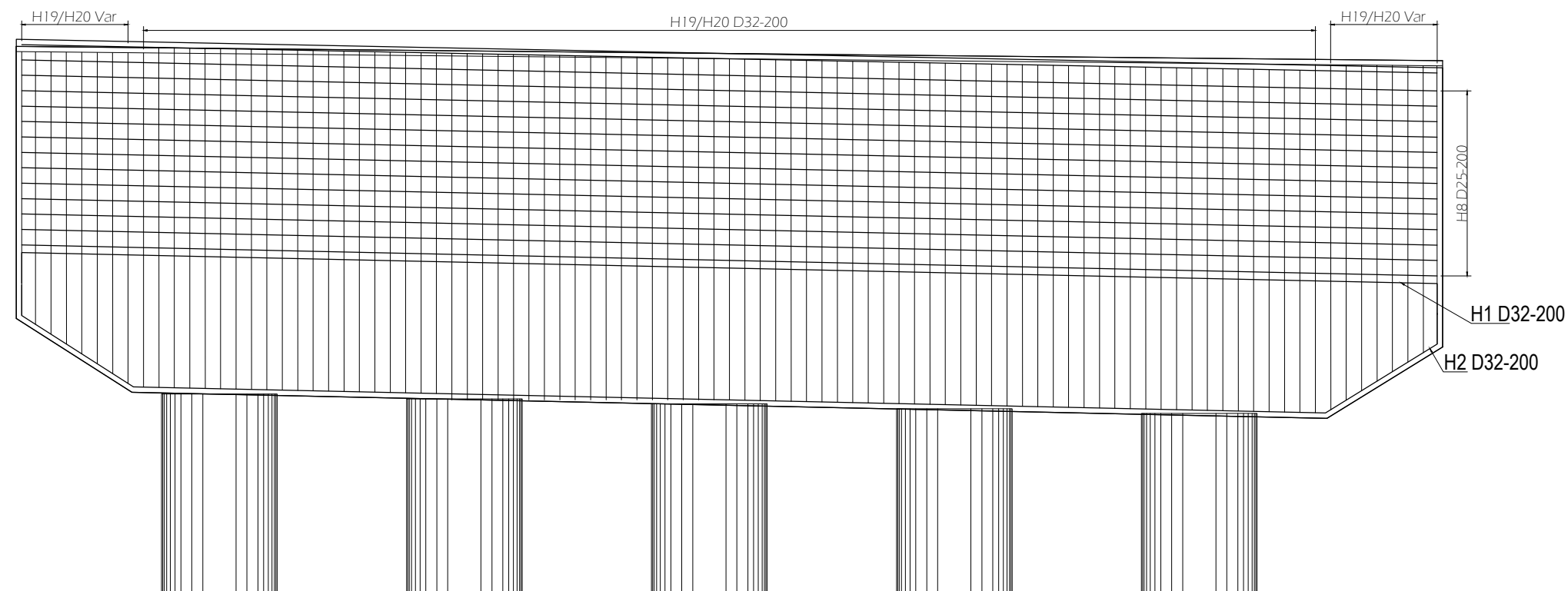
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

25

37

Keterangan :



POTONGAN 1 
SKALA 1 : 75

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

POTONGAN 2,
POTONGAN 3, DAN
POTONGAN 4

1:100

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

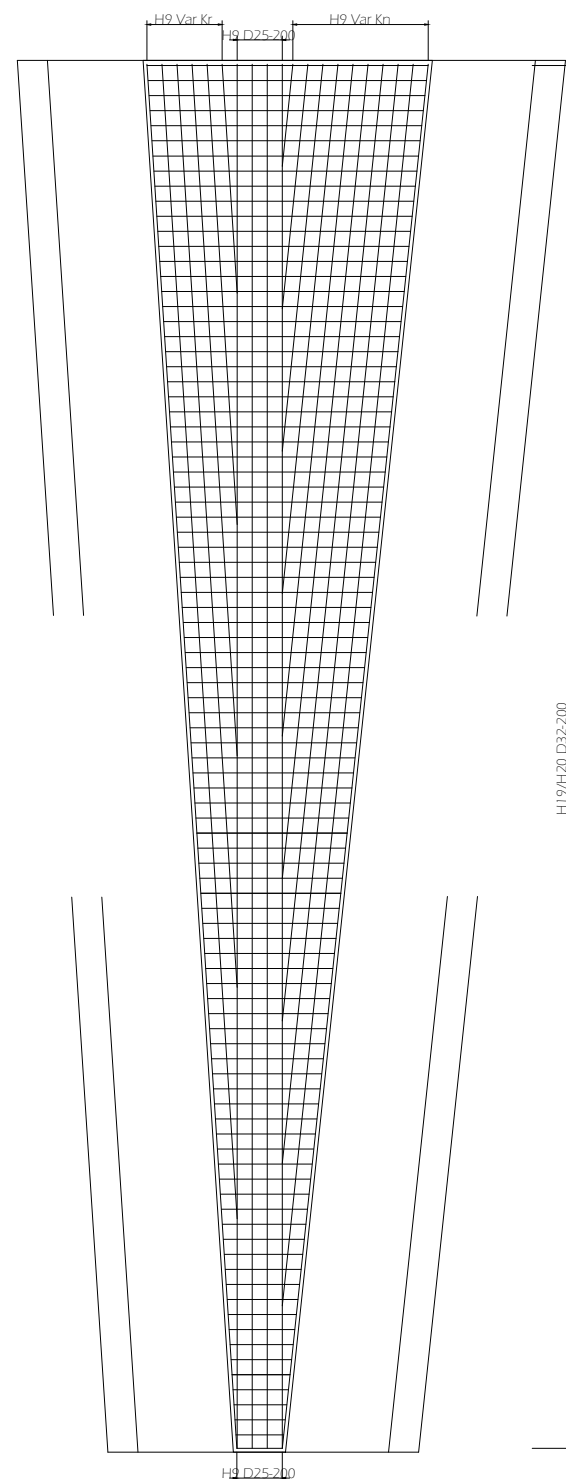
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

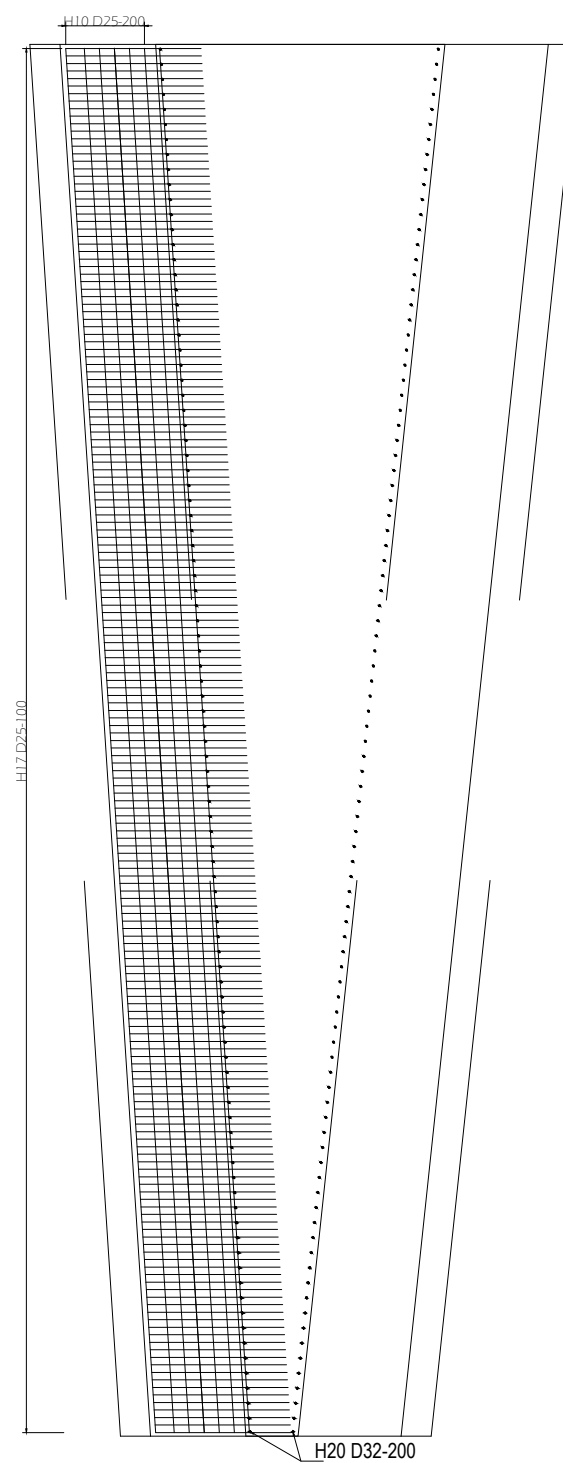
26

37

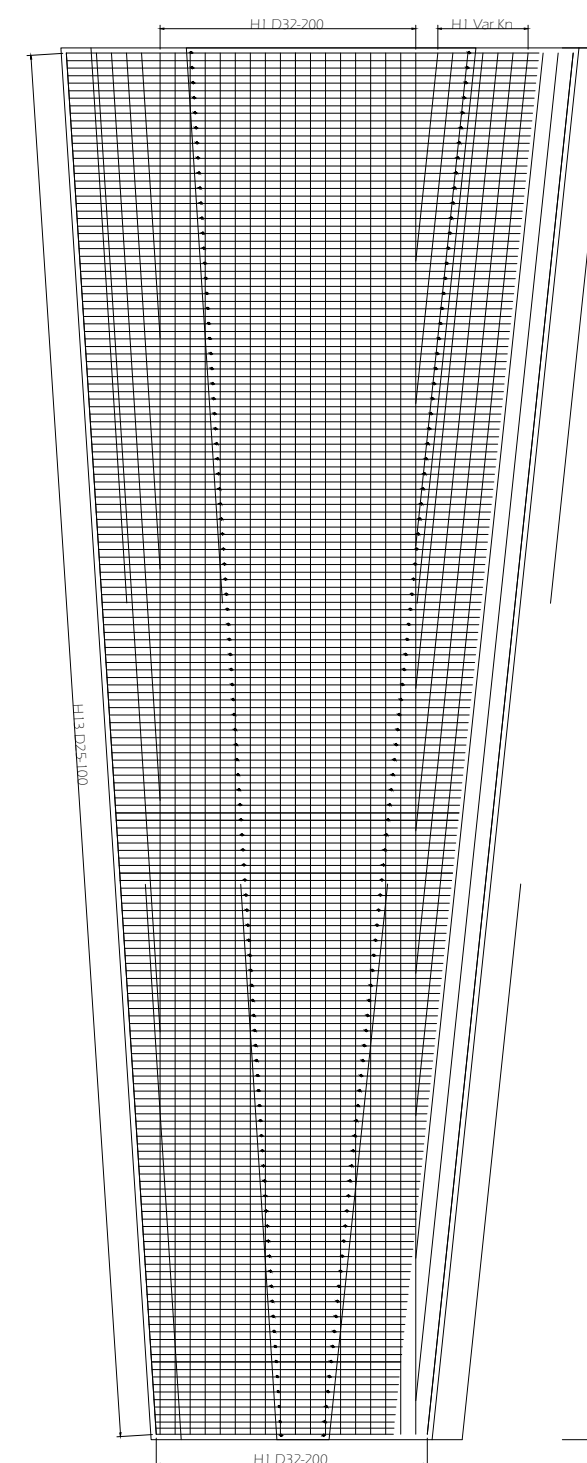
Keterangan :



POTONGAN 2
SKALA 1 : 100



POTONGAN 3
SKALA 1 : 100



POTONGAN 4
SKALA 1 : 100

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DIAFRAGMA TENGAH DAN
TEPI H=2.300 1:25

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

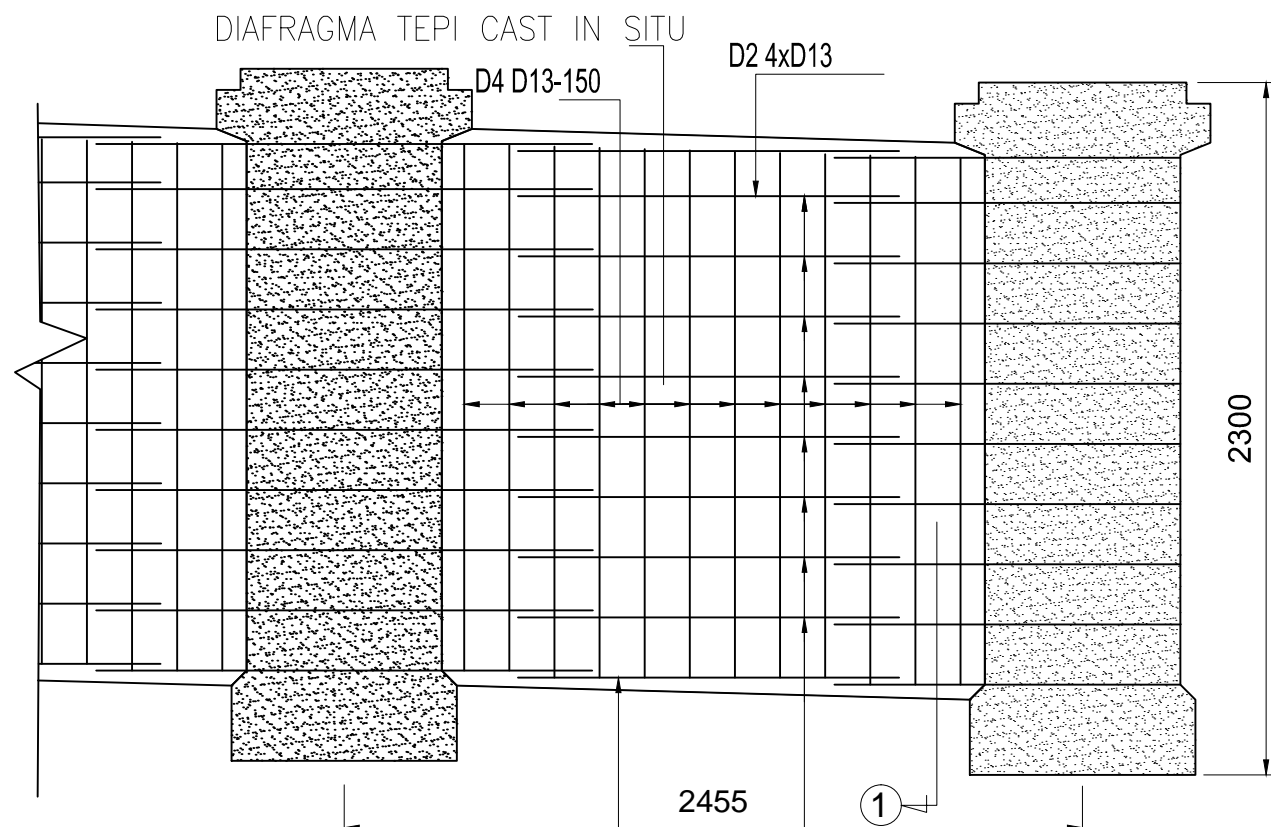
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

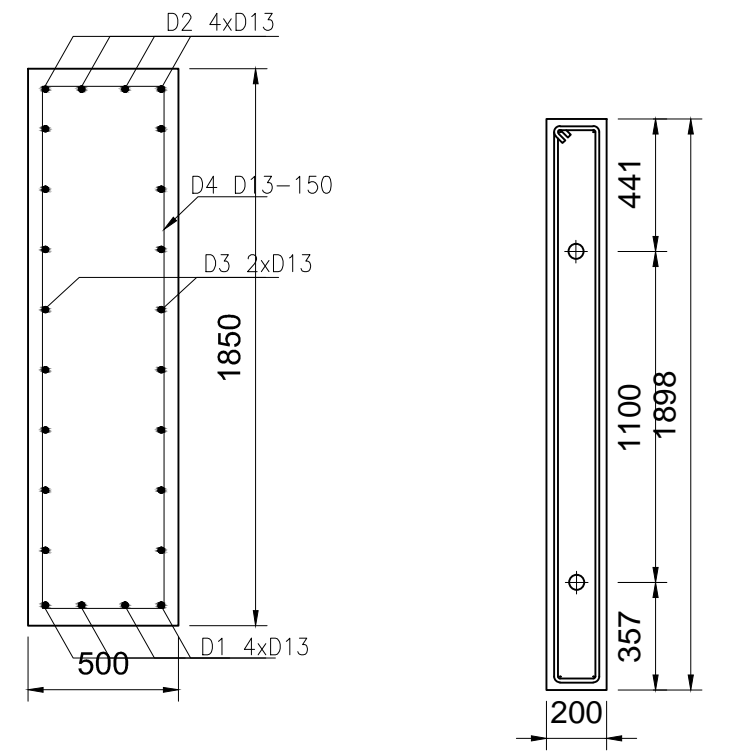
Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

27 37

Keterangan :

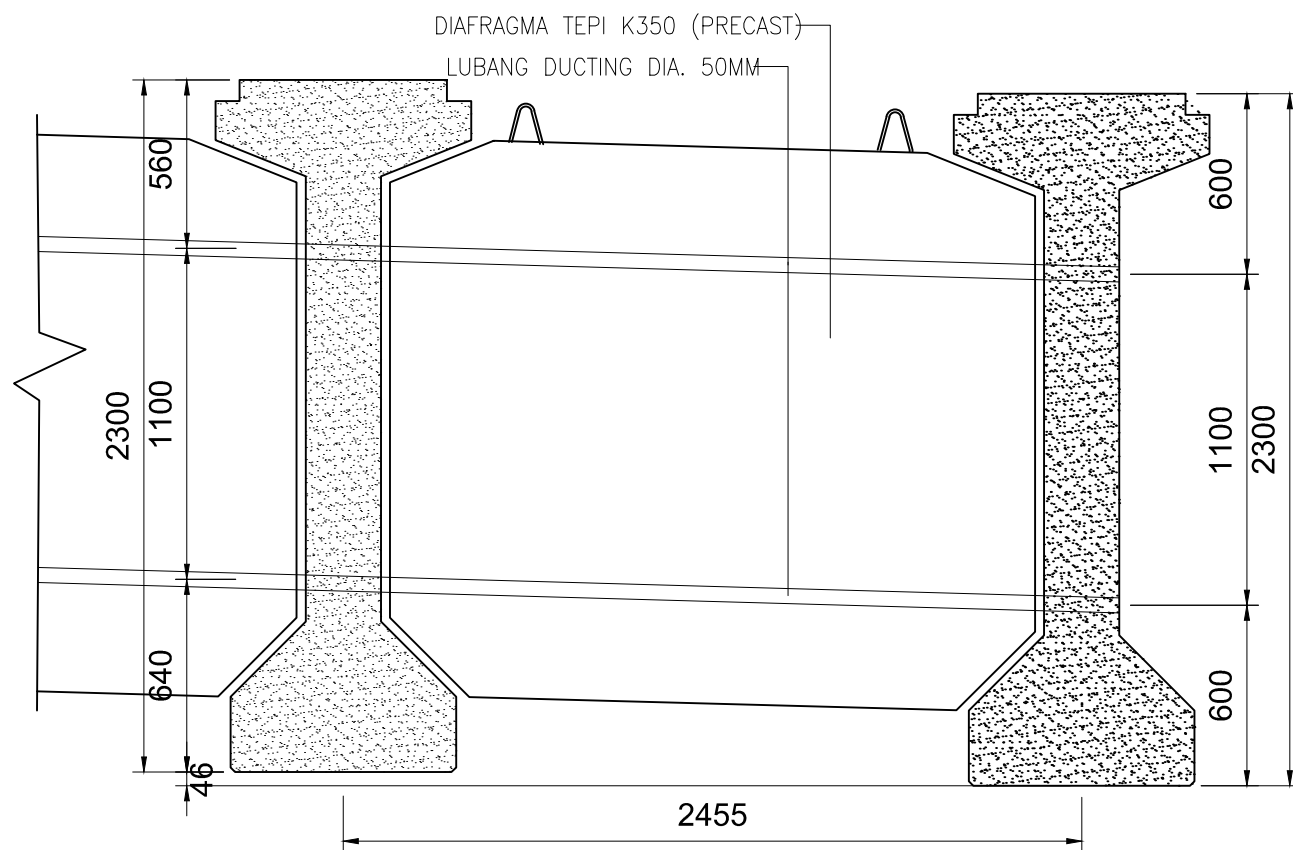


DETAIL DIAFRAGMA TEPI
SKALA 1 : 25

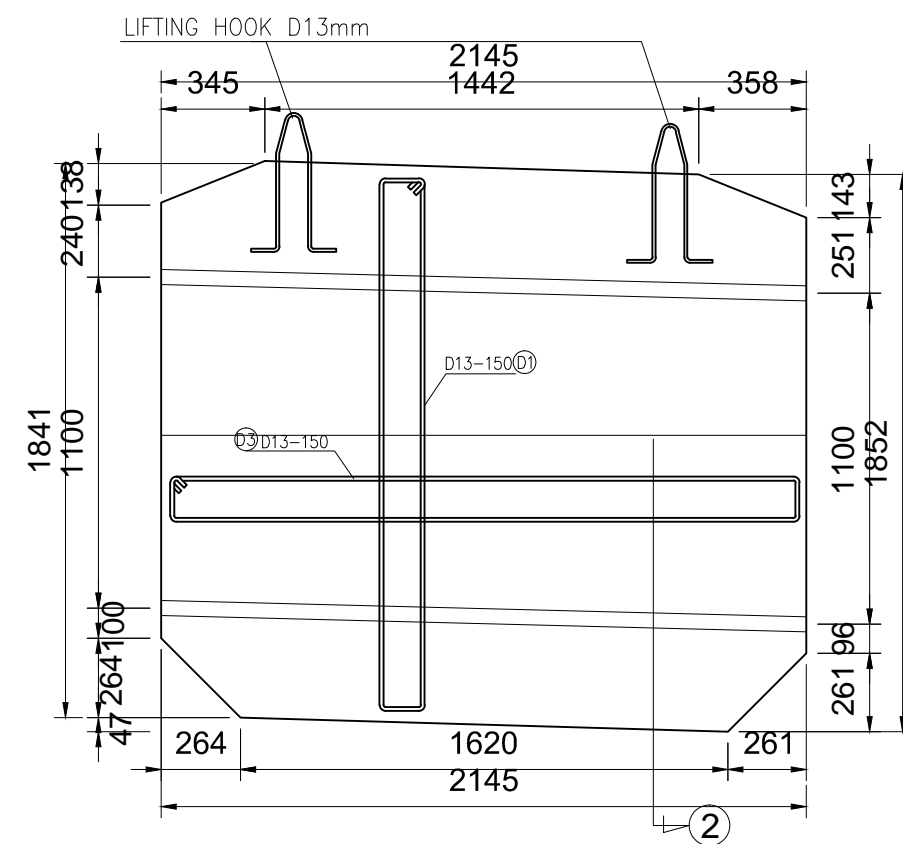


POTONGAN 1
SKALA 1 : 25

POTONGAN 2
SKALA 1 : 25



DETAIL DIAFRAGMA TENGAH
SKALA 1 : 25



DETAIL PENULANGAN
SKALA 1 : 25

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DIAFRAGMA TENGAH DAN
TEPI H=900 1:25

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

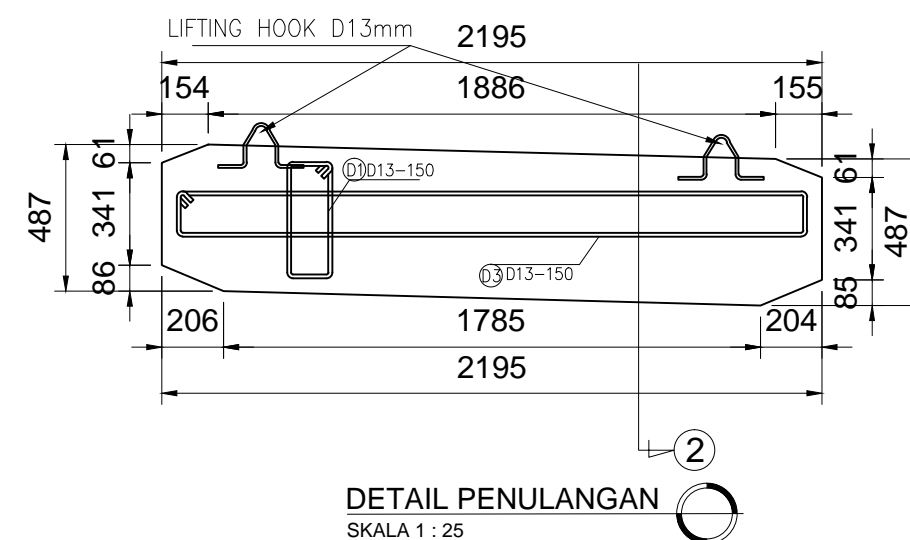
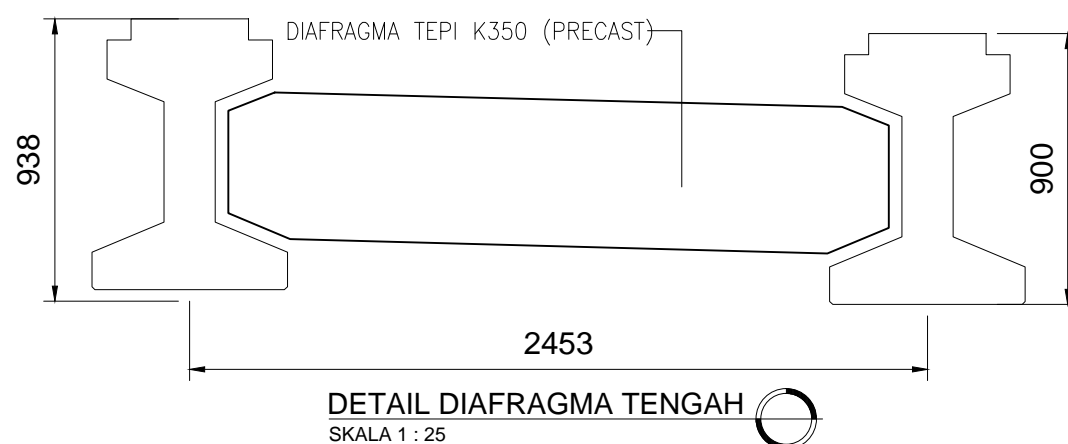
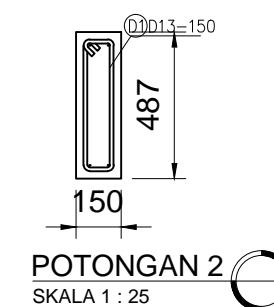
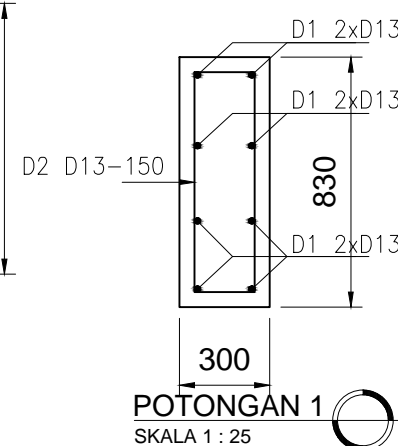
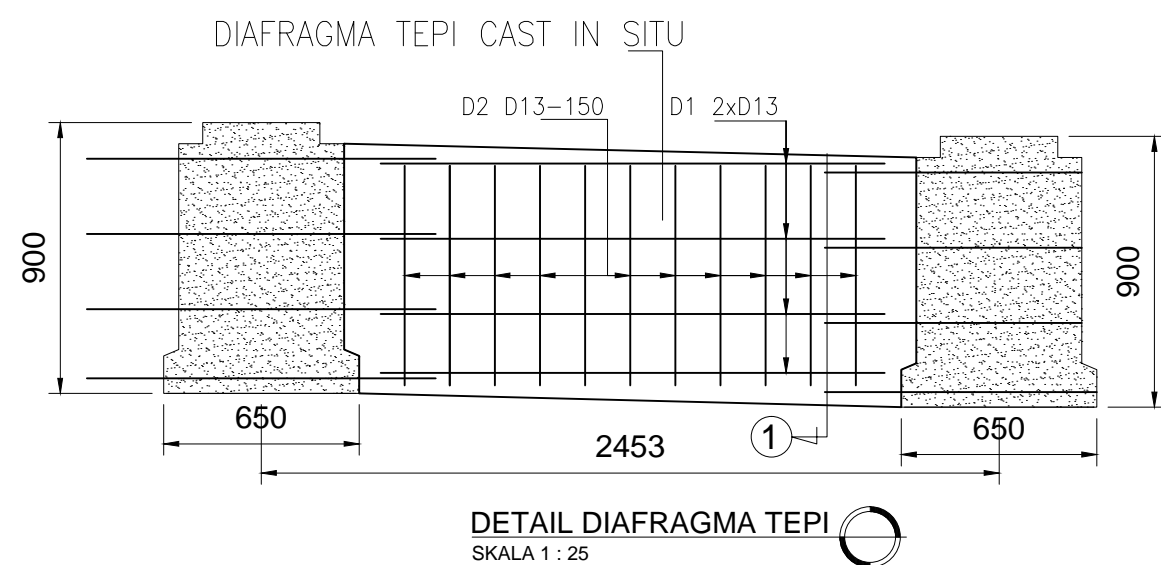
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

28

37

Keterangan :



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

PEMBESIAN PLAT LANTAI
BENTANG 16 M

1:125

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

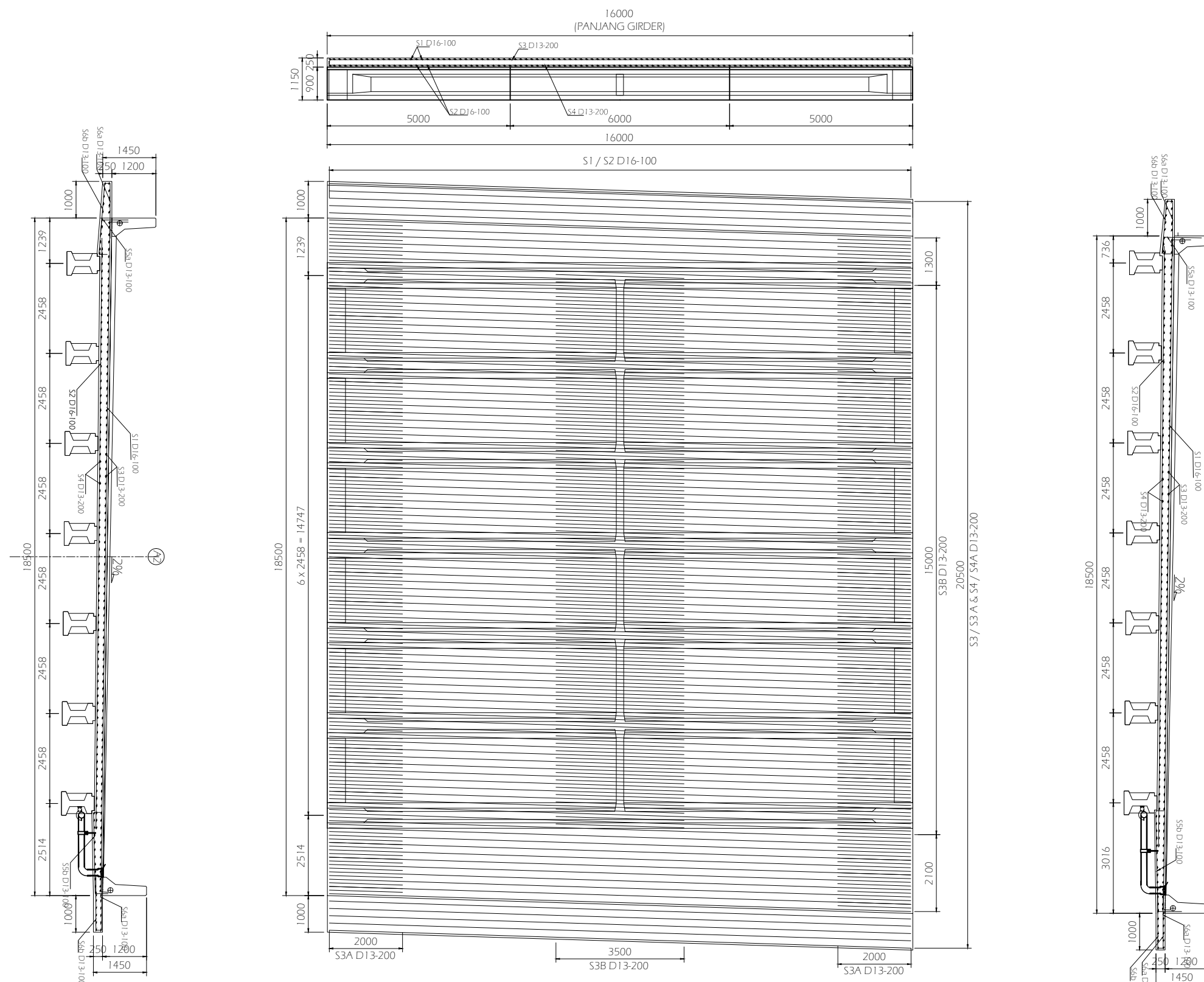
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

29

37

Keterangan :



PEMBESIAN PLAT LANTAI
SKALA 1 : 125

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

PEMBESIAN PLAT LANTAI
BENTANG 48 M

1:225

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

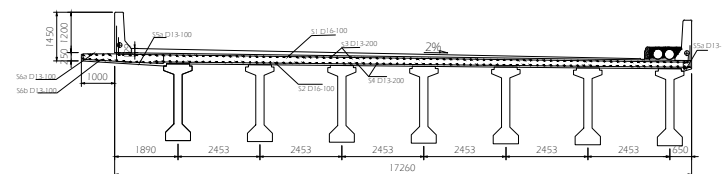
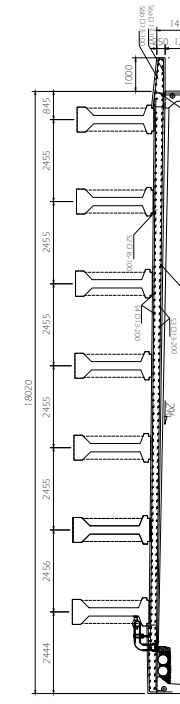
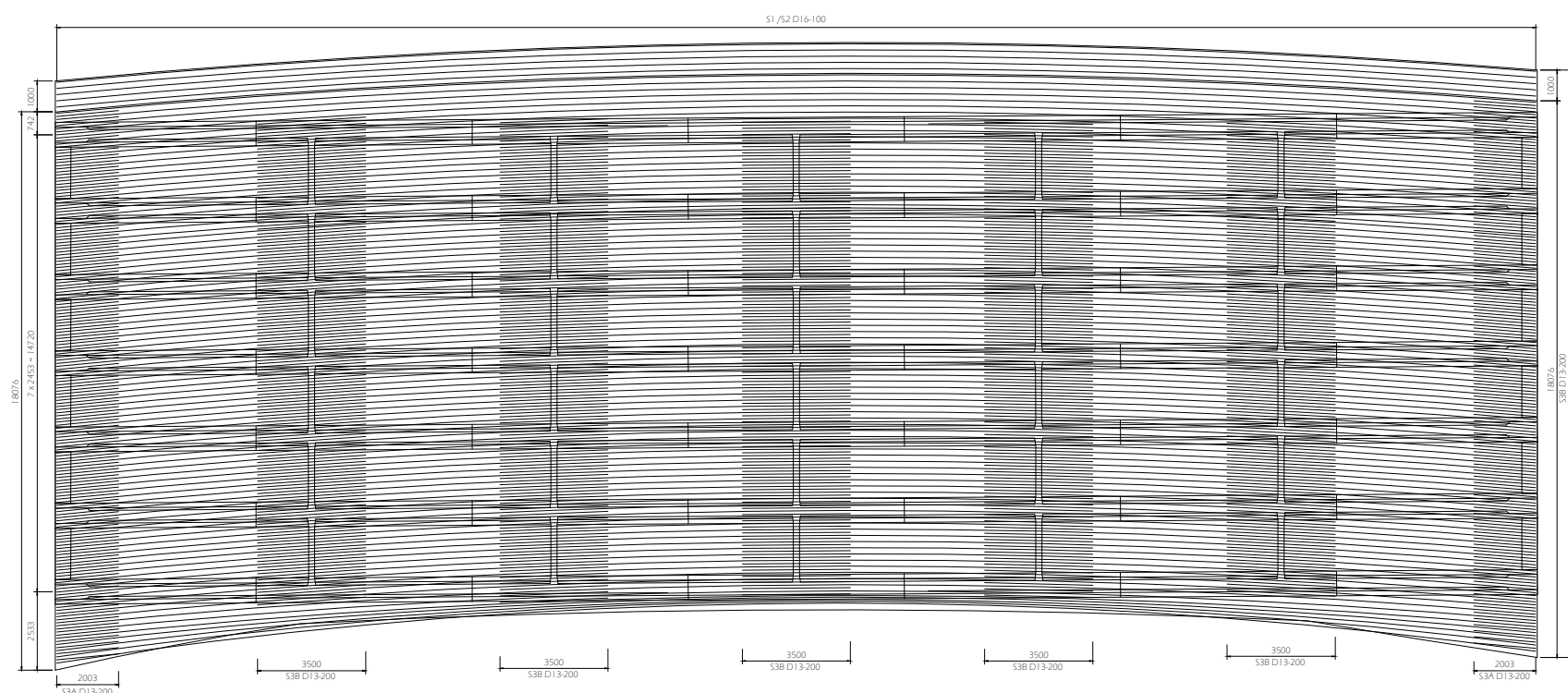
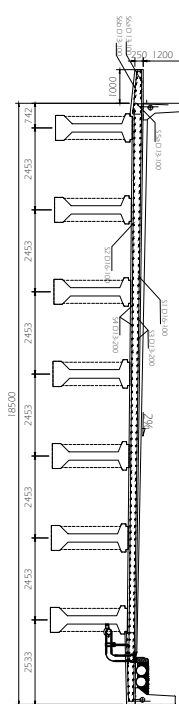
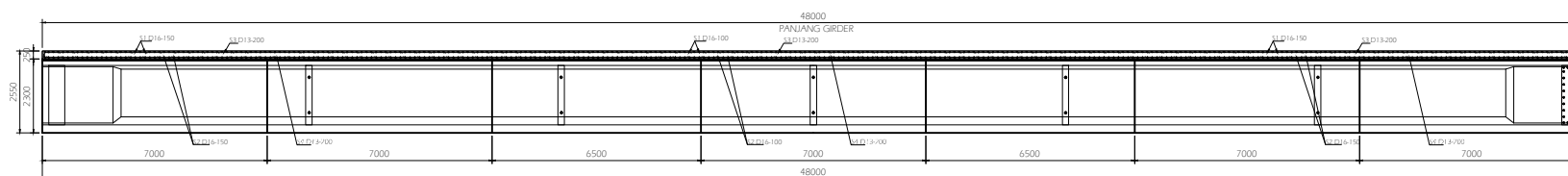
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

30

37

Keterangan :



PEMBESIAN PLAT LANTAI
SKALA 1 : 225

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

PEMBESIAN PLAT LANTAI
BENTANG 16,7 M

1:125

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

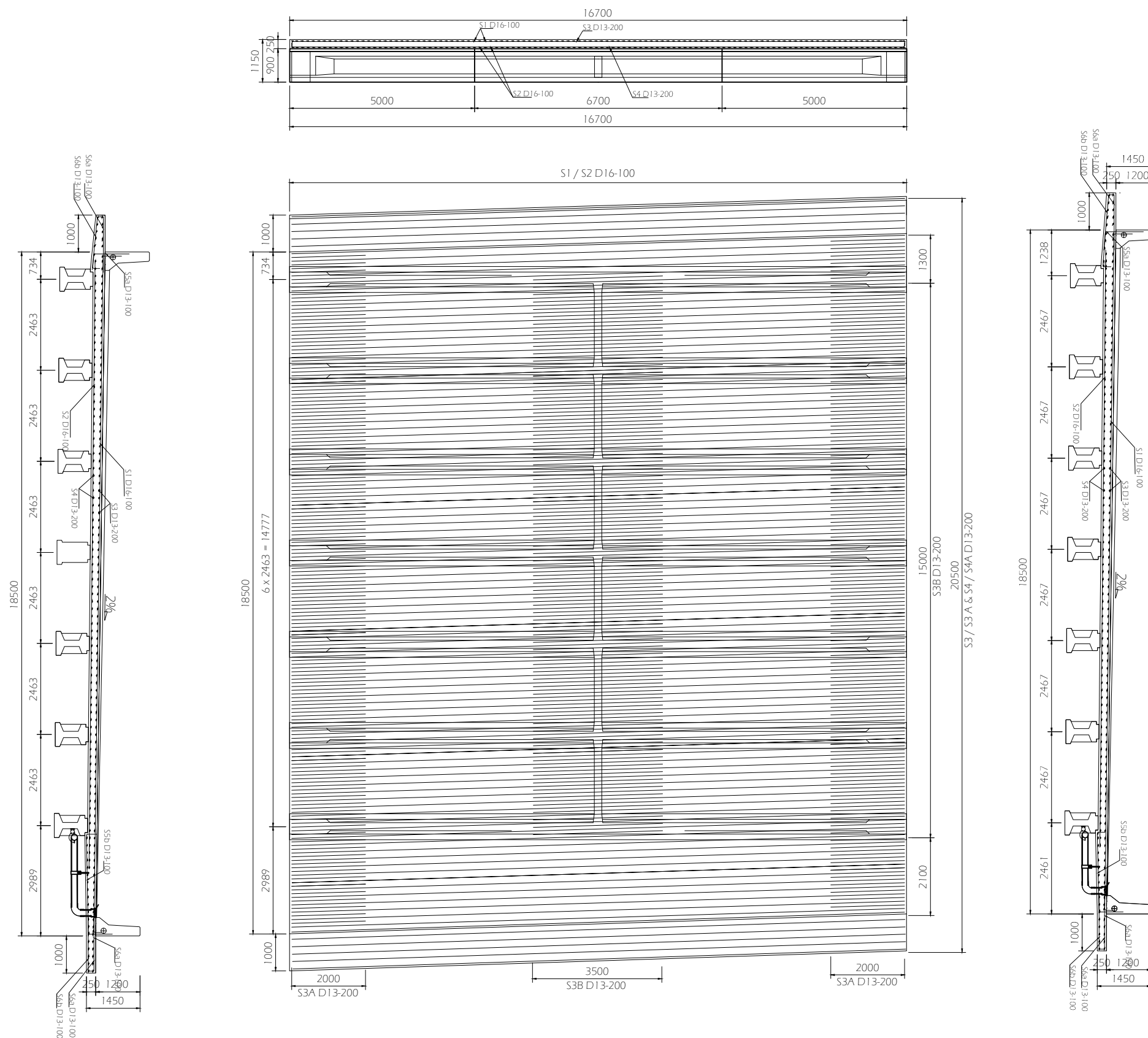
Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

31

37

Keterangan :



PEMBESIAN PLAT LANTAI
SKALA 1 : 125

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL BEARING PAD 1:25

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

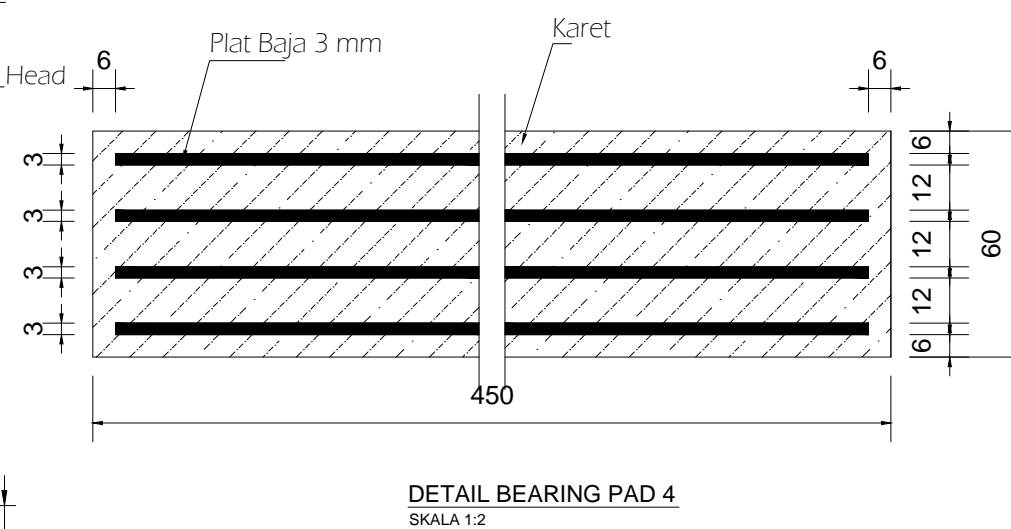
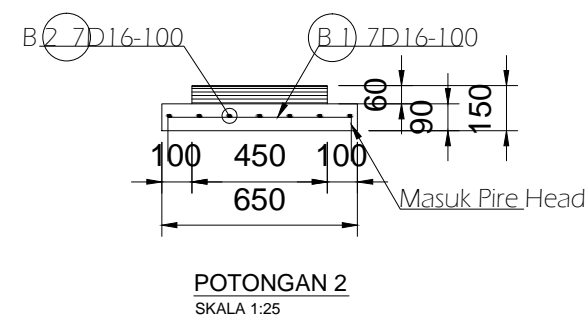
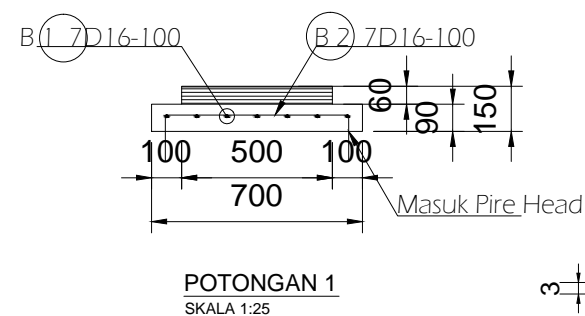
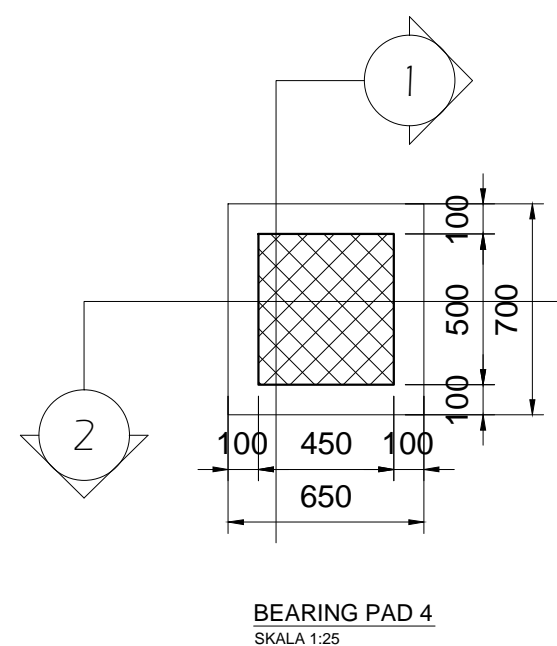
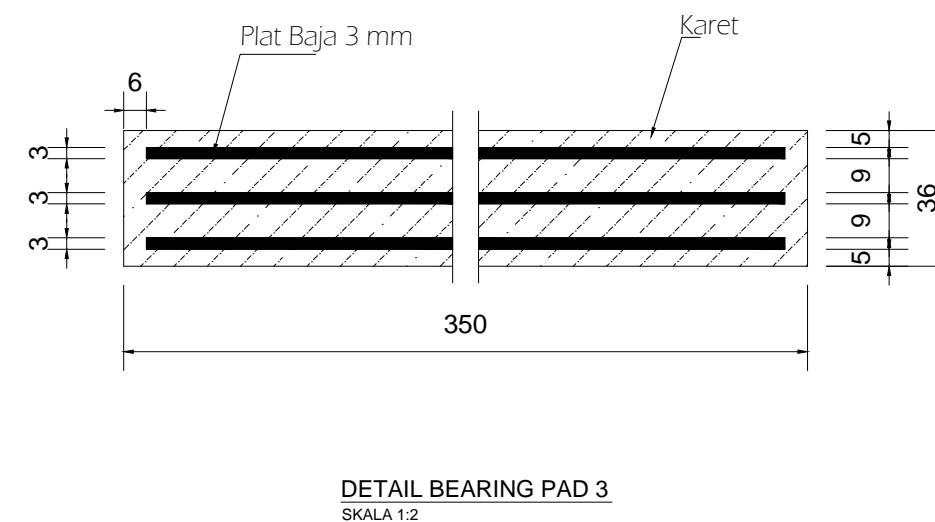
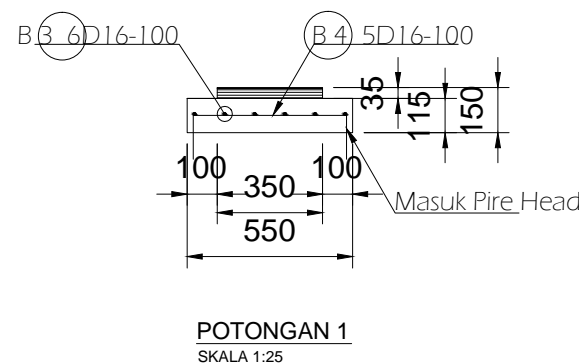
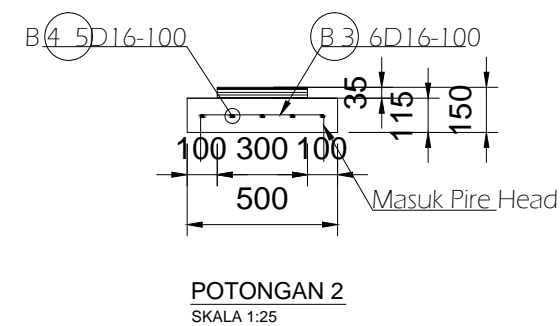
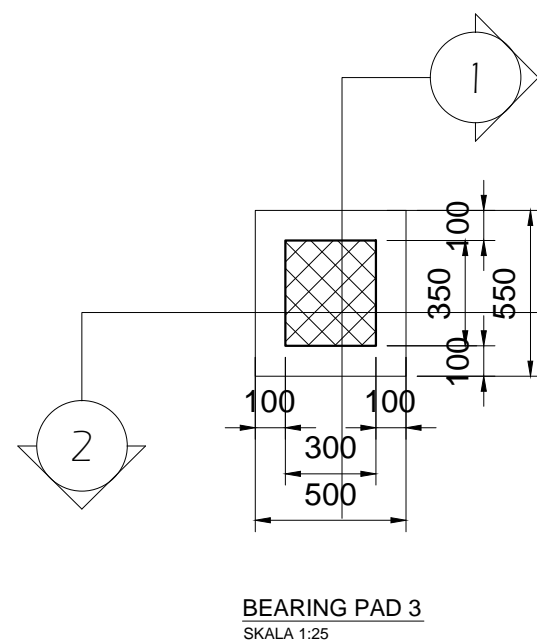
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

32 37

Keterangan :



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL PARAPET 1:25

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

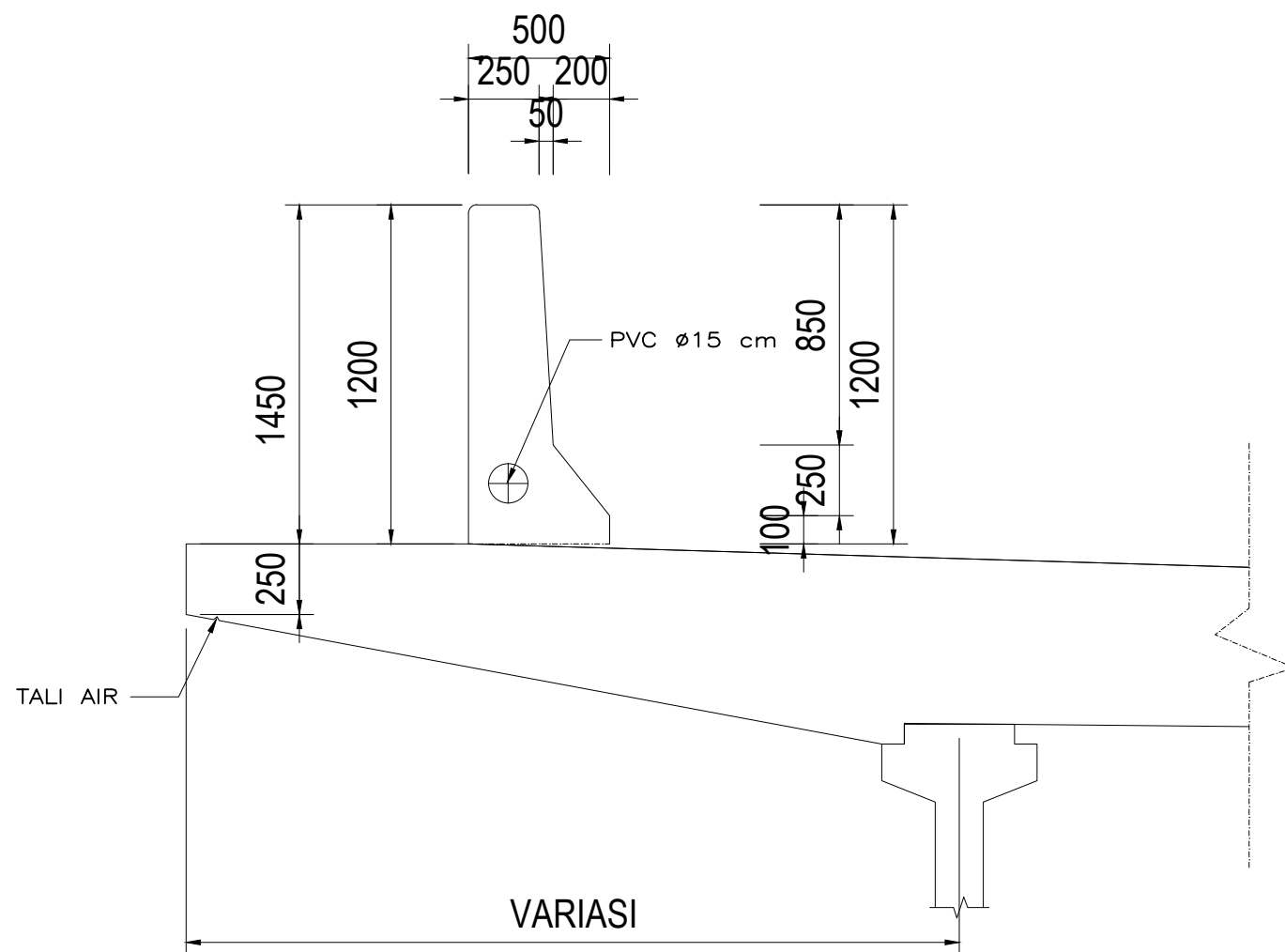
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 10111815000071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

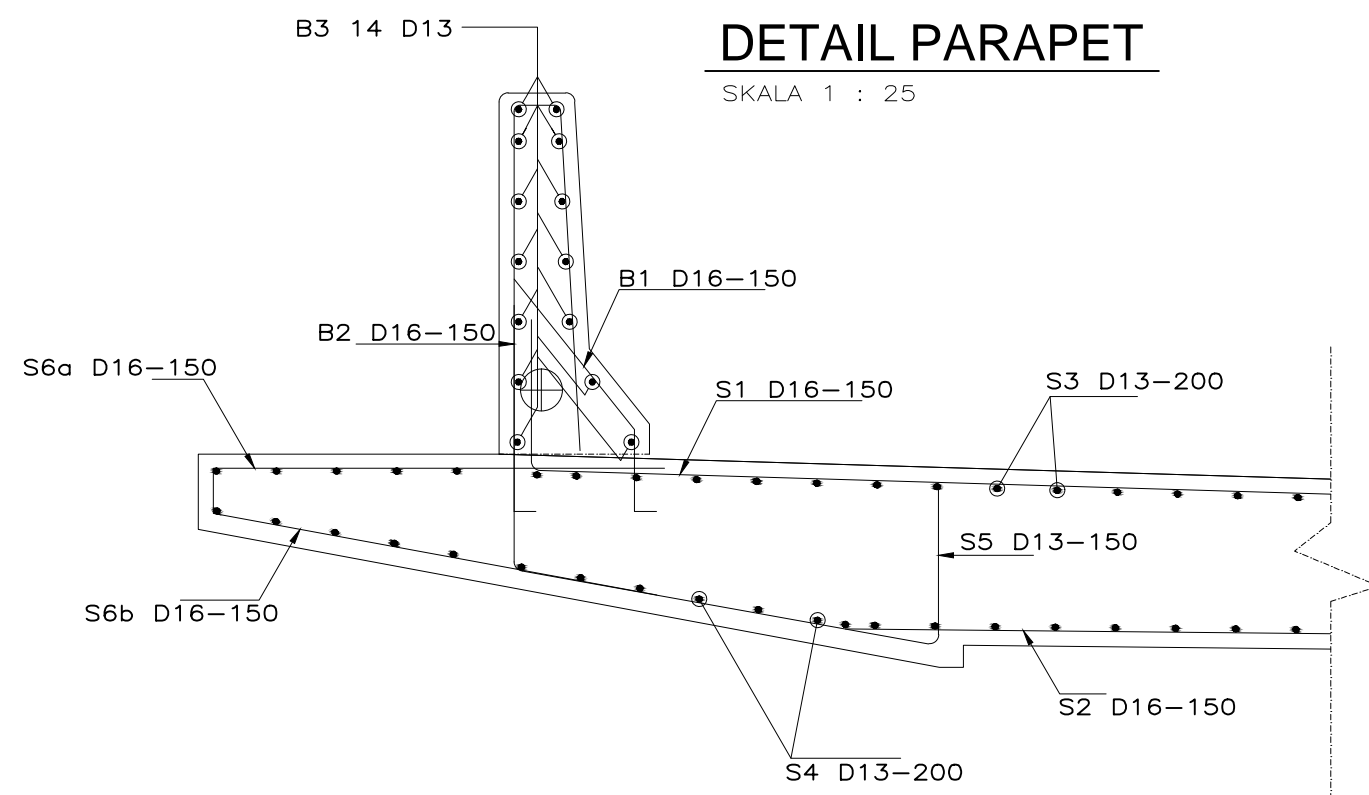
33 37

Keterangan :



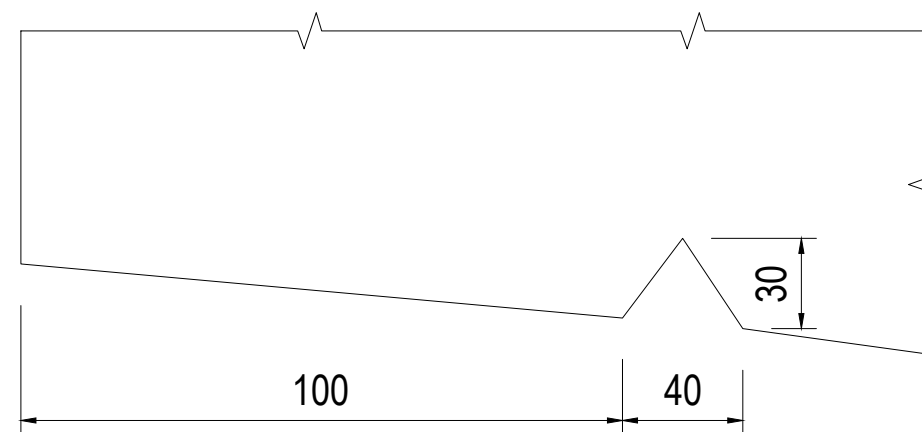
DETAIL PARAPET

SKALA 1 : 25



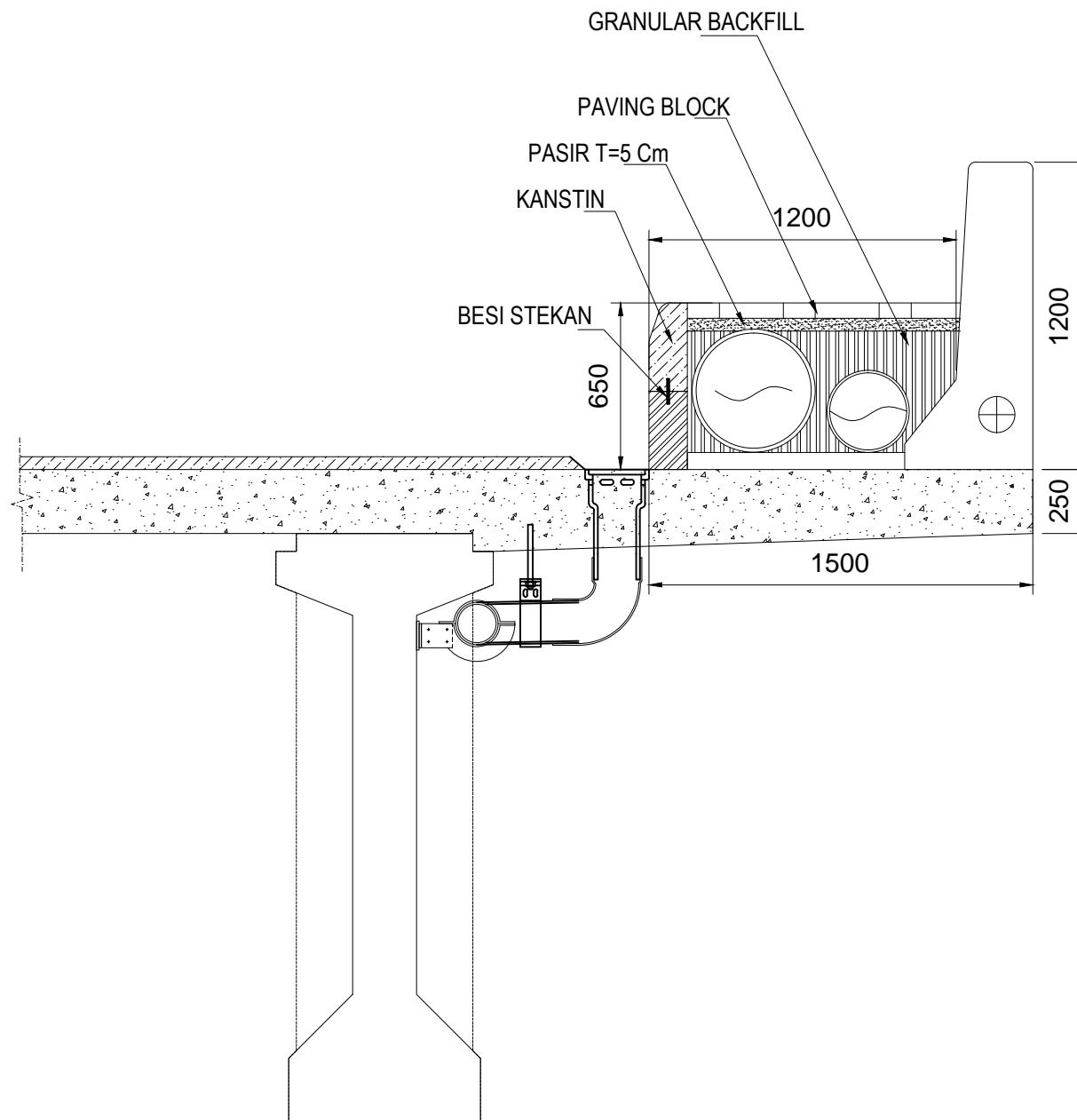
PENULANGAN PARAPET

SKALA 1 : 25

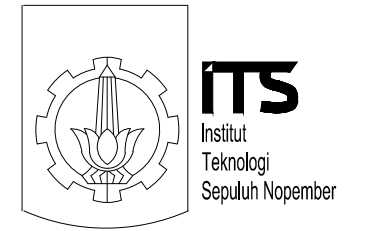


DETAIL TALI AIR

SKALA 1 : 2



DETAIL KANTILEVER
SKALA 1 : 25



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pemalang-Batang

| JUDUL GAMBAR | SKALA |
|-------------------|-------|
| DETAIL KANTILEVER | 1:25 |

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

| Kode GB | No. Lembar | Jml. Lembar |
|---------|------------|-------------|
| | 34 | 37 |

Keterangan :

JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pamalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DECK DRAIN A2-P2 1:200

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

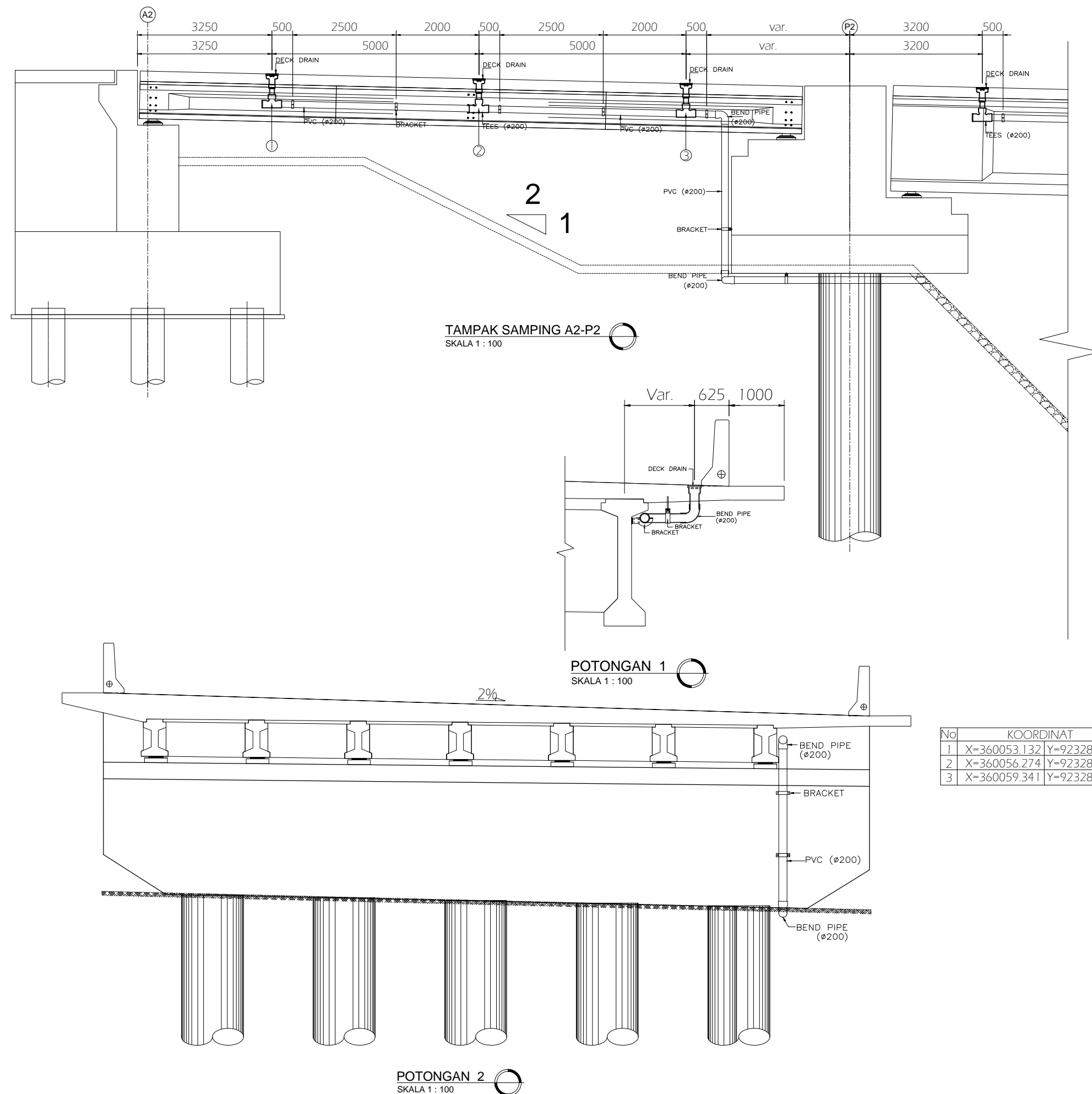
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

35 37

Keterangan :



JURUSAN

Lanjut Jenjang D4
Teknik Infrastruktur Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Estimasi Waktu dan
Biaya pada
Pembangunan
Jembatan Pasekaran
Bentang 84,4 M
Proyek Jalan Tol
Pamalang-Batang

JUDUL GAMBAR SKALA

DECK DRAIN P1-A1 1:200

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Sulchan Arifin, M.Eng
NIP.19571119 198503 1 001

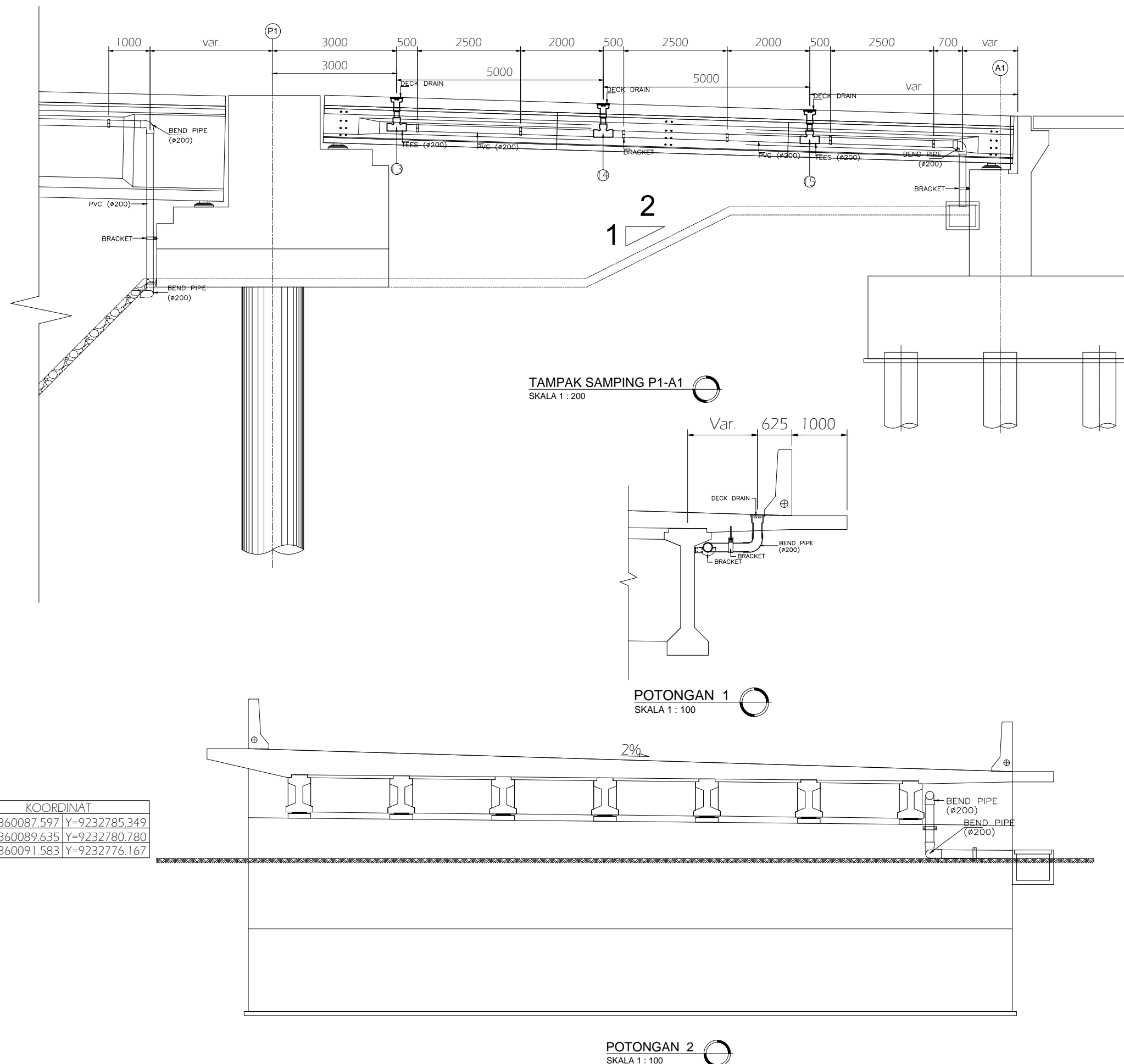
NAMA/NRP MAHASISWA

Gati Ajeng Wilis Siswono
NRP 1011181500071

Kode GB No. Lembar Jml. Lembar

37 37

Keterangan :



| No | KOORDINAT | | |
|----|--------------|---------------|--|
| 13 | X=360087.597 | Y=9232785.349 | |
| 14 | X=360089.635 | Y=9232780.780 | |
| 15 | X=360091.583 | Y=9232776.167 | |

POTONGAN 2
SKALA 1 : 100