

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PEMBANGUNAN PLAT INJAK JEMBATAN TOL SEI PADANG**  
**DIPEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI – PARAPAT**  
**TAHAP 1 RUAS TEBING TINGGI – DOLOK MERAWAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam  
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Medan  
Area

Disusun Oleh:

**SHARENT KUMAR**  
**208110088**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 1/7/25

Access From (repository.uma.ac.id)1/7/25



**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PEMBANGUNAN PLAT INJAK JEMBATAN TOL SEI PADANG di**  
**PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI – PARAPAT TAHAP 1**  
**RUAS TEBING TINGGI – DOLOK MERAWAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam  
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu  
Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

**SHARENT KUMAR**

**208110088**

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

**Samsul A. Rahman Sidik Hasibuan, ST, MT**

**NIDN : 0110109701**

Mengetahui :

Ketua Prodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek

Tika Ermita Wulandari, ST.MT

NIDN :0103129301

Tika Ermita Wulandari, ST.MT

NIDN :0103129301

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PEMBANGUNAN PLAT INJAK JEMBATAN TOL SEI PADANG di  
PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI – PARAPAT TAHAP 1  
RUAS TEBING TINGGI – DOLOK MERAWAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam  
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu  
Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

**SHARENT KUMAR**

**208110088**

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

**Samsul A. Rahman Sidik Hasibuan, ST, MT**

**NIDN : 0110109701**

Mengetahui :

Ketua Prodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek

Tika Ermita Wulandari, ST.MT

NIDN :0103129301

Tika Ermita Wulandari, ST.MT

NIDN :0103129301

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis Ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas Berkat dan Rahmatnya saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan judul “METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PLAT INJAK PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI – PARAPAT PT.HUTAMA KARYA.”

Adapun Tujuan dari penyusunan Laporan Kerja Praktek ini adalah sebagaisalah satu syarat untuk kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.

Penulisan laporan kerja praktek ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu, perkenalkanlah saya sebagaipenulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti serta materi kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Hermansyah, S.T, M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil dankoordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
5. Bapak Samsul A R Sidik Hasibuan, S.T, M.T Selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan masukan yang sangat berguna bagi saya.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas MedanArea.
7. PT. Utama karya, yang menerima kami untuk melakukan kerja praktek.
8. Bapak Sumadi, S.T yang telah mengawas dan membimbing kami selama melakukan praktek lapangan.

## DAFTAR ISI

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>                            | <b><i>i</i></b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                               | <b><i>ii</i></b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                   | <b><i>iv</i></b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                | <b><i>vii</i></b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                           | <b><i>I</i></b>   |
| 1.1 Latar Belakang.....                                  | 1                 |
| 1.2 Tujuan Kerja Praktek.....                            | 2                 |
| 1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....                     | 3                 |
| 1.4 Manfaat Kerja Praktek.....                           | 3                 |
| 1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek .....     | 4 BAB             |
| <b>II ORGANISASI PROYEK.....</b>                         | <b>5</b>          |
| 2.1 Deskripsi Proyek.....                                | 5                 |
| 2.1.1 Lokasi Proyek.....                                 | 5                 |
| 2.1.2 Informasi Proyek .....                             | 6                 |
| 2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek.....           | 7                 |
| 2.2.1 Pemberi Tugas/Pemilik Proyek ( <i>owner</i> )..... | 8                 |
| 2.2.2 Konsultan Pengawas.....                            | 7                 |
| 2.2.3 Kontraktor ( <i>main contractor</i> ).....         | 11                |
| 2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana.....            | 13                |
| 2.3.1 <i>Project Director</i> .....                      | 13                |
| 2.3.2 Manager Pengendalian Pelaksana.....                | 13                |
| 2.3.3 <i>Quantity Engineer</i> .....                     | 10                |
| 2.3.4 <i>Supervisor</i> .....                            | 15                |
| 2.3.5 <i>Quality Engineer</i> .....                      | 15                |
| 2.3.6 <i>Manager Teknik</i> .....                        | 17                |
| 2.3.7 <i>Geodetic Engineer</i> .....                     | 17                |
| 2.3.8 <i>Surveyor</i> .....                              | 18                |
| 2.3.9 <i>Design Engineer</i> .....                       | 18                |

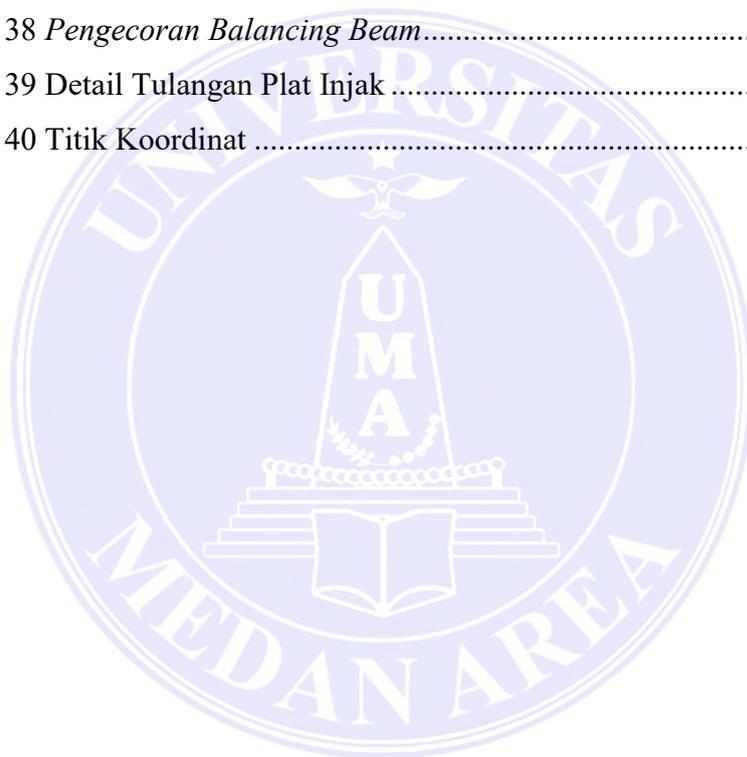
|   |           |
|---|-----------|
| 2.3.10 Administrasi Teknik .....                | 19        |
| 2.3.11 Pengendalian Lahan.....                  | 19        |
| 2.3.12 Manager Administrasi Dan Keuangan .....  | 20        |
| <b>BAB III LINGKUP PEKERJAAN PROYEK.....</b>    | <b>21</b> |
| <i>3.1 Peralatan .....</i>                      | <i>21</i> |
| 3.1.1 Bar Bending.....                          | 21        |
| 3.1.2 Cutting Wheel .....                       | 22        |
| 3.1.3 Gerinda Tangan.....                       | 23        |
| 3.1.4 Mesin Cutting.....                        | 24        |
| 3.1.5 Truck Mixer .....                         | 24        |
| 3.1.6 Concrete Pump .....                       | 25        |
| 3.1.7 Crane .....                               | 26        |
| 3.1.8 Generator Set (Genset) .....              | 26        |
| 3.1.9 Concrete Vibrator.....                    | 27        |
| 3.1.10 Bar Cutter .....                         | 28        |
| 3.1.11 Cutting Torch.....                       | 29        |
| <i>3.2 Material .....</i>                       | <i>29</i> |
| 3.2.1 Beton Ready Mix.....                      | 30        |
| 3.2.2 Besi Tulangan .....                       | 30        |
| 3.2.3 Kawat Bendrat.....                        | 31        |
| 3.2.4 Semen Grouting.....                       | 32        |
| 3.2.5 Kayu.....                                 | 33        |
| 3.2.6 Plastik Cor .....                         | 33        |
| 3.2.7 Beton Decking.....                        | 34        |
| 3.2.8 Tanah Timbunan.....                       | 35        |
| <i>3.3 Sumber Daya Manusia.....</i>             | <i>35</i> |
| <b>3.4 Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....</b> | <b>36</b> |
| 3.4.1 Sarana Penunjang .....                    | 36        |
| 3.4.2 Alat Pelindung Diri.....                  | 37        |
| 1. Pelindung Kepala .....                       | 37        |

|   |           |
|---|-----------|
| 2. Alat Pelindung Mata dan Muka .....           | 37        |
| 3. Pelindung Telinga .....                      | 38        |
| 4. Pelindung Saluran Pernapasan .....           | 39        |
| 5. Pelindung Tangan.....                        | 39        |
| 6. Alat Pelindung Kaki .....                    | 40        |
| 7. Pakaian Pelindung.....                       | 41        |
| 8. Sabuk dan tali Keselamatan .....             | 41        |
| <b>BAB IV RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK.....</b>  | <b>43</b> |
| <i>4.1 Deskripsi Pekerjaan .....</i>            | <i>43</i> |
| <i>4.2 Pelaksanaan Pekerjaan.....</i>           | <i>43</i> |
| 4.2.1 Pekerjaan Pembesian Pelat Injak .....     | 44        |
| 4.2.2 Pemasangan Bekisting Pelat Injak.....     | 46        |
| 4.2.3 Pekerjaan Pengecoran Pelat Injak.....     | 47        |
| <i>4.3 Hambatan Pelaksanaan Pekerjaan .....</i> | <i>49</i> |
| 4.3.1 Kendala dan Masalah.....                  | 49        |
| 4.3.2 Alternatif dan Solusi .....               | 50        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>         | <b>51</b> |
| <i>5.1 Kesimpulan .....</i>                     | <i>51</i> |
| <i>5.2 Saran .....</i>                          | <i>52</i> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                     | <b>53</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                            | <b>54</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1 Lokasi Proyek .....                 | 4  |
| Gambar 2 Struktur Organisasi Proyek .....    | 7  |
| Gambar 3 Struktur Organisasi Owner .....     | 8  |
| Gambar 4 Struktur Organisasi Konsultan ..... | 10 |
| Gambar 5 <i>Bar Banding</i> .....            | 17 |
| Gambar 6 <i>Cutting Wheel</i> .....          | 18 |
| Gambar 7 Gerinda Tangan .....                | 18 |
| Gambar 8 <i>Mesin Cutting</i> .....          | 19 |
| Gambar 9 <i>Truk Mixer</i> .....             | 19 |
| Gambar 10 <i>Concrete Pump</i> .....         | 20 |
| Gambar 11 <i>Crane</i> .....                 | 20 |
| Gambar 12 Genset .....                       | 21 |
| Gambar 13 <i>Vibrator Concrete</i> .....     | 22 |
| Gambar 14 <i>Bar Cutter</i> .....            | 22 |
| Gambar 15 <i>Cutting Torch</i> .....         | 23 |
| Gambar 16 <i>Beton Ready Mix</i> .....       | 24 |
| Gambar 17 Pengadaan Besi .....               | 24 |
| Gambar 18 Kawat Bendrat .....                | 25 |
| Gambar 19 <i>Semen Grouting</i> .....        | 25 |
| Gambar 20 Kayu .....                         | 26 |
| Gambar 21 Plastik Cor .....                  | 26 |
| Gambar 22 <i>Beton Decking</i> .....         | 27 |
| Gambar 23 Tanah Timbunan .....               | 27 |
| Gambar 24 <i>Mck</i> .....                   | 28 |
| Gambar 25 <i>Safety Helmets</i> .....        | 29 |
| Gambar 26 <i>Face Shield</i> .....           | 30 |
| Gambar 27 <i>Ear Plug</i> .....              | 30 |
| Gambar 28 Masker .....                       | 31 |
| Gambar 29 Pelindung Tangan .....             | 31 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 30 <i>Safety Boot</i> .....               | 32 |
| Gambar 31 Rompi.....                             | 32 |
| Gambar 32 <i>Body Hearnnes</i> .....             | 33 |
| Gambar 33 Plat Injak .....                       | 36 |
| Gambar 34 <i>Angkur</i> .....                    | 36 |
| Gambar 35 <i>Bekisting</i> .....                 | 37 |
| Gambar 36 <i>Hasil Test Slump</i> .....          | 38 |
| Gambar 37 <i>Sleepers Plat Injak</i> .....       | 43 |
| Gambar 38 <i>Pengecoran Balancing Beam</i> ..... | 44 |
| Gambar 39 Detail Tulangan Plat Injak .....       | 45 |
| Gambar 40 Titik Koordinat .....                  | 45 |







## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Pembangunan infrastruktur jalan merupakan suatu usaha atau rangkaian usaha pertumbuhan dan perubahan yang dilakukan secara terencana untuk membangun prasarana atau segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses pembangunan. Penyediaan infrastruktur jalan yang merata di seluruh wilayah Indonesia merupakan hal mutlak untuk mewujudkan negara yang mandiri, dengan pengelolaan pembangunan fisik kota yang meliputi sistem transportasi yang memiliki interkoneksi antar wilayah. ( Sondang. P Siagian, 2023 )

Di negara kepulauan yang memiliki 17.508 pulau, sistem jaringan jalan merupakan kebutuhan mendasar untuk menghubungkan masyarakat dan perniagaan dengan pekerjaan, layanan, pasar, mengurangi biaya logistik, dan merangsang pertumbuhan industri di Indonesia. Menjawab kebutuhan tersebut, pemerintah menempatkan konektivitas tinggi sebagai salah satu prioritas utama. Melalui Peraturan Presiden No. 100 Tahun 2014 yang kemudian diubah dengan Peraturan Presiden No. 117 Tahun 2015, Pemerintah memberi amanat kepada Hutama Karya untuk membangun dan mengembangkan Jalan Tol Trans-Sumatera. Jalan tol ini akan menghubungkan Lampung dan Aceh melalui 24 ruas jalan berbeda yang panjang keseluruhannya mencapai 2.704 km dan akan beroperasi penuh pada 2024. ( Hutama Karya, 2014 )

Kegiatan Kerja Praktik ini dilaksanakan pada PT. Hutama Karya, proyek Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan dengan harapan dapat mengenal metode pelaksanaan kontruksi dalam proyek dan system manajemen proyek dilapangan. Melihat pentingnya spesifikasi Jalan Tol yang memenuhi syarat yang diajukan Jurusan Teknik Sipil, maka saya sebagai mahasiswa Universitas Medan Area semester 7 bermaksud mengambil bahan laporan Kerja Praktik pada Jalan Tol sesuai dengan syarat dan spesifikasi yang telah

ditentukan. Bahan laporan Kerja Praktik pelaksanaan pekerjaan Pelat injak ini dengan judul Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Injak Sta 0+000-30+000 Pada Proyek Pembangunan Plat Injak Jembatan di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan sebagai orientasi ilmu yang didapatkan selama mengikuti perkuliahan dan syarat menyelesaikan Strata 1 di Universitas Medan Area.

## 1.2 Tujuan Kerja Praktek

Tujuan dari kerja praktik ini adalah untuk memahami. Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Injak Sta 0+000-30+000 Pada Proyek Pembangunan Plat Injak di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan. Adapun tujuan dari kerja praktik ini adalah :

1. Mengetahui prosedur pelaksanaan pekerjaan Pelat Injak Sta 0+000-30+000 Pada Proyek Pembangunan Plat Injak Jembatan di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan.
2. Mengidentifikasi permasalahan yang ada dilapangan selama pelaksanaan Pekerjaan Pelat Injak Sta 0+000-30+000 Pada Proyek Pembangunan Jembatan Baja di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan.
3. Kemampuan untuk bersosialisasi atau beradaptasi dengan situasi kerja yang sebenarnya.

## 1.3. Ruang Lingkup Keja Praktek

Lingkup kerja praktek selama melaksanakan kerja praktek adalah mengikuti kegiatan yang berhubungan dengan proses dari proyek interior mulai dari tahap perencanaan, perancangan sampai pelaksanaan. Selama melaksanakan kegiatan yang berhubungan dengan proyek interior kerja praktek diawasi oleh pembimbing dari perusahaan.

Untuk itu ruang lingkup peninjauan kerja praktek ini dibatasi dan hanya difokuskan sesuai dengan pengamatan penulis pada pelaksanaan pekerjaan Pelat Injak Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas

Tebing Tinggi – Dolok Merawan.

#### **1.4 Manfaat Kerja Praktek**

1. Pertama kali untuk diri penulis sendiri karena dapat pengalaman yang sangat berguna, berharga, dan bermanfaat untuk masa depan kelak.
2. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan dunia kerja.
3. Melatih mental daripada mahasiswa/i untuk bersikap lebih dewasa dan lebih bertanggung jawab dalam melaksanakan suatu tugas yang diberikan kepadanya.
4. Mahasiswa mampu membuat laporan dari apa yang mereka amati atau kerjakan selama praktek di proyek.

#### **1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Kerja praktek dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan yang dimulai pada tanggal 05 Mei 2023 dan selesai pada tanggal 08 Oktober 2023 pada Kontruksi Pembangunan Plat Injak Jembatan yang bertempat di jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan.

## BAB II ORGANISASI PROYEK

### 2.1. Deskripsi Proyek

Ruas Tebing Tinggi - Serbelawan (Sta 0+000 – Sta 30 + 000) termasuk simpang susun serbelawan Jalan dan Jembatan. Merupakan suatu proyek pembangunan yang dilaksanakan oleh PT. Hutama Karya (Persero). Pembangunan Jalan Tol ini untuk memenuhi prasarana dan sarana untuk mempercepat arus kelancaran lalu lintas.

#### 2.1.1 Lokasi proyek

Proyek pembangunan jembatan baja berlokasi di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat (Tahap 1) Ruas Tebing Tinggi - Serbelawan (Sta 0+000 – Sta 30 + 000) termasuk simpang susun serbelawan Tebing Tinggi, Sumatera Utara. Gambar 1 menampilkan peta lokasi proyek yang diperoleh dari Google Maps.



Gambar 1 Lokasi Proyek (Google Maps 2023 )

Proyek Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Ruas Sarbelawan – Pematang Siantar memiliki panjang sejauh 28 km dimulai dari STA 30+000 hingga STA 58+000 dan termasuk pekerjaan Simpang Susun Pematang Siantar dan Simpang Susun Raya.

Masa pelaksanaan proyek pada awalnya diperkirakan selama 670 hari dimulai pada 27 Agustus 2019, tetapi pada kenyataannya proyek mengalami keterlambatan sehingga memperpanjang durasi proyek hingga desember 2023.

### 2.1.2 Informasi Proyek

#### Proyek pembangunan Jembatan Baja Sei Padang

Berikut adalah data informasi umum tentang

Nama Proyek : Pembangunan Plat Injak Jembatan Baja di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat (Tahap 1) Ruas Tebing Tinggi – Serbelawan (Sta 0+000-30+000) termasuk simpang susun Serbelawan.

Komponen Utama : *Steel box girder*  
Panjang jembatan : 80 M  
Lebar Jembatan : 30 M  
Berat : 1.400 ton  
Waktu Pelaksanaan : 670 Hari Kalender  
Lokasi Pro : Tebing Tinggi , Sumatera Utara  
Kabupaten : Serdang Bedagai  
Pemilik Proyek : PT. Utama Marga Waskita  
Kontrak : PT. Utama Karya (Persero)  
Pabrikasi dan Pemasangan : PT Waagner Biro Indonesia  
Konsultan Pengawas : PT. Multi Phi Beta – Bina Karya, KSO

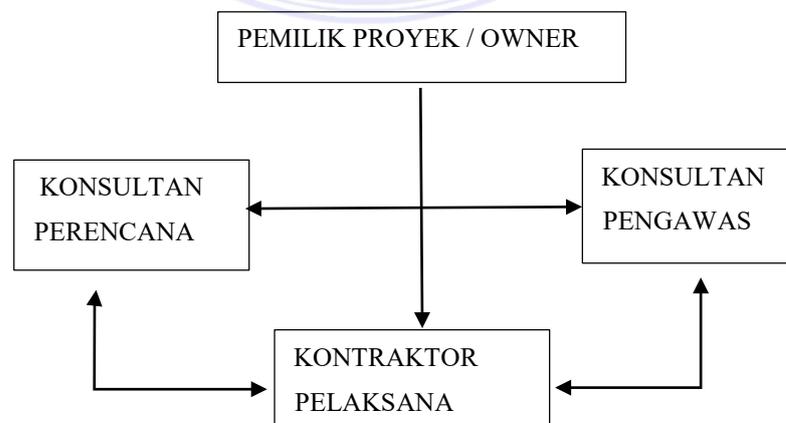
Kontrak *Unit Price* pada proyek ini merupakan kontrak dimana volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak hanya merupakan perkiraan dan akan diukur ulang untuk menentukan volume pekerjaan yang benar-benar dilaksanakan. Jadi untuk pembayarannya didasarkan pada hasil pengukuran bersama atas volume pekerjaan yang benar-benar telah dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa.

## 2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek

Organsasi proyek adalah sarana manajemen bersatunya pihak yang terlibat dalam pengelolaan proyek untuk mencapai satu tujuan yang telah

ditentukan. Dengan adanya organisasi proyek yang baik diharapkan akan memberikan hasil yang baik pula pada proses pelaksanaannya. Tujuan organisasi proyek adalah untuk mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan berupa bangunan, yang menghubungkan pihak-pihak berkepentingan dalam sebuah dokumen kontrak ataupun surat keputusan. Organisasi proyek bertanggung jawab untuk menyelesaikan tujuan yang telah disepakati dalam dokumen kontrak dan ditugaskan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan, waktu yang ditentukan batas-batas biaya yang ditentukan, dan standar kualitas yang telah di setujui. Dalam manajemen terikat unsur-unsur sebagai berikut :

1. *Planning* adalah perencanaan sebelum dilaksanakan suatu proyek
2. Organisasi adalah pengorganisasian suatu proyek dimana pembuatan struktur organisasi proyek termasuk dalam tahap ini.
3. *Actualing* adalah pelaksanaan masing-masing tahap pelaksanaan kegiatan proyek.
4. *Controlling* adalah pengendalian yang baik berupa pengendalian mutu hasil pekerjaan dan pengendalian biaya yang di tawarkan.



Gambar 2 Struktur Organisasi Proyek

Sumber : PT. Hutama Karya (Persero), 2023

### 2.2.1. Pemberi tugas/Pemilik Proyek (*Owner*)

Pemberi tugas adalah orang atau badan baik pemerintah maupun swasta yang memberikan pekerjaan dan akan membayar hasil pekerjaan tersebut sesuai dengan perjanjian yang telah ditentukan. Pemberi tugas dapat memilih langsung badan atau organisasi yang dipercayakan untuk mengurus pembuatan proyek. Pada proyek ini Pemilik Proyek (*Owner*) adalah PT.

Hutama Marga Waskita.

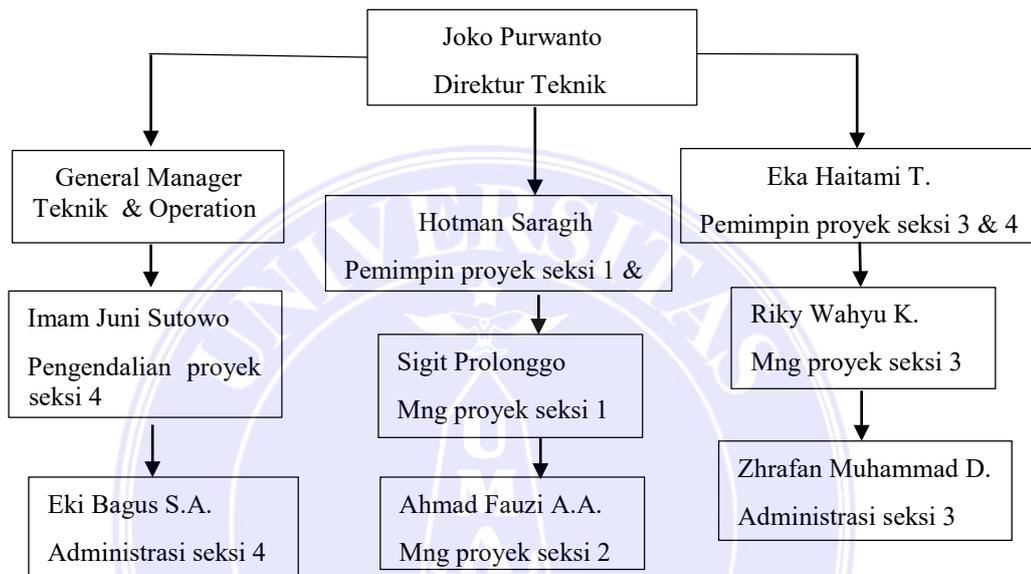
Adapun tugas dan wewenang Pemilik Proyek sebagai berikut.

1. Membayar sejumlah biaya yang diperlukan untuk terwujudnya suatu pekerjaan bangunan.
2. Mengadakan kegiatan administrasi
3. Menerima suatu pekerjaan apabila sudah layak dan tidak keberatan untuk menyetujui atau mengesahkan terjadinya item pekerjaan maupun perubahan volume pekerjaan.
4. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan bersama pengawas pelaksana proyek (Consultan of Management Construction).
5. Memberikan nasehat dan instruksi kepada pelaksana proyek melalui pengawas pelaksana proyek serta menerima laporan kemajuan proyek dari pelaksana.
6. Meminta pertanggung jawaban kepada konsultan pengawas dan manajemen konstruksi.

Selain memiliki tugas, *owner* juga memiliki wewenang sebagai berikut.

1. Membuat surat perintah kerja (SPK).
2. Mengesahkan atau menolak perubahan pekerjaan yang telah direncanakan.
3. Meminta pertanggung jawaban kepada para pelaksana proyek atas hasil pekerjaan konstruksi.

- Memutuskan hubungan kerja dengan pihak pelaksana proyek yang tidak dapat melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan isi surat perjanjian kontrak. Misal, pelaksanaan pembangunan dengan bentuk dan material yang tidak sesuai dengan RKS.



Gambar 3 Bagan Struktur Organisasi *Owner*  
Sumber : PT. Hutama Marga Waskita (Persero), 2023

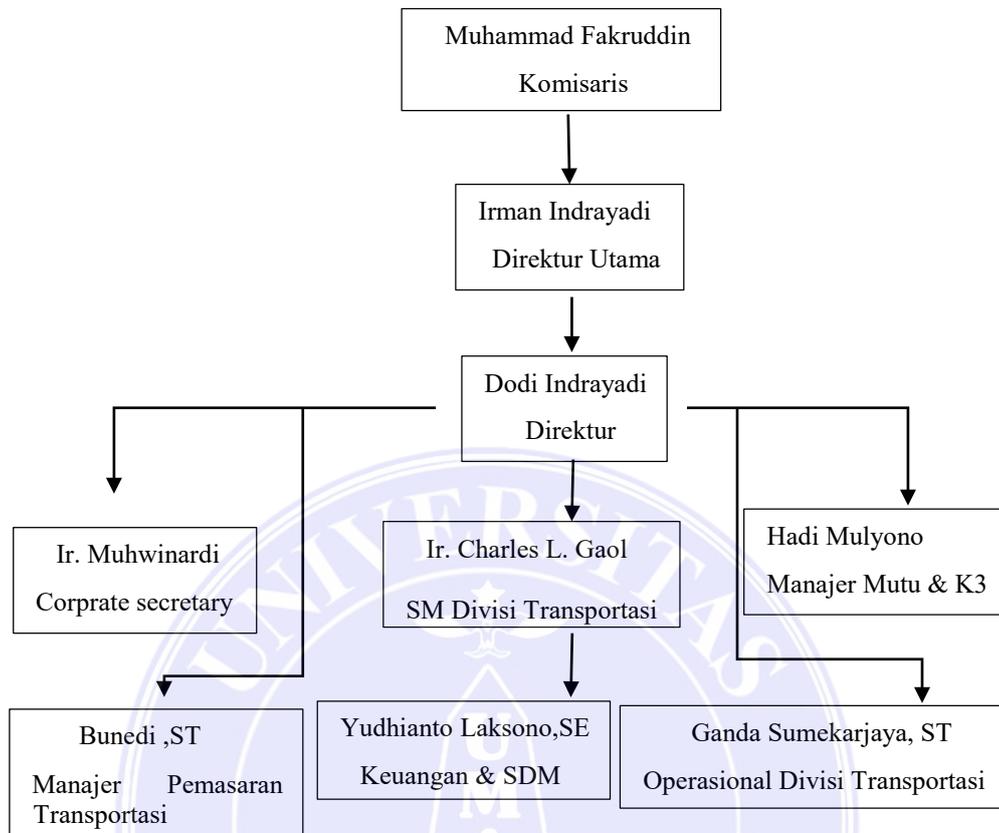
### 2.2.2. Konsultan Pengawas

Konsultan Pengawas adalah orang atau badan hukum yang bertugas mengesal, mengawasi dan bertanggung jawab terhadap sekelompok orang atau pekerja, khususnya pekerja dilapangan. Pada proyek ini konsultan pengawas adalah PT. Multi Phi Beta – Bina Karya, KSO. Adapun tugas dan wewenang Konsultan Pengawas sebagai berikut.

- Melaksanakan pengawasan rutin dalam perjalanan pelaksanaan proyek.
- Memberikan saran atau pertimbangan kepada pemilik proyek maupun kontraktor dalam proyek pelaksanaan pekerjaan.
- Mengoreksi dan menyetujui gambar shop drawing yang diajukan kontraktor sebagai pedoman pelaksanaan pembangunan proyek.

4. Memilih dan memberi persetujuan mengenai tipe dan merek yang diusulkan oleh kontraktor agar sesuai dengan harapan pemilik proyek namun tetap berpedoman dengan kontrak kerja konstruksi yang sudah dibuat sebelumnya.





Gambar 4 Bagan Struktur Organisasi Konsultan  
Sumber : PT. Multi Phi Beta – Bina Karya, KSO

### 2.2.3. Kontraktor (*main contractor*)

*Main Kontraktor* adalah orang atau badan hukum yang menerima dan menyelenggarakan pekerjaan sesuai dengan biaya yang tersedia dan melaksanakan sesuai dengan peraturan serta gambar-gambar rencana yang ditetapkan. Kontraktor pada proyek ini adalah PT. Hutama Karya (Persero).

Adapun tugas dan wewenang Kontraktor sebagai berikut.

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar-gambar rencana risalah pekerjaan, peraturan dan syarat-syarat.
2. Membuat gambar kerja (*shop drawing*) sebelum memulai pekerjaan, untuk memudahkan pelaksanaan maupun pengawasan.
3. Menghadiri rapat koordinasi pengelola proyek.

4. Membuat laporan kemajuan pekerjaan yang harus disetujui oleh pengawas disertai keterangan mutu bahan, alat, dan hasil pengujian laboratorium.
5. Selalu berkonsultasi dan memberitahukan masalah yang timbul di lapangan kepada perencana dan pengawas.
6. Menyelesaikan dan menyerahkan hasil pekerjaan,

## 2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana

### 2.3.1. *Project Director*

Tugas dan Tanggung Jawab :

1. Bertanggung jawab mutu pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis yang tercantum dalam Surat Perjanjian Pembedoran.
2. Bertanggung jawab terhadap administrasi keuangan.
3. Melaksanakan Instruksi-instruksi yang diberikan oleh Pengguna Jasa.
4. Menandatangani : Kontrak, Termin (Tagihan), Berita Acara.
5. Bertanggung Jawab kepada Pengguna Anggaran

### 2.3.2. **Manager Pengendalian Pelaksana**

Tugas dan tanggung jawab :

1. Bertanggung jawab kepada Kepala Proyek dalam pelaksanaan dilapangan dan sebagai wakil perusahaan didalam pelaksanaan diproyek.
2. Memimpin kegiatan pelaksanaan pekerjaan proyek.
3. Menyelesaikan permasalahan dilapangan.
4. Koordinasi dengan logistik, *office engineer* dalam pelaksanaan proyek.

### 2.3.3. *Quantity Engineer*

Tugas dan Tanggung jawab

1. Menyusun program dan perencanaan pembangunan konstruksi;
2. Memahami dan menguasai pasal-pasal dalam dalam dokumen kontrak fisik, terutama tata cara pengukuran dan pembayaran pekerjaan, perhitungan volume terukur dan kualitas pekerjaan;

3. Mengawasi serta melakukan pengendalian dan pelaksanaan fisik pekerjaan. Sehingga semua pembayaran pekerjaan kepada kontraktor betul-betul didasarkan kepada ketentuan yang tercantum dalam dokumen kontrak;
4. Membuat dan menghimpun semua data sehubungan dengan pengendalian volume pekerjaan;
5. Memeriksa kesesuaian volume yang tertuang dalam semua “*Shop Drawing*” yang Diajukan oleh kontraktor
6. Melaksanakan pengarsipan surat-surat, laporan harian, laporan bulanan, jadwal kemajuan pekerjaan dan lain-lain;
7. Merancang dan merencanakan program sistem manajemen mutu pelaksanaan proyek konstruksi dan melakukan pengawasan penerapan sistem, program dan perencanaan manajemen mutu konstruksi proyek;
8. Melakukan pengawasan dan pemantauan secara ketat atas mutu/kualitas hasil pelaksanaan pekerjaan dan tidak mentoleransi adanya penyimpangan-penyimpangan pelaksanaan pekerjaan;
9. Mengawasi serta melakukan pengendalian pelaksanaan fisik pekerjaan dilapangan agar pekerjaan bisa terkendali dan terkontrol secara baik;
10. Membuat dan menghimpun semua data sehubungan dengan pengendalian pekerjaan;
11. Mengajukan pengetesan atau pengujian terhadap bahan-bahan atau material yang baru di datangkan oleh kontraktor;
12. Mengawasi dan memberi laporan kepada dinas tetang pengujian lab. Terhadap hasil pelaksanaan dilapangan yang akan ditagihkan kontraktor;
13. Melaksanakan pengarsipan surat-surat, laporan harian, laporan bulanan, jadwal kemajuan pekerjaan dan lain-lain.

#### **2.3.4. Supervisor**

Tugas dan tanggung jawab

1. Memahami desain konstruksi dan teknisnya

2. Menyusun kembali metode pelaksanaan konstruksi yang sesuai dengan kondisi lapangan bersama dengan *engineering* konstruksi
3. Memimpin pelaksanaan tugas lapangan yang harus sesuai dengan biaya, mutu serta waktu pengerjaan sesuai dengan desain kerja
4. Membuat program kerja, bisa mingguan agar bisa mengarahkan pekerjaan staf di bawahnya setiap harinya
5. Sesuai dengan kondisi dan progress di lapangan, supervisor harus mengadakan evaluasi dan pembuatan laporan kepada atasannya.

### 2.3.5. *Quality Engineer*

Tugas dan tanggung jawab

1. Pengendalian terhadap mutu bahan dan pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor berdasarkan ketentuan dan persyaratan yang telah ditentukan dalam Dokumen Kontrak *Quality Engineer* harus memahami benar metode test laboratorium dan lapangan yang disyaratkan dalam Dokumen Kontrak.
2. Mengikuti petunjuk teknis dan instruksi dari *Site Engineer*, serta berupa agar *Site Engineer* dan Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan selalu mendapat informasi yang diperlukan sehubungan dengan pengendalian mutu.
3. Melakukan pengawasan dan pemantauan ketat atas pengaturan personil dan peralatan laboratorium kontraktor agar pelaksanaan pekerjaan selalu didukung tersedianya tenaga dan peralatan pengendalian mutu sesuai dengan dalam Dokumen Kontrak.
4. Melakukan pengawasan dan pemantauan atas pengaturan dan pengadaan *Stone Crusher* dan *Asphalt Mixing Plant* atau peralatan lain yang diperlukan.
5. Melakukan pengawasan setiap hari semua kegiatan pemeriksaan mutu bahan dan pekerjaan, serta segera memberikan laporan kepada *Site*

*Engineer* setiap permasalahan yang timbul sehubungan dengan pengendalian mutu bahan dan pekerjaan.

6. Melakukan analisa semua hasil test, termasuk usulan komposisi campuran (*JobMix Formula*), baik untuk pekerjaan aspal, *soil cement*, agregat dan beton, serta memberikan rekomendasi dan justifikasi teknis atas persetujuan dan penolakan usulan tersebut.
7. Melakukan pengawasan atas pelaksanaan coring perkerasan jalan yang dilakukan oleh kontraktor sehingga baik jumlah serta lokasi coring dilaksanakan sesuai dengan ketentuan dan persyaratan.
8. Menyerahkan kepada *Site Engineer* himpunan data bulanan pengendalian mutu paling lambat tanggal 14 bulan berikutnya.
9. Himpunan data harus mencakup semua data *test* laboratorium dan lapangan secara jelas dan terperinci.
10. Memberi petunjuk kepada staf kontraktor, agar semua teknisi laboratorium dan staf pengendali mutu mengenal dan memahami semua prosedur dan data cara pelaksanaan test sesuai dengan yang tercantum dalam spesifikasi.

#### **2.3.6. Manager teknik**

Tugas dan tanggung jawab

1. Bertanggung jawab kepada Kepala Proyek mengenai *engineering* Proyek.
2. Merencanakan teknik lapangan dan koordinasi dengan departemen terkait.
3. Pemeriksaan dilapangan.
4. Membuat Progres lapangan **2.3.7. Geodetic Engineer**

Tugas dan tanggung jawab

1. Mengkoordinir kegiatan team dalam melaksanakan pekerjaan topografi dan bathimetri serta mengumpulkan data primer.
2. Menyiapkan program kerja dan mengarahkan team topografi dalam pelaksanaan kegiatan lapangan.

3. Koordinasi dalam penentuan referensi yang digunakan dengan direksi pekerjaan.
4. Memeriksa data lapangan dan membantu melakukan analisis data serta mengarahkan team dalam penggambaran.
5. Menghadiri diskusi dan memimpin asistensi pengukuran.
6. Bertanggung jawab terhadap hasil pekerjaan topografi.

### 2.3.8. *Surveyor*

Tugas dan tanggung jawab

1. Melaksanakan kegiatan *survey* dan pengukuran di lapangan. Selain itu juga melakukan penyusunan dan penggambaran data.
2. Mengevaluasi hasil pengukuran dengan mencatat berbagai kekurangan sehingga bisa melakukan koreksi dan segera menemukan solusi untuk kendala tersebut.
3. Melakukan tugas pengawasan terhadap pekerjaan kontraktor agar memastikan pengukuran dilakukan dengan akurat serta sesuai prosedur dan sesuai dengan kondisi lapangan.
4. Mengawasi pelaksanaan *staking out*.
5. Melaksanakan *survey* lapangan dan peninjauan lokasi-lokasi yang akan dikerjakan.
6. Bertanggung jawab terhadap hasil pekerjaan ke kepala proyek.

### 2.3.9. *Design Engineer*

Tugas dan tanggung jawab

1. Merancang dan menerapkan modifikasi peralatan secara *cost effective*
2. Mengembangkan spesifikasi proyek
3. Mengembangkan, menguji dan mengevaluasi desain teoritis
4. Membahas dan memecahkan masalah kompleks dengan departemen manufaktur, sub-kontraktor, *supplier* dan pelanggan

5. Memastikan produk dapat dibuat dan akan bekerja secara konsisten di lingkungan operasi tertentu
6. Mengelola proyek dengan menggunakan prinsip rekayasa dan teknik

### **2.3.10. Adminitrasi Teknik**

Tugas dan tanggung jawab

1. Bertugas untuk meng-*input* dan merapikan data
2. Melakukan perekapan data beserta buktinya (dapat dilakukan dalam bentuk dokumentasi)
3. Menjaga dan memelihara inventaris kantor
4. Memastikan kembali biaya operasional dan membuat rekapannya
5. Membuat format dan isi surat jalan
6. Membuat dan merekap data absensi, berikut data lembur karyawan 7. Membuat laporan berkala (mingguan, bulanan atau periode tertentu)
8. Merapikan dan membuat salinan dokumen.

### **2.3.11. Pengadaan Lahan**

Tugas dan tanggung jawab

1. Membebaskan lahan untuk pembangunan proyek
2. Menyelesaikan masalah yang terjadi dengan masyarakat di sekitar proyek
3. Bertanggung jawab untuk pembebasan lahan kepada kepala proyek

### **2.3.12. Manager Adminitrasi, Umum Dan Keuangan**

Tugas dan tanggung jawab

1. Melakukan proses data *entry*.
2. Melakukan Sesi Dokumentasi.
3. Menjaga dan Mengecek *Inventory* Kantor.
4. Mengecek Biaya Operasional dan Membuat *Reiburstment* Ke Pusat.
5. Membuat Surat Jalan
6. Membuat Data Absensi dan Lembur
7. Membuat Laporan Mingguan/Bulanan

## BAB III

### LINGKUP PEKERJAAN PROYEK

#### 3.1 *Peralatan*

Peralatan adalah hal yang sangat penting untuk menunjang pekerjaan agar hasil yang dicapai lebih maksimal jika dibanding hanya dengan mengandalkan tenaga manusia, sehingga kita bisa mendapatkan efisiensi waktu yang jauh lebih cepat dan hasil pekerjaan yang jauh lebih bagus.

Dalam pekerjaan pada struktur berikut adalah peralatan yang dipakai yaitu:

##### 3.1.1 *Bar Bending*

*Bar Bending* alat yang digunakan untuk membengkokkan baja tulangan dalam berbagai macam sudut sesuai dengan perencanaan. Bar bender adalah alat, mesin yang di gunakan untuk menekuk besi ulir, beton dengan diameter yang sesuai dengan kapasitas mesin. Pembengkokkan besi yang digunakan dalam pekerjaan proyek ini adalah pembengkok besi modern yang dikerjakan menggunakan tenaga mesin.



Gambar 5 *Bar Bending*

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.2 *Cutting wheel*

*Cutting wheel* adalah salah satu peralatan elektronik pertukangan yang digunakan untuk membantu kerja-kerja di tempat pembangunan. Secara fungsinya, peralatan ini termasuk dalam salah satu perkakas pertukangan paling penting. Di mana fungsinya adalah sebagai alat untuk memotong berbagai macam benda dan material.



Gambar 6 *Cutting wheel*

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.3 *Gerinda tangan*

Mesin ini dapat dipergunakan untuk menghaluskan ataupun memotong benda logam, kayu, lantai keramik, kaca serta dapat dipergunakan untuk memoles permukaan mobil. Mesin gerinda tangan digunakan secara umum sebagai alat potong di dalam bengkel kecil ataupun rumah tangga.



Gambar 7 Gerinda tangan

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.4 Mesin Cutting

*Mesin Cutting* adalah alat yang digunakan untuk memotong besi, baja baut, rantai, gembok, tulangan, dan jaring kawat. Biasanya memiliki pegangan Panjang dan bilah pendek, dengan engsel majemuk untuk memaksimalkan daya ungkit dan pemotongan.



Gambar 8 Mesin Cutting

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.5 Truck Mixer

*Truck Mixer* ini merupakan truck berat dengan bagian belakang dilengkapi molen. Alat ini digunakan untuk mengangkut adukan beton beton segar kelokasi.

Truck mixer yang digunakan yaitu truck berkapasitas 7 m<sup>3</sup>.



Gambar 9 *Truk Mixer*

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.6 *Concrete pump*

*Concrete pump* adalah alat pompa yang digunakan untuk membantu proses pengecoran dan penyaluran beton yang telah melalui proses pencampuran pada mixer truck. Alat ini menjadi perantara dari truk molen ke titik pengecoran.



Gambar 10 *Concrete pump*

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.7 *Crane*

*Crane* ialah salah satu perangkat berat (*heavy equipment*) yang dipakaisebagai perangkat dalam proyek konstruksi. Crane bekerja dengan mengusung material yang bakal dipindahkan, mengalihkan secara *horizontal*, lantas menurunkan material ditempat yang diinginkan. Alat ini

memiliki format dan keterampilan angkat yang besar dan dapat berputar sampai 360 derajat dan jangkauan sampai puluhan meter.



Gambar 11 Crane  
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.8 Generator Set (Genset)

Genset “generator set” yaitu mesin atau pertangkit yang terdiri dari pembangkit listrik (*generator*) dengan mesin penggerak yang disusun menjadi satu kesatuan untuk menghasilkan suatu tenaga listrik dengan besaran tertentu.



Gambar 12 Genset

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.9 Concrete Vibrator

*Concrete vibrator* adalah alat yang digunakan untuk pemadatan beton yang dituangkan dalam bekisting dimana hal ini ditujukan untuk mengeluarkan kandungan udara yang terjebak dalam air campuran beton sehingga dengan getaran yang dihasilkan oleh vibrator akan mengeluarkan gelembung udara dari beton sehingga beton tersebut mendapatkan kepadatan.



Gambar 13 Concrete Vibrator

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.10. Bar Cutter

*Bar cutter* adalah alat pemotong baja tulangan sesuai ukuran yang diinginkan. Alat ini dapat memotong semua dimensi tulangan. Cara kerja dari alat ini yaitu baja yang akan dipotong dimasukkan ke celah yang didalamnya terdapat pisau pemotong.



Gambar 14 Bar cutter

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

### 3.1.11. *Cutting torch*

*Cutting torch* adalah salah satu alat kerja yang berguna untuk memotong baja. Selain bernama blender, alat ini juga terkenal dengan sebutan alat potong nyala (*Flame cutting*), yang sering kita temui pada bengkel-bengkel konstruksi baja dan otomotif.



Gambar 15 *Cutting Torch*

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

## 3.2 Material

Bahan material menjadi hal yang sangat penting untuk membangun sebuah Jembatan, Gedung, rumah, ruko, dll, oleh karena itu kita harus tepat dalam memilih bahan material yang baik dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan untuk digunakan dan aman dalam jangka waktu yang panjang. Bahan material yang digunakan pada Proyek Pembangunan Jembatan Baja Tol Sei Padang lain:

### 3.2.1. *Beton Ready Mix*

*Beton ready mix* adalah beton yang dicampurkan dan disiapkan di pabrik pencampuran beton sebelum dikirim ke lokasi konstruksi. Prosesnya melibatkan pencampuran bahan-bahan seperti semen, air, agregat, dan aditif dalam proporsi yang tepat sesuai dengan spesifikasi proyek. Keuntungan beton *ready mix* termasuk konsistensi mutu yang tinggi, waktu pengiriman yang dapat diandalkan, dan mengurangi pekerjaan campuran beton di lokasi

konstruksi. Ini umum digunakan dalam proyek konstruksi besar seperti jembatan, gedung, dan infrastruktur lainnya.



Gambar 16 *Beton Ready mix*

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

### 3.2.2. *Besi tulangan*

Besi Tulangan atau besi beton (*reinforcing bar*) adalah batang baja yang berberentuk menyerupai jala baja yang digunakan sebagai alat penekan pada beton bertulang dan struktur batu bertulang untuk memperkuat dan membantu beton di bawah tekanan.



Gambar 17 *Pengadaan Besi*

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

### 3.2.3. *Kawat bendrat*

Kawat bendrat memiliki nama lain seperti kawat beton atau kawat ikat. Kawat bendrat berfungsi untuk melindungi konstruksi beton atau

memperkuat suatu rangkaian konstruksi yang kaku dan keras. Pemasangan kawat bendrat dilakukan dengan cara mengikat rangkaian tulangan sebuah besi dengan tulangan lainnya.



Gambar 18 Kawat bendrat

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

#### 3.2.4. Semen Grouting

*Injeksi* semen bertekanan/sementasi (*grouting*) adalah suatu proses, di manabsuatu cairan diinjeksikan/disuntikan dengan tekanan sesuai uji tekanan air (*waterbpressure test*) ke dalam rongga, rekah dan retakan batuan/tanah, yang mana cairan tersebut dalam waktu tertentu akan menjadi padat secara fisika maupun kimiawi.



Gambar 19 Semen Grouting

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

### 3.2.5. Kayu

Kegunaan kayu adalah sebagai material untuk pembuatan bekisting, kayu penopang, dan lainnya.



Gambar 20 kayu

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

### 3.2.6. Plastik Cor

Plastik cor merupakan jenis material plastik yang digunakan untuk proses pengecoran. Dalam penggunaannya lebih sering dimanfaatkan untuk melapisi pada bagian dasar lantai yang telah di cor.



Gambar 21 Plastik Cor

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

### 3.2.7. *Beton Decking*

*Beton Decking* (Tahu Beton) adalah beton atau spasi yang dibentuk sesuai dengan ukuran selimut beton yang diinginkan, biasanya terbentuk kotak-kotak atau silinder. Dalam pembuatannya, di isikan kawat bedrat pada bagian tengah yang nantinya dipakai sebagai pengikat tulangan.



Gambar 22 *Beton Decking*

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

### 3.2.8. *Tanah timbunan*

Timbunan biasa, adalah timbunan atau urugan yang digunakan untuk pencapaian elevasi akhir subgrade yang disyaratkan dalam gambar perencanaan tanpa maksud khusus lainnya. Timbunan biasa ini juga digunakan untuk penggantian material *existing subgrade* yang tidak memenuhi syarat.



Gambar 22 *Timbunan*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

### 3.3 Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang dimaksud disini adalah tenaga yang dipakai untuk bertanggung jawab terhadap para pekerja, kepala pekerja. Pelaksanaan proyek konstruksi tenaga kerja tersebut dibag atas tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap. Tenaga kerja tetap adalah karyawan tetap dari perusahaan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan supaya pekerjaan tersebut cepat selesai. Tenaga kerja tetap terdiri dari tenaga kerja pelaksana, tenaga kerja teknik, administrasi, logistic, dan keamanan. Sedangkan tenaga kerja tidak tetap adalah tenaga kerja yang dipakai pada saat tertentu saja sesuai dengan macam dan jenis pekerjaannya, serta bertanggung jawab atas apa yang dikerjakannya.

### 3.4 Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Tujuan dari penerapan K3 diproyek adalah tidak terjadinya kecelakaan kerja, tidak ada pencemaran lingkungan, minimalisasi kerugian terhadap aset, dan hasil kerja dengan mutu terbaik.

#### 3.4.1. Sarana Penunjang

Pemeliharaan kesehatan dan lingkungan meliputi penyediaan air bersih dan penyediaan sarana MCK yang memadai serta penyediaan obat-obatan dan Alat P3K.



Gambar 24 MCK

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

### 3.4.2. Alat Pelindung Diri

#### 1. Pelindung Kepala

Pelindung kepala berfungsi untuk melindungi kepala dari benturan, pukulan atau cedera kepala akibat kejatuhan benda keras. Alat ini juga bisa melindungi kepala dari radiasi panas, api, percikan bahan kimia, ataupun suhu yang ekstrem.



Gambar 25 Safety Helmets

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

#### 2. Alat pelindung mata dan muka

Pelindung ini berfungsi untuk melindungi mata dan muka mengurangi resiko munculnya gangguan kesehatan atau cedera akibat paparan radiasi, pancaran cahaya, dan benturan atau pukulan benda keras tau tajam.. alat pelindung mata biasanya menggunakan kacamata *safety* Sedangkan alat pelindung muka terdiri dari tameng muka (*face shield*).



Gambar 26 *face shield*

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

3. Pelindung telinga

Penutup telinga ini terdiri dari sumbat telinga (*ear plug*) atau penutup telinga (*ear muff*) yang berfungsi untuk melindungi telinga dari kebisingan (polusi suara) atau tekanan udara.



Gambar 27 *ear plug*

Sumber : *blog.klikmro.com*, 2023

4. Pelindung saluran pernapasan

Fungsi alat ini adalah untuk melindungi organ pernapasan dengan cara menyalurkan udara bersih atau menyaring paparan zat atau benda berbahaya, seperti mikroorganisme (virus, bakteri, dan jamur), debu, kabut, Uap, asap, dan gas kimia tertentu, agar tidak terhirup dan masuk kedalam tubuh.



Gambar 28 Masker

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

#### 5. Pelindung tangan

Pelindung tangan atau sarung tangan berfungsi untuk melindungi jari-jari tangan dari api, suhu panas atau dingin, radasi, arus listrik, bahan kimia, benturan atau pukulan, tergores benda tajam, atau infeksi.



Gambar 29 Pelindung tangan

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

#### 6. Alat pelindung kaki

Alat ini berfungsi untuk melindungi kaki dari benturan atau tertimpa benda berat, tertusuk benda tajam, terkena cairan panas atau dingin dan bahan kimia berbahaya serta terpeleset karena permukaan licin. Alat pelindung kaki bisa berupa sepatu karet (*boot*) dan *safety shoes*.



Gambar 30 *Safety boot*

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

7. Pakaian pelindung

Pakaian pelindung berfungsi untuk melindungi tubuh dari suhu panas atau dingin yang ekstrim, paparan api dan benda panas, percikan bahan kimia, uap panas, benturan, radiasi, gigitan atau sengatan binatang, dan sebagainya.



Gambar 31 *Rompi*

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

8. Sabuk dan tali keselamatan

Beberapa pekerjaan mengharuskan pekerja untuk bekerja pada posisi yang cukup berbahaya, seperti di ketinggian atau dalam ruangan yang sempit di bawah tanah. Sabuk dan tali keselamatan ini berfungsi untuk

membatasi gerakan pekerja agar tidak terjatuh atau terlepas dari posisi yang aman.



Gambar 32 *Body Harness*

Sumber : *Goggle chrome*

## BAB IV RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK

### 4.1 Deskripsi Pekerjaan

Metode pelaksanaan merupakan cara atau langkah-langkah yang ditempuh suatu perusahaan kontraktor agar proyek tersebut berjalan dengan lancar, dan menghasikan mutu produk yang sangat memuaskan hati pemilik proyek (*Owner*) sesuai dengan perjanjian kontrak yang bernilai Rp.7.339.401.871.773,- yang disepakati oleh kedua pihak. Langkah-langkah awal yang ditempuh oleh kontraktor setelah menandatangani SPK adalah pekerjaan persiapan yaitu membuat *Shop Drawing*, memeriksa kondisi lapangan secara seksama untuk menentukan tahapantahapan pekerjaan yang

sesuai dengan kondisi lapangan, dan dilanjutkan dengan persiapan peralatan yang sesuai dengan pekerjaan lapangan.

Pada bab ini penulis hanya menjelaskan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan apa yang diamati penulis dilapangan lebih kurang 9 minggu. Pekerjaan yang di amati penulis yaitu Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Injak A2 Sta Sta 0+000 – Sta 30 + 000 Pada Proyek Pembanguna Plat Injak Jembatan Tol Sei Padang di Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan Sumatera Utara.

#### 4.2 Pelaksanaan Pekerjaan

Pelat injak pada jembatan adalah struktur yang berfungsi sebagai lantai atau permukaan untuk perletakan *lower tower erection*. sehingga lower tower yang akan menopang steel box girder dan untuk membantu penyusunan setiap segmen girder dari A1 ke A2 dan sebaliknya dari A2 ke A1. *Lower Tower erection* Yang akan diletakkan pada pelat injak akan berguna untuk casing penyusunan steelbox girder. *Steel box girder* pada jembatan, Mengakomodasi Beban Horizontal dan Vertikal *Steel box girder* dirancang untuk menahan beban horizontal (seperti angin dan gempa) dan beban vertikal (berat sendiri jembatan, beban lalu lintas, dan beban lainnya). Memberikan Kekakuan Struktural *steel box girder* memberikan kekakuan dan kestabilan terhadap bebanbeban yang bekerja pada jembatan. Kekakuan ini diperlukan agar jembatan dapat mempertahankan bentuknya dan tidak mengalami deformasi berlebihan. Dengan bentang 80 meter, *steel box girder* memberikan struktur yang kuat dan efisien untuk melintasi jarak yang relatif besar tanpa memerlukan banyak dukungan tambahan di tengah jembatan.

##### 4.2.1 Pekerjaan pembedian Pelat Injak

Sebelum pengerjaan pelat injak terlebih dahulu pembuatan *balancing beam* yang digunakan untuk meratakan atau meyeimbangkan beban diatas pelat injak yang biasanya terdiri dari balok horizontal yanag ditempatkan secara mendatar, sehingga mencegah ketidakseimbngan beban yang dapat menyebabkan kerusakan atau kegagalan struktural pada pelat injak.

### 1. Pekerjaan Pengukuran

Merupakan pekerjaan penentuan titik-titik as yang diperoleh dari hasil pengukuran dan pematokan di lapangan. Penentuan as ini dilakukan dengan menggunakan alat *theodolite*. Untuk pengukuran diperlukan juru ukur (*Surveyor*) yang berpengalaman agar posisi pelat injak sesuai dengan di gambar dan agar pelat injak tetap lurus dari A1 sampai A2.

### 2. Pekerjaan Penulangan

Pada penulangan utama Pelat Injak digunakan tipe L1 dengan mutu beton  $F_c$  30 Mpa , dengan tulangan utama D16-10 (Tulangan ulir berdiameter 16 dengan jarak 20cm), Pada pekerjaan pemasangan pembesian pelat injak juga terdapat angkur  $\varnothing 25-75$  (Tulangan polos berdiameter 25 dengan jarak 75 cm) dan *Dowel* D32-30cm (Tulangan ulir berdiameter 32 dengan jarak 30 cm) semua dipasang dengan menghubungkan pada pelat injak langkah – langkah dalam pekerjaan penulangan penulanga pelat injak adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran serta pemotongan tulangan pelat injak berdasarkan perencanaan.
2. Tulangan utama untuk pelat injak dirangkaikan pada balancing beam
3. Pemasangan tulangan angkur dikerjakan setelah tulangan pelat injak selesai dirakit.
4. Setelah tulangan pelat injak dipasang, setiap pertemuan antara tulangan balancing beam diikat oleh kawat dengan sistem silang.
5. Setelah besi terpasang pada posisinya, lalu dipasang beton deking diikatkan pada sisi-sisi tulangan pelat injak terluar untuk memberi spasi selimut beton.



Gambar 33 Pelat Injak

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023



Gambar 34 Angkur

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

#### 4.2.2 Pemasangan Bekisting pelat injak

Bekisting pelat injak adalah alat bantu sementara yang berfungsi untuk membentuk beton pada saat pengecoran pelat injak dilaksanakan, sehingga diperoleh bentuk beton sesuai dengan perencanaan. Pekerjaan pemasangan bekisting dilakukan setelah pembesian dilaksanakan dan beton *decking* telah dipasang.



Gambar 35 Bekisting

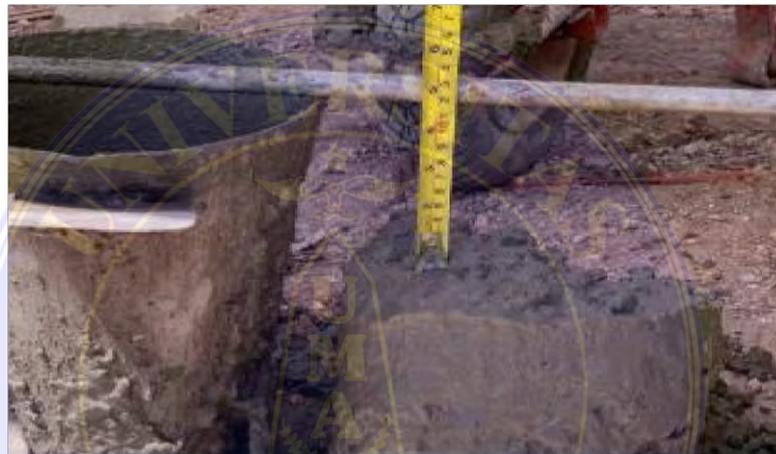
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

#### 4.2.3 Pekerjaan Pengecoran Pelat Injak

Pengecoran dilakukan dengan *Concrete pump*. Beton harus dituang sedekat dekatnya dengan tujuan akhir untuk mencegah terjadinya pemisahan bahan-bahan akibat pemindahan adukan didalam cetakan. Tinggi jatuh beton maksimum adalah adalah 1,5 m. Penuangan beton dengan tinggi jatuh beton melebihi 1,5 m akan menyebabkan bahan-bahan yang lebih berat akan jatuh terlebih dahulu sehingga terjadi pemisahan agregat pada beton (segregasi) dan akan sangat mempengaruhi kualitas beton. Pemadatan tiap layer dengan menggunakan *concrete vibrator* (jarum penggetar). Pemadatan dilakukan untuk mengeluarkan gelembunggelembung udara yang terjebak di dalam adukan semen yang timbul pada saat penuangan beton. Langkah – Langkah dalam pekerjaan pengecoran pelat injak :

1. Sebelum dilaksanakan pengecoran, pelat injak yang akan dicor harus di lakukan pengecekan. Pengecekan yang dilakukan adalah tulangan pelat lantai dan kondisi bekisting untuk menghindari kerusakan beton sesuai dengan gambar secara bersama sama dengan Direksi Pekerjaan/Konsultan Pengawas..

2. Setelah pengecekan selesai. Pengecoran dilakukan dengan menggunakan Concrete pump ke lokasi pengecoran.
3. Beton ready mix yang berasal dari truck mixer dituang ke area pengecoran dengan menggunakan bantuan alat concrete pump.
4. Sebelum dilakukan pengecoran perlu dilakukan pengujian slump Adapun syarat pengujian slump pada beton yaitu nilai slumpnya  $12,5 \pm 2,5$  cm.



Gambar 36 Hasil slump test

Sumber : Dokumentasi pribadi,

5. Penuangan beton dilakukan secara bertahap, hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya segregasi yaitu pemisahan agregat yang dapat mengurangi mutu beton.
6. Selama proses pengecoran berlangsung, pemadatan beton menggunakan *vibrator*. Hal tersebut dilakukan untuk menghilangkan rongga-rongga udara serta untuk mencapai pemadatan yang maksimal.
7. Setelah pengecoran selesai, permukaan Pelat Injak diratakan secara manual dengan *vibrator* beton dan roskam plat. Pastikan agar ukuran ketebalan Pelat Injak sesuai dengan gambar detail.
8. Pembongkaran *side form* biasanya 1 x 24 jam sejak selesai pengecoran atau atas petunjuk *Direksi* Pekerjaan.

### **4.3 Hambatan Pelaksanaan Pekerjaan**

#### **4.3.1. Kendala dan Masalah**

Kendala pelaksanaan pekerjaan berdasarkan pengamatan yang penulis lakukan selama pelaksanaan kerja praktik sebagai berikut :

1. **Faktor Alam**

Faktor alam yang dapat menyebabkan keterlambatan kemajuan pekerjaan adalah hujan. Dalam pelaksanaan pekerjaan, hampir cukup sering mengalami hujan. Air hujan dapat mengakibatkan terjadinya jalan licin dan memperlambat pekerjaan lainnya, misalkan pengecoran.

2. **Faktor Material dan Peralatan**

Keterbatasan peralatan yang dimaksud penulis adalah keterlambatan dalam perakitan besi dan keterbatasan bekisting sehingga dalam kali pengecoran dalam 1 pemborong hanya bisa mengecor 1 pelat injak dalam 2 minggu .

3. **Faktor Kesehatan dan Keselamatan kerja**

Pada faktor K3 kendala dan masalah yang terjadi adalah minimnya kesadaran pekerja untuk menggunakan alat pelindung diri (APD) Ketika bekerja di lapangan.

#### **4.3.2. Alternatif dan Solusi**

1. **Faktor Alam**

Alternatif dan solusi dari penulis mengenai faktor alam adalah pemberhentian pekerjaan sementara. Pekerjaan akan dilanjutkan Kembali ketika sudah tidak terjadi hujan.

2. **Faktor Material dan Peralatan**

Pada faktor material dan peralatan dikarenakan kendala yang terjadi adalah keterbatasan material maka alternatif dan solusi dari penulis adalah penambahan material tersebut sehingga pekerjaan bisa mengalami percepatan kemajuan.

3. **Faktor Kesehatan dan Keselamatan kerja**

Lebih ditegaskan lagi akan pentingnya Kesehatan dan keselamatan kerja.

### **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

## 5.1 Kesimpulan

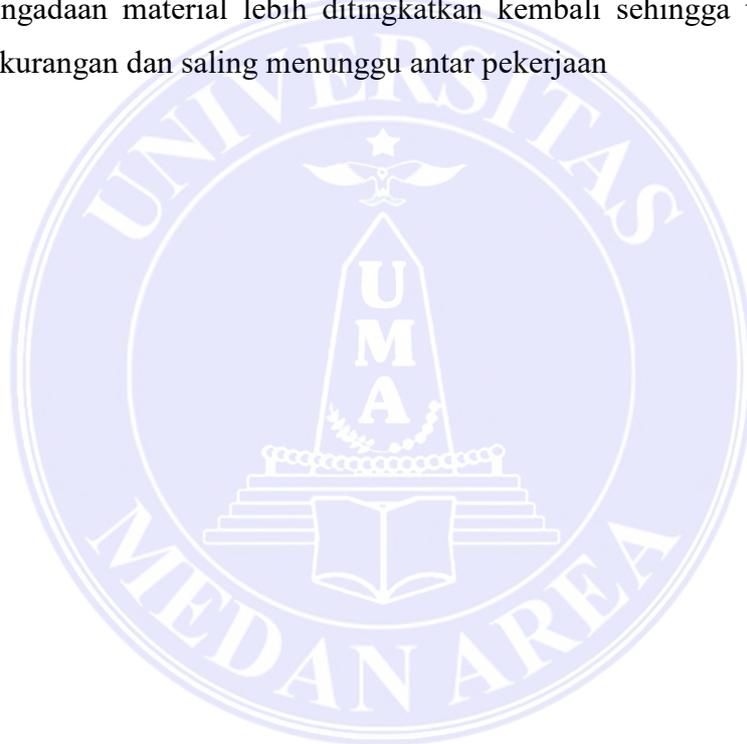
Setelah melaksanakan kerja praktik sejak 05 Juni – 08 Oktober 2023 pada proyek Pembangunan Plat Injak Jembatan di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat (Tahap 1) Ruas Tebing Tinggi – Serbelawan (Sta 0+000-30+000) termasuk simpang susun Serbelawan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Prosedur pelaksanaan pekerjaan Pelat Injak terdiri dari pemasangan *Balancing beam* dan lantai kerja, pekerjaan pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran Pelat Injak , pelepasan bekisting dan *finishing*.
2. Pelaksanaan pekerjaan di lokasi proyek cukup lancar, namun dalam pelaksanaannya mengalami keterlambatan di karena kan faktor alam yang tidak dapat di kendalikan.
3. Tulangan Baja yang telah difabrikasi dibiarkan menyentuh tanah langsung dan tidak terlindung dari air hujan, jika sampai berkarat maka ketika telah menjadi struktur beton bertulang daya rekat dari tulangan dan beton akan berkurang.
4. Pekerjaan Pelat Injak diawali dengan pekerjaan *marking* oleh *surveyor*.
5. Pelepasan bekisting samping dilakukan setelah 1x24 jam setelah pengecoran sesuai dengan persetujuan konsultan *supervise*.
6. Dari hasil pengamatan dilapangan, pelaksanaan pekerjaan berjalan baik dengan kerjasama yang baik, dan juga ketika ada permasalahan ataupun ketidaksesuaian pekerjaan dapat diatasi dengan cepat dan baik.

## 5.2 Saran

Ada beberapa kendala yang terjadi pada saat pelaksanaan kerja praktik, berdasarkan kesimpulan diatas terkait Pelaksanaan Pembangunan Pelat Injak pada Jembatan di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat (Tahap 1) Ruas Tebing Tinggi – Serbelawan (Sta 0+000-30+000) termasuk simpang susun Serbelawan penulis memberikan saran berikut :

1. Material jangan disimpan dilahan terbuka, misalnya dengan memberikan tutup terpal guna menghindari karatan.
2. Perlu ada penambahan pekerja, supaya pekerjaan cepat selesai dan tidak ada kendala.
3. Perlunya ketegasan pihak yang terlibat k3 untuk menerapkan penggunaan alat pelindung diri (APD) sehingga tidak ditemukan pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) lagi.
4. Pengadaan material lebih ditingkatkan kembali sehingga tidak terjadinya kekurangan dan saling menunggu antar pekerjaan



## DAFTAR PUSTAKA

- Sondang P Siagian. 2023, *Perkembangan Infrastruktur Jalan*.
- Hutama Karya, 2014, *Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera*.
- Bridge Management System. *Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan. BMS 1992*. Departemen PU Bina Marga.
- Badan Standarisasi Nasional, 2005, *RSNI – T – 03 Perencanaan Struktur Baja Untuk Jembatan*.
- Hki. “*Metode Kerja Pelat Injak*” *Pelaksanaan Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi – Serbelawan, simpang susun Serbelawan*.



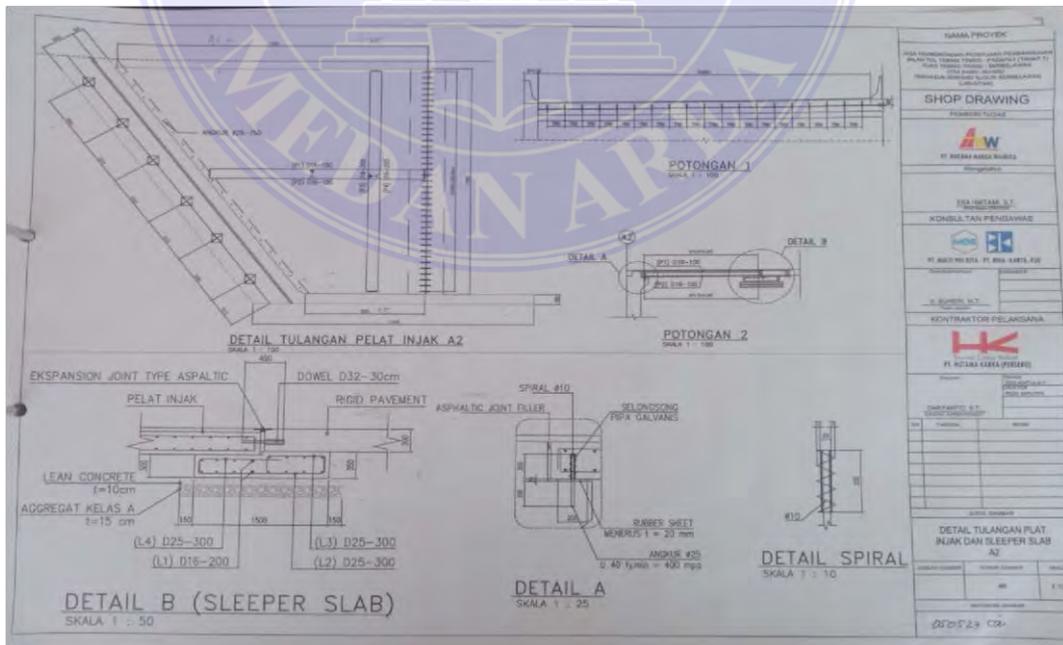
## LAMPIRAN

| No. | Bentuk | Rasio Tulangan | Dia | Jarak Batang | Dimensi Tekanan (mm) |          |        |   |   |   | Total Panjang (m) | Unit   | T.L. (m)     | Sub Total | Berat Besi (kg) | Berat Pkg | Jumlah Kebutuhan Batang |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|--------|----------------|-----|--------------|----------------------|----------|--------|---|---|---|-------------------|--------|--------------|-----------|-----------------|-----------|-------------------------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     |        |                |     |              | a                    | b        | c      | d | e | f |                   |        |              |           |                 |           |                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | a      | L1             | D16 | 200          | 11.600,00            |          |        |   |   |   |                   | 11.500 | 16           | 2.020     | 32.700          | 1.576     | 585,84                  | 31,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | b      | L2             | D25 | 300          | 250,00               | 1.400,00 | 200,00 |   |   |   |                   | 1.650  | 40           | 2.020     | 90.000          | 3.825     | 573,28                  | 13,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | c      | L3             | D25 | 300          | 250,00               | 1.650,00 | 250,00 |   |   |   |                   | 1.150  | 40           | 2.020     | 80.200          | 3.853     | 354,40                  | 8,00  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | d      | L4             | D25 | 300          | 1.755,00             | 200,00   |        |   |   |   |                   | 1.955  | 40           | 2.020     | 60.000          | 3.853     | 502,69                  | 14,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     |        |                |     |              |                      |          |        |   |   |   |                   |        | <b>TOTAL</b> |           |                 |           |                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

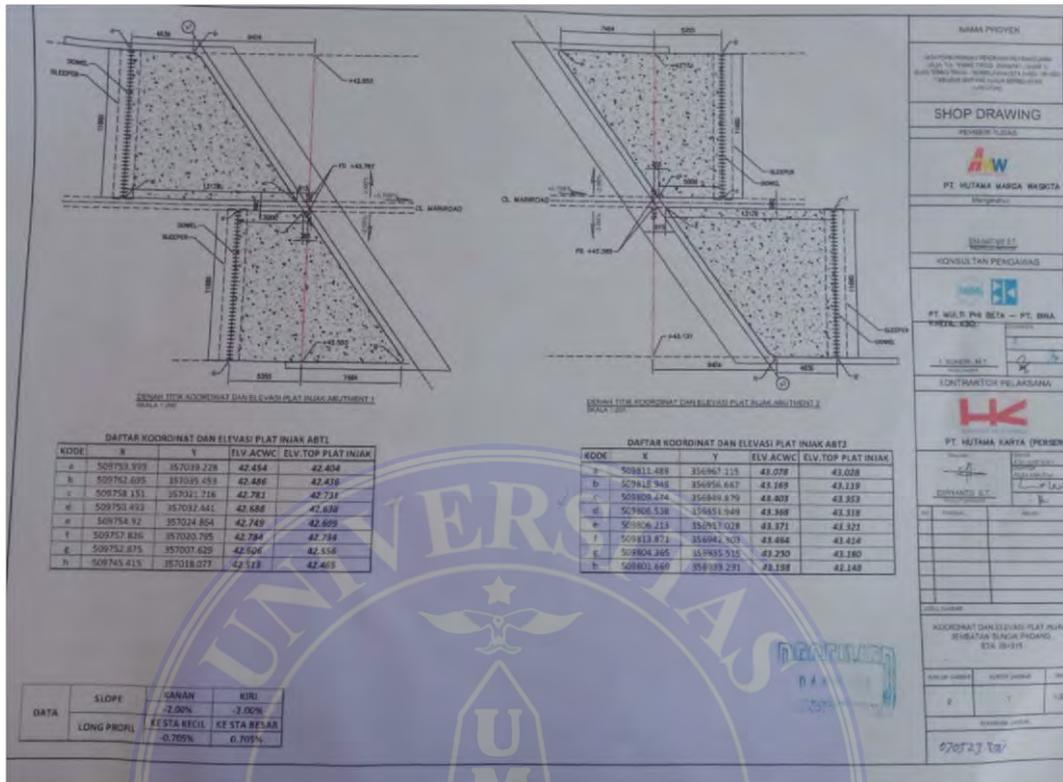
Gambar 37 Sleepers Plat Injak  
Sumber : dokumentasi pribadi, 2023



Gambar 38 pengecoran Balancing beam  
Sumber : dokumentasi pribadi, 2023



Gambar 39 detail tulangan plat injak  
Sumber : dokumentasi pribadi, 2023



Gambar 40 titik koordinat  
Sumber : dokumentasi pribadi, 2023