

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PEMBANGUNAN JEMBATAN BAJA 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:

ALBERT SINAMBELA

208110044



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 3/6/25

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

Access From (repository.uma.ac.id)3/6/25

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PEMBANGUNAN JEMBATAN BAJA 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:

ALBERT SINAMBELA

208110044



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

i

Document Accepted 3/6/25

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

Access From (repository.uma.ac.id)3/6/25

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PEMBANGUNAN JEMBATAN BAJA 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 :

ALBERT SINAMBELA

208110044

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

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Kami Ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan judul " PEMBANGUNAN JEMBATAN BAJA TOL SEI PADANG DI PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - PARAPAT TAHAP 1 RUAS TEBING TINGGI - DOLOK MERAHAN."

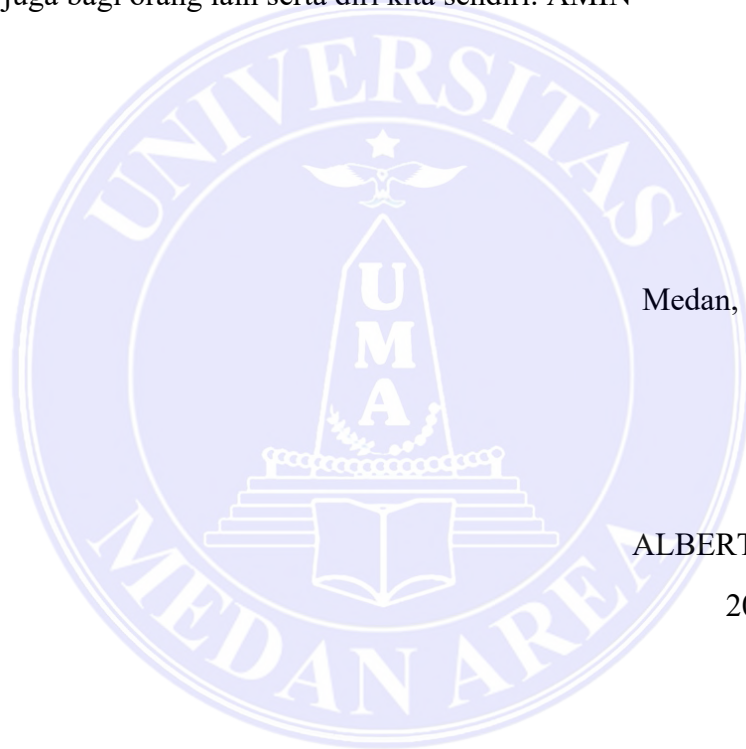
Adapun Tujuan dari penyusunan Laporan Kerja Praktek ini adalah sebagai salah satu syarat untuk kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.

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

1. Orang Tua serta keluarga saya yang senantiasa memberikan dukungan dan doa yang tiada henti serta dukungan moril dan materil kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Eng Supriatno, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Tika Ernita Wulandari, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
5. Bapak Samsul A. Rahman Sidik Hasibuan, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan-masukan yang sangat berguna bagi saya.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. PT HUTAMA KARYA
8. Bapak SUMADI ST yang telah mengawas dan membimbing saya selama melakukan praktek lapangan.
9. Para pekerja atau tukang proyek pembangunan jalan tol PT. HUTAMA KARYA yang telah membantu saya di lapangan dalam menjawab pertanyaan dan memberikan informasi selengkap mungkin.
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Medan Area,

Saya sebagai Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian mau pun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan, baik berupa koreksi maupun kritikan yang pada gilirannya dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata saya ucapkan terima kasih dan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita semua agar kita dapat menjadi insan yang berguna bagi Agama, Bangsa, Negara dan berguna juga bagi orang lain serta diri kita sendiri. AMIN



Medan, 30 Januari 2024

ALBERT SINAMBELA

208110044

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	2
1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek	2
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	3
BAB II ORGANISASI PROYEK.....	4
2.1 Deskripsi Proyek	4
2.1.1 Lokasi Proyek	4
2.1.2 Informasi Proyek.....	5
2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek	6
2.2.1 Pemberi Tugas/Pemilik Proyek (<i>owner</i>)	7
2.2.2 Konsultan Pengawas	8
2.2.3 Kontraktor (<i>main contractor</i>).....	9
2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana	10
2.3.1 <i>Project Director</i>	10
2.3.2 Manager Pengendalian Pelaksana	10
2.3.3 <i>Quantity Engineer</i>	10
2.3.4 <i>Supervisor</i>	11
2.3.5 <i>Quality Engineer</i>	12
2.3.6 Manager Teknik	13

2.3.7 <i>Geodetic Engineer</i>	13
2.3.8 <i>Surveyor</i>	14
2.3.9 <i>Design Engineer</i>	14
2.3.10 Administrasi Teknik.....	14
2.3.11 Pengendalian Lahan	15
2.3.12 Manager Administrasi Dan Keungan.....	15
BAB III LINGKUP PEKERJAAN PROYEK	16
3.1 Deskripsi Pekerjaan	16
3.2 Pelaksanaan Pekerjaan	16
3.2.1 Pekerjaan Pembesian Pelat Injak	17
3.2.2 Pemasangan Bekisting Pelat Injak	18
3.2.3 Pekerjaan Pengecoran Pelat Injak	19
3.3 Hambatan Pelaksanaan Pekerjaan	21
3.3.1 Kendala dan Masalah	21
3.3.2 Alternatif dan Solusi	21
BAB IV ALAT DAN BAHAN	22
4.1 Peralatan	22
4.1.1 <i>Bar Bending</i>	22
4.1.2 <i>Cutting Wheel</i>	22
4.1.3 <i>Gerinda Tangan</i>	23
4.1.4 <i>Mesin Cutting</i>	24
4.1.5 <i>Truck Mixer</i>	24
4.1.6 <i>Concrete Pump</i>	25
4.1.7 <i>Crane</i>	25
4.1.8 <i>Generator Set (Genset)</i>	26
4.1.9 <i>Concrete Vibrator</i>	26
4.1.10 <i>Bar Cutter</i>	27
4.1.11 <i>Cutting Torch</i>	27

4.2 Material.....	28
4.2.1 <i>Beton Ready Mix</i>	28
4.2.2 <i>Besi Tulangan</i>	28
4.2.3 <i>Kawat Bendrat</i>	29
4.2.4 <i>Semen Grouting</i>	30
4.2.5 <i>Kayu</i>	30
4.2.6 <i>Plastik Cor</i>	31
4.2.7 <i>Beton Decking</i>	31
4.2.8 <i>Tanah Timbunan</i>	32
4.3 Sumber Daya Manusia	32
4.4 Kesehatan dan Keselamatan Kerja	32
4.4.1 Sarana Penunjang	33
4.4.2 Alat Pelindung Diri	33
1. Pelindung Kepala	33
2. Alat Pelindung Mata dan Muka	34
3. Pelindung Telinga	34
4. Pelindung Saluran Pernapasan	35
5. Pelindung Tangan.....	35
6. Alat Pelindung Kaki	36
7. Pakaian Pelindung.....	36
8. Sabuk dan tali Keselamatan	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lokasi Proyek.....	4
Gambar 2. Struktur Organisasi Proyek	6
Gambar 3. Bagan Struktur Organisasi Owner.....	8
Gambar 4. Bagan Struktur Organisasi Konsultan.....	9
Gambar 5. Bagan Struktur Pelaksana.....	10
Gambar 6. Pembesian Pelat Injak	18
Gambar 7. Bekisting Pelat Injak	19
Gambar 8. <i>Slump Test</i>	20
Gambar 9. <i>Bar Bending</i>	22
Gambar 10. <i>Cutting Wheel</i>	23
Gambar 11. Gerinda Tangan	23
Gambar 12. Mesin <i>Cutting</i>	24
Gambar 13. <i>Truck Mixer</i>	24
Gambar 14. <i>Concrete Pump</i>	25
Gambar 15. <i>Crane</i>	25
Gambar 16. <i>Generator Set</i>	26
Gambar 17. <i>Concrete Vibrator</i>	26
Gambar 18. <i>Bar Cutter</i>	27
Gambar 19. <i>Cutting torch</i>	27
Gambar 20. <i>Beton Ready Mix</i>	28

Gambar 21. Pengadaaan Besi.....	29
Gambar 22. Kawat Bendrat.....	29
Gambar 23. Semen <i>Grouting</i>	30
Gambar 24. Kayu	30
Gambar 23 Pelastik Cor	31
Gambar 24. Beton <i>Decking</i>	31
Gambar 25. Timbunan	32
Gambar 26. MCK.....	33
Gambar 27. <i>Safety Helmets</i>	33
Gambar 28. <i>Face Shield</i>	34
Gambar 29. <i>Ear Plug</i>	34
Gambar 30. Masker.....	35
Gambar 31. Pelindung Tangan.....	35
Gambar 32. <i>Safety boot</i>	36
Gambar 33 Rompi.....	36
Gambar 34. Sabuk dan tali Keselamatan	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi suatu negara tidak luput dari penunjang infrastrukturnya, semakin baik infrastrukturnya maka semakin baik pula pertumbuhan ekonomi di suatu daerah. Pengadaan sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan-kegiatan dalam membangun perekonomian sangatlah diperlukan dan tidak luput dari peran serta industri. Pembangunan transportasi merupakan kebutuhan dasar manusia. Tingkat kebutuhan tersebut semakin bertambah seiring berjalannya peradaban manusia serta berkembangnya teknologi dan pendidikan manusia. Jalan Tol merupakan jalan bebas hambatan serta jalan nasional yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Proyek Jalan Tol Trans Sumatera termasuk kedalam Proyek Strategis Nasional (PSN) yang bertujuan dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi, pemerataan pembangunan, kesejahteraan masyarakat dan pembangunan di daerah. Proyek Jalan Tol pertama kali di Indonesia dimulai sejak jaman presiden Soeharto (Tri Atmojo, 2021).

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 konstruksi dalam proyek dan system manajemen proyek lapangan. 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 Jembatan Baja 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 (Setyadi, 2020).

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 Jembatan Baja 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 Jembatan Baja di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan
2. Mengidentifikasi permasalahan yang ada dilapangan selama pelaksanaan 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.

1.3. Ruang Lingkup Kerja Praktek

Secara umum, pembangunan Pada Proyek Pembangunan Jembatan Baja di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan ini sangat luas dan berlangsung lama sedangkan waktu yang diberikan untuk kerja praktik ini sangat terbatas. Hal ini menyebabkan tidak memungkinkan untuk meninjau keseluruhan pelaksanaan proyek tersebut sampai selesai. Untuk itu ruang lingkup peninjauan laporan ini dibatasi dan hanya difokuskan sesuai dengan pengamatan penulis pada pelaksanaan pekerjaan Pelat Injak Pada Proyek Pembangunan Jembatan Baja di Jalan Tol Tebing Tinggi - Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi - Dolok Merawan.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

1. Menambah dan meningkatkan keterampilan serta keahlian di bidang praktek
2. Menerapkan ilmu yang didapatkan ketika belajar diruangan kelas dan diterapkan di lapangan
3. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan dunia kerja

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 Juni 2023 dan selesai pada tanggal 08 Oktober 2023 pada Kontruksi Pembangunan Jembatan yang bertempat di jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi – Dolok Merawan.



BAB II

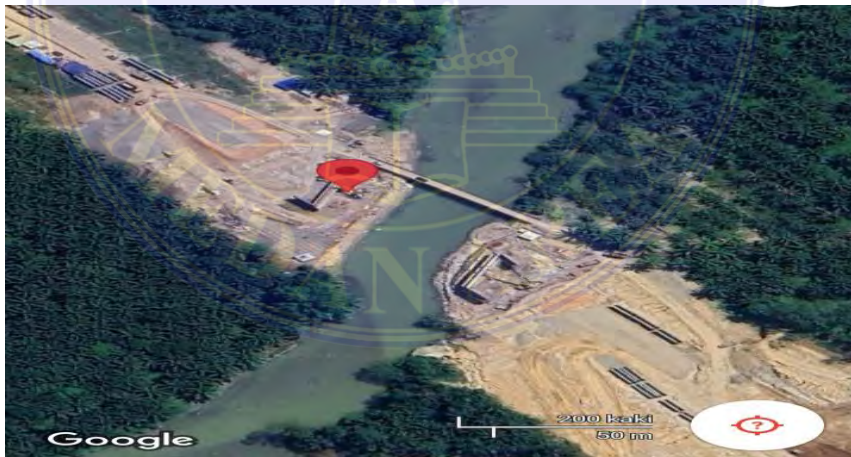
ORGANISASI PROYEK

2.1. Deskripsi Proyek

Pelaksanaan proyek pekerjaan pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Parapat (Tahap 1) 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 *goggle maps* 2023.



Gambar 1. Lokasi Proyek (Sumber : *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 ditetapkan addendum-addendum yang memperpanjang durasi proyek hingga desember 2023 (PT. Utama Karya (Persero) 2023)

2.1.2 Informasi Proyek

Proyek pembangunan Jembatan Baja Sei Padang

Berikut adalah data informasi umum tentang

Nama Proyek	: Pembangunan 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	: <i>Steel box girder</i>
Panjang jembatan	: 80 M
Lebar Jembatan	: 30 M
Waktu Pelaksanaan	: 670 Hari Kalender
Lokasi Proyek	: Tebing Tinggi ,
Anggaran Proyek	: Rp.7.339.401.871.773,00
Kabupaten	: Sumatera Utara
Pemilik Proyek	: PT. Utama Marga Waskita
Kontraktor	: PT. Utama Karya (Persero)
Pabrikasi dan Pemasangan	: PT Waagner Biro Indonesia
Konsultan Pengawas	: PT. Multi Phi Beta – Bina Karya, KSO

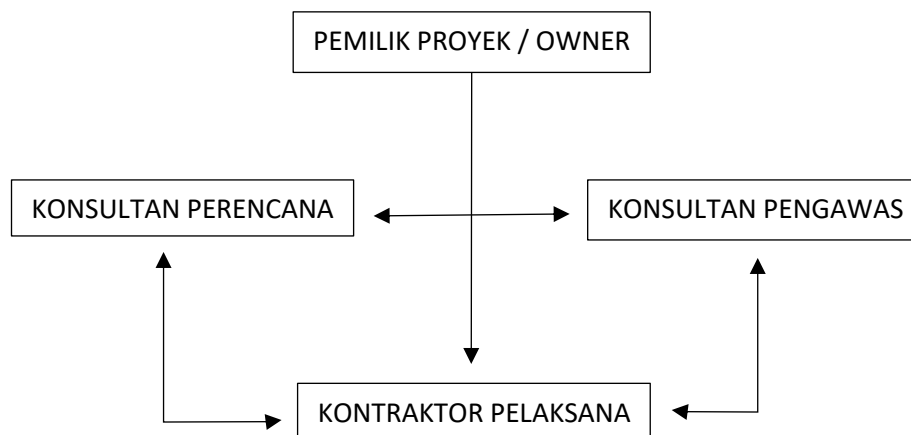
Kontrak *Unit Price* pada proyek ini merupakan kontrak dimana volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak hanya merupakan perkiraan dan akan diukur ulang untuk menentukan volume pekerjaan yang benar-benar dilaksanakan.

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

Organisasi 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 (M Khanif 2012). 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. *Actuating* 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. Utama Karya Persero2023)

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

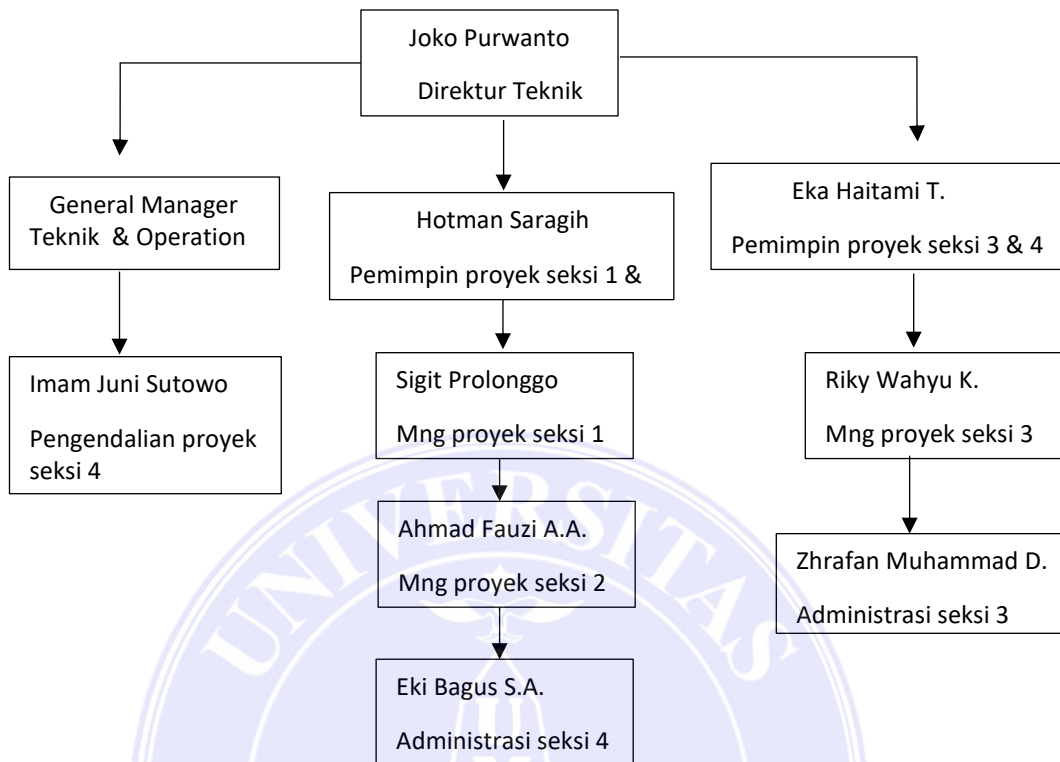
Menurut Ervianto 2015 Pemberi tugas adalah orang atau badan baik pemerintah maupun swasta yang memberikan pekerjaan dan akan membayar hasil pekerjaan tersebut sesuai dengan perjanjian yang telah ditentukan. Pemberi tugas dapat memilih langsung badan atau organisasi yang dipercayakan untuk mengurus pembuatan proyek. Pada proyek ini Pemilik Proyek (*Owner*) adalah PT. Utama 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.
4. 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



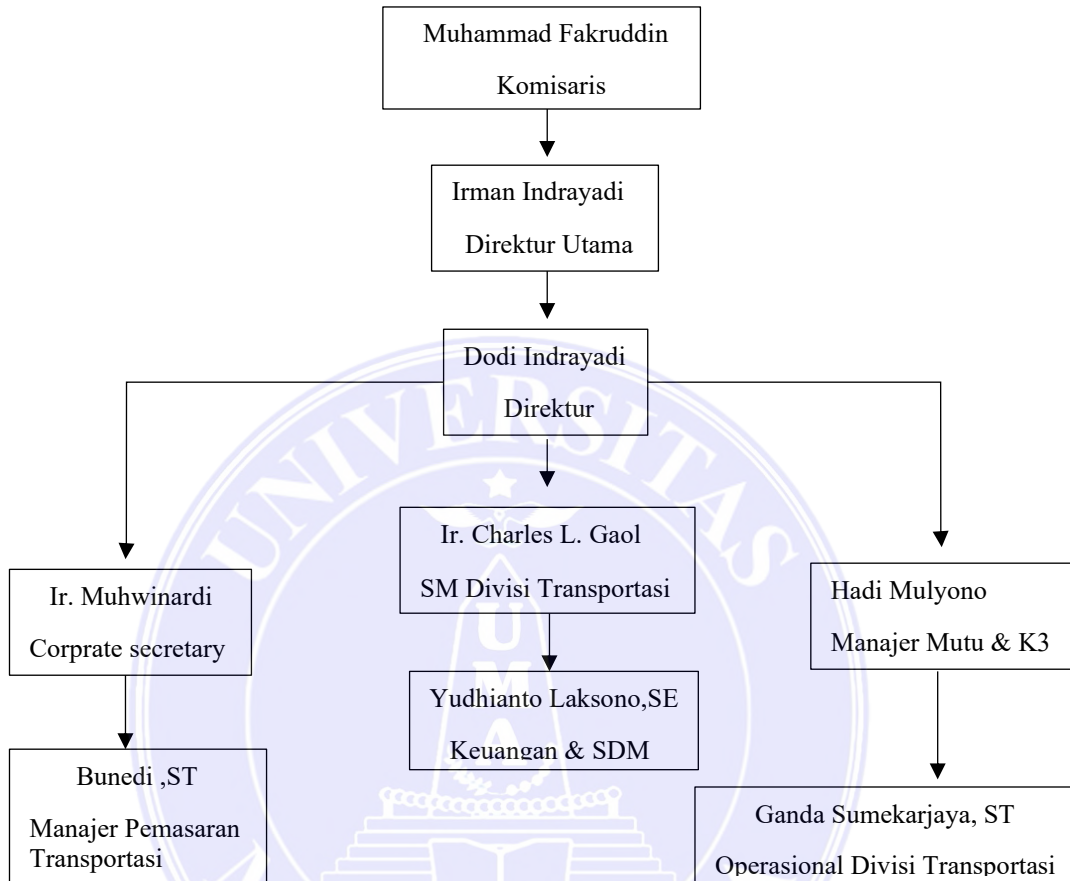
Gambar 3. Bagan Struktur Organisasi *Owner* (Sumber : PT. Hutama Marga Waskita 2023)

2.2.2. Konsultan Pengawas

Konsultan Pengawas adalah orang atau badan hukum yang bertugas mengepalai, mengawasi dan bertanggung jawab terhadap sekelompok orang atau pekerja, khususnya pekerja dilapangan (Y Simanjuntak 2020). Pada proyek ini konsultan pengawas adalah PT. Multi Phi Beta – Bina Karya, KSO. Adapun tugas dan wewenang Konsultan Pengawas sebagai berikut.

1. Melaksanakan pengawasan rutin dalam perjalanan pelaksanaan proyek.
2. Memberikan saran atau pertimbangan kepada pemilik proyek maupun kontraktor dalam proyek pelaksanaan pekerjaan.
3. 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 2023)

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 (A Setiadi 2019). 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.

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 Pemborongan.
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 (*Job Mix 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 Deskripsi Pekerjaan

Metode pelaksanaan merupakan cara atau langkah-langkah yang ditempuh suatu perusahaan kontraktor agar proyek tersebut berjalan dengan lancar, dan menghasilkan 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 lapngan secara seksama untuk menentukan tahapan-tahapan 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 4 minggu. Pekerjaan yang di amati penulis yaitu Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Injak A1 Sta Sta 0+000 - Sta 30 + 000 Pada Proyek Pembangunan Jembatan Baja Tol Sei Padang di Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Parapat Tahap 1 ruas Tebing Tinggi - Dolok Merawan Sumatera Utara.

3.2 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 . *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) D Setiaji (2020). Memberikan Kekakuan Struktural *steel box girder* memberikan kekakuan dan kestabilan terhadap beban-beban 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.

3.2.1 Pekerjaan pembesian 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 yang ditempatkan secara mendatar, sehingga mencegah ketidakseimbangan 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.

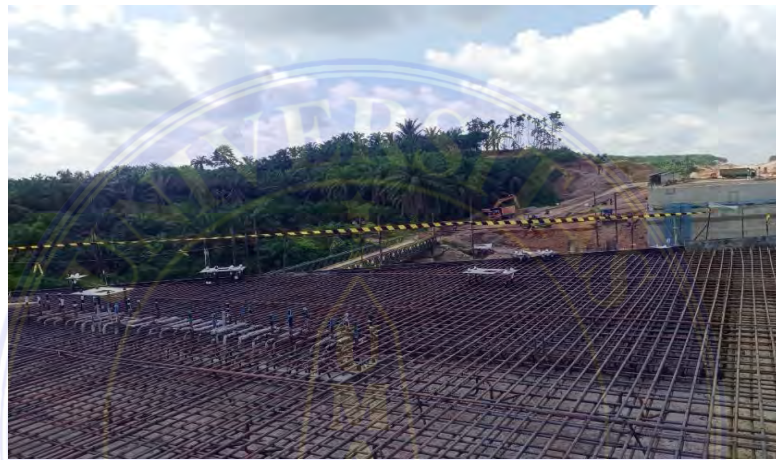
2. Pekerjaan Penulangan

Pada penulangan utama Pelat Injak digunakan tipe P1 dengan mutu beton F_c 30 Mpa , dengan tulangan utama D16-10 (Tulangan ulir berdiameter 16 dengan jarak 10cm), Pada pekerjaan pemasangan pembesian pelat injak juga terdapat angkur Ø25-75 (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:

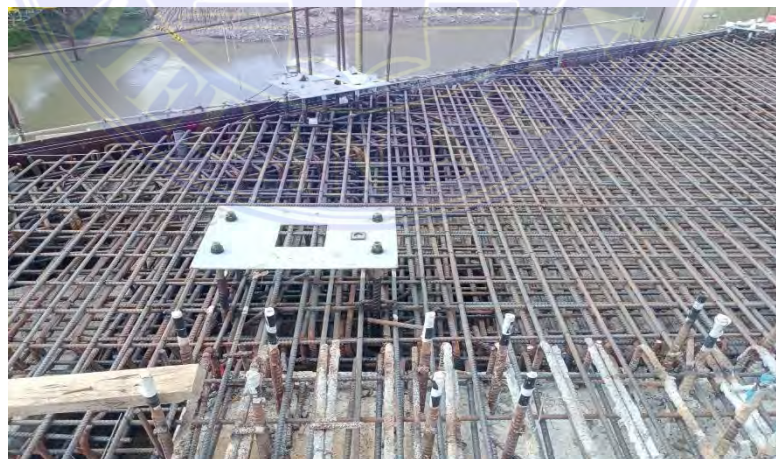
1. Pengukuran serta pemotongan tulangan pelat injak berdasarkan perencanaan.
2. Tulangan utama untuk pelat injak dirangkaikan pada balancing beam
3. Pemasangan tulangan angkur dikerjakan setelah tulangan pelat injak selesai dirakit .
4. Setelah tulangan pelat injak dipasang, setiap pertemuan antara tulangan 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 menampilkan gambar Pelat Injak yang diambil dari dokumentasi di lapangan. Gambar 34 menampilkan gambar Angkur yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 33. Pelat Injak (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)



Gambar 34. Angkur (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3.2.2 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 menampilkan gambar Pemasangan Bekisting yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 35. Bekisting (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3.2.3 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 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 gelembung-gelembung 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 menampilkan gambar hasil slump test yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



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.

3.3 Hambatan Pelaksanaan Pekerjaan

3.3.1. 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.

3.3.2. 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 IV

ALAT DAN BAHAN

4.1 *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 (Filipo 2010).

Dalam pekerjaan pada struktur berikut adalah peralatan yang dipakai yaitu:

4.1.1 *Bar Bending*

Bar bending adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan baja tulangan sesuai bentuk yang dikehendaki, misalnya pembengkokan ujung tulangan pokok, pembengkokan sengkang, sambungan dan lain-lain. Pembengkokan besi yang digunakan dalam pekerjaan proyek ini adalah pembengkok besi modern yang dikerjakan menggunakan tenaga mesin. Gambar 5 menampilkan gambar dari *bar bending* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 5. *Bar Bending* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.2 *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 menampilkan gambar dari *cutting wheel* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 6. *Cutting wheel* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.3 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 menampilkan gambar dari gerinda tangan yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 7. *Gerinda tangan* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.4 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 menampilkan gambar dari mesin *cutting* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 8. *Mesin Cutting* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.5 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 m³. Gambar 9 menampilkan gambar dari *truk mixer* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 9. *Truk Mixer* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.6 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 menampilkan gambar dari *concrete pump* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 10. *Concrete pump* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.7 Crane

Crane ialah salah satu perangkat berat (*heavy equipment*) yang dipakaisebagai perangkat dalam proyek kontruksi. 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 berputarbsampai 360 *derajat* dan jangkauan sampai puluhan meter. Gambar 11 menampilkan gambar dari *crane* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 11. *Crane* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.8 Generator Set (Genset)

Genset “generator set” yaitu mesin atau pertangkat yang terdiri dari pembangkit listrik (*generator*) dengan mesin penggerak yang disusun menjadi satu kesatuan untuk menghasilkan suatu tenaga listrik dengan besaran tertentu. Gambar 12 menampilkan gambar dari genset yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 12. Genset (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.9 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 menampilkan gambar dari *Concrete vibrator* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 13. *Concrete Vibrator* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.10. *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 kecelah yang didalamnya terdapat pisau pemotong. Gambar 14 menampilkan gambar *Bar cutter* dari yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 14. *Bar cutter* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.11. *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 menampilkan gambar *Cutting torch* dari yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 15. *Cutting Torch* (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4.2 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:

4.2.1. *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 menampilkan gambar dari *Beton ready mix* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 16. *Beton Ready mix* (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.2.2. *Besi tulangan*

Besi Tulangan atau besi beton (*reinforcing bar*) adalah batang baja yang berberntuk 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 menampilkan gambar dari Pengadaan Besi yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 17. *Pengadaan Besi* (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.2.3. *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 menampilkan gambar Kawat bendrat dari yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 18. *Kawat bendrat* (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.2.4. 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 menampilkan gambar *Semen Grouting* dari yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 19. *Semen Grouting* (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.2.5. Kayu

Kegunaan kayu adalah sebagai material untuk pembuatan bekisting, kayu penopang, dan lainnya. Gambar 20 menampilkan gambar kayu dari yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 20. kayu (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.2.6. 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 menampilkan gambar Plastik Cor dari yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 21. Plastik Cor (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.2.7. 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 menampilkan gambar *Beton Decking* dari yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 22. *Beton Decking* (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.2.8. 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 23 menampilkan gambar Timbunan dari yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 23. Timbunan (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.3 Sumber Daya Manusia

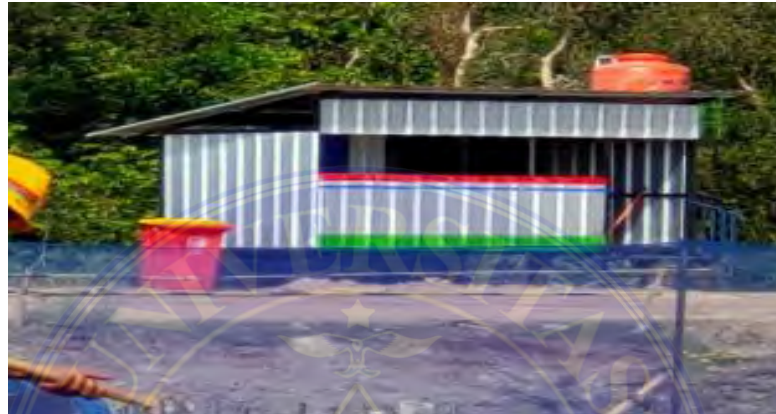
Sumber daya manusia yang dimaksud disini adalah tenaga yang dipakai untuk bertanggung jawab terhadap para pekerja, kepala pekerja. Pelaksanaan proyek kontruksi, tenaga kerja tersebut dibag atas tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap. Tenaga kerja tetap adalah karyawan tetap dari perusahaan yang 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.

4.4 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.

4.4.1. 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 menampilkan gambar MCK dari yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 24. MCK (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.4.2. 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 menampilkan gambar Pelindung Kepala yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



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 menampilkan gambar *face shield* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



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 menampilkan gambar Pelindung telinga yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



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 menampilkan gambar masker yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



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 menampilkan gambar Pelindung tangan yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



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 menampilkan gambar *Safety boot* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



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 menampilkan gambar rompi yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 31. Rompi (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

8. Sabuk dan tali keselamatan

Beberapa pekerjaan mengharuskan pekerjaanya untuk bekerja pada posisi yang cukup berbahaya, seperti di ketinggian atau dalam ruangan yang sempit dibawah tanah. Sabuk dan tali keselamatan ini berfungsi untuk membatasi gerakan pekerja agar tidak terjatuh atau terlepas dari posisi yang aman. Gambar 32 menampilkan gambar *Body Harness* yang diambil dari dokumentasi di lapangan.



Gambar 32. *Body Harness* (Sumber : Goggle chrome)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan kerja praktik sejak 05 Juni – 10 Agustus 2023 pada proyek Pembangunan Jembatan Baja 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. Pekerjaan Pelat Injak diawali dengan pekerjaan *marking* oleh *surveyor*.
4. Pelepasan bekisting samping dilakukan setelah 1x24 jam setelah pengecoran sesuai dengan persetujuan konsultan *supervise*.
5. 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

Pada pelaksanaan kerja praktik terdapat beberapa kendala yang terjadi, berdasarkan kesimpulan diatas terkait Pelaksanaan Pembangunan Pelat Injak pada Jembatan Baja 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. Perlunya proteksi material yang disimpan dilahan terbuka, misalnya dengan memberikan tutup terpal guna menghindari karatan.

2. 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.
3. Pengadaan material lebih ditingkatkan kembali sehingga tidak terjadinya kekurangan dan saling menunggu antar pekerjaan.



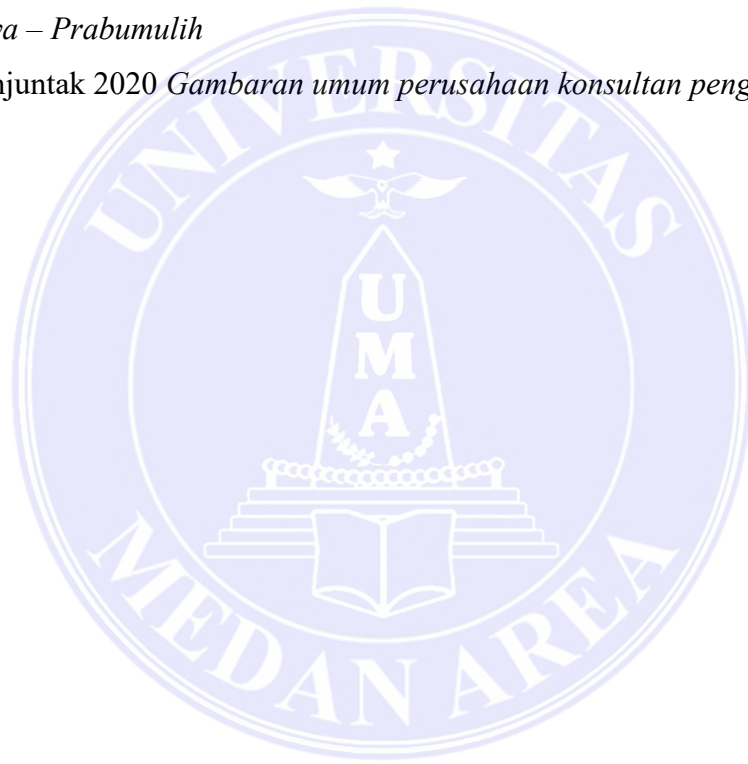
DAFTAR PUSTAKA

Setyadi,. 2016. *Laporan Praktik Kerja Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang – Solo Tahap Ii Ruas Bawen – Solo, Jembatan Tuntang Paket 3.1 : Bawen – Polosiri*. Semarang : Universitas Katolik Soegijapranata

Setyadi ,2020, *Memanaajemeni Proyek Konstruksi, Pedoman, Proses dan Prosedur*,

Tri Atmojo 2021. *Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih*

Y Simanjuntak 2020 *Gambaran umum perusahaan konsultan pengawas*



LAMPIRAN



Gambar 1. Pengecoran *Balancing Beam*



Gambar 2. Pengecoran Pelat Injak



Gambar 3. Perakitan Lower Tower Erection



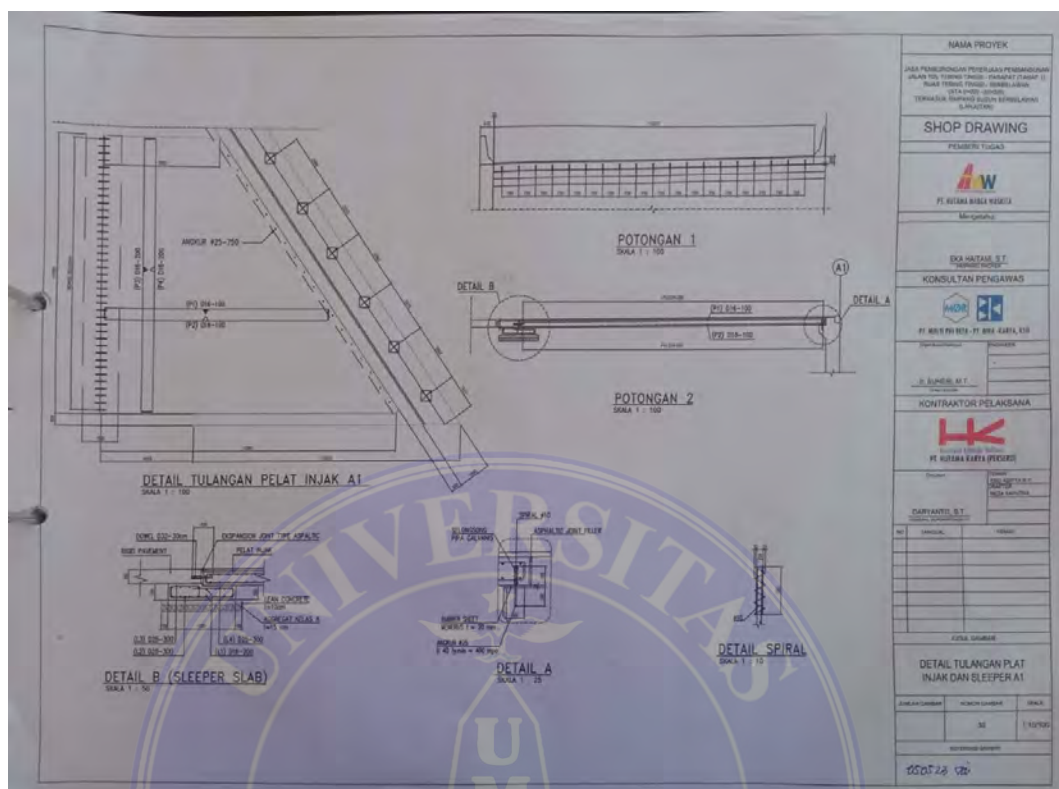
Gambar 4. Foto Lapangan



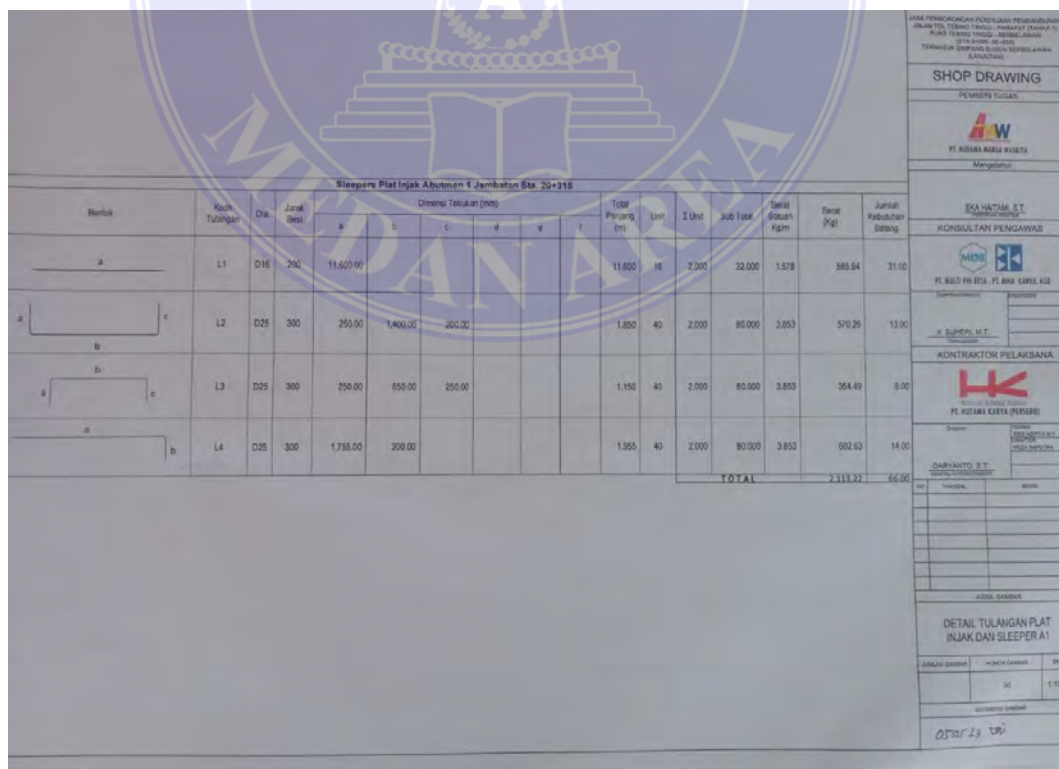
Gambar 5. Foto Lapangan



Gambar 6. Erection steel box girder



Gambar 7. Shop Drawing Pelat Injak



Gambar 8. Shop Drawing Pelat Injak