

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PENGERJAAN ABUTMENT PADA PROYEK PENGGANTIAN

JEMBATAN IDANO EHO – DESA SIFOROASI –

KECAMATAN AMANDRAYA – KABUPATEN NIAS

SELATAN

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

Disusun Oleh :

BERTIN MASRITA WARUWU
188110062



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2022

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 23/11/22

Access From (repository.uma.ac.id)23/11/22

LEMBAR PENGESAHAN

PENGERJAAN ABUTMENT PADA PROYEK PENGGANTIAN JEMBATAN IDANO EHO – DESA SIFOROASI – KECAMATAN AMANDRAYA – KABUPATEN NIAS SELATAN

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

Disusun Oleh :

BERTIN MASRITA WARUWU
188110062

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing

Ir. Melloukey Ardan, MT
NIDN :0116086001

Mengetahui:

Ka. Prodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek

Hermansyah, ST, MT
NIDN : 0106088004

Hermansyah, ST, MT
NIDN : 0106088004

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 23/11/22

Access From (repository.uma.ac.id)23/11/22

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 “Pekerjaan Abutment Pada Proyek Penggantian Jembatan Idano Eho Kabupaten Nias Selatan”.

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 praktik 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. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti baik secara moril dan materil kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Rahmat Syah, S.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
4. Bapak Hermansyah ST, MT Selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil dan koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
5. Bapak Ir. Melloukey Ardan, 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. Bapak Anju Manurung selaku PPK 3.6 Pembangunan Penggantian Jembatan Idano Eho Kabupaten Nias Selatan.
8. Bapak Muhammad Ridho Pratama Selaku Site Manager PT. RAZASA KARYA.
9. Para pekerja atau tukang proyek Penggantian Jembatan Idano Eho Kabupaten Nias Selatan.

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 maupun 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 Allah senantiasa melimpahkan Rahmad -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, 26 Maret 2022

Bertin Masrita Waruwu
(188110062)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
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
2.2 Lokasi Proyek	5
2.3 Informasi Proyek	5
2.4 Lingkup Pekerjaan Proyek	5
2.5 Organisasi Dan Personil	6
2.5.1 Pemilik Proyek (Owner)	6
2.5.2 Konsultan (Perencana)	7
2.5.3 Kontraktor (Pelaksana)	7
2.6 Pengertian Abutment.....	8
2.7 Tipe-tipe Abutment	8
2.7.1 Tipe Balok Kepala	9
2.7.2 Tipe T Terbalik	9
2.7.3 Tipe T Terbalik Dengan penompang	10
2.7.4 Tipe Gravitasi.....	10
2.8 Struktur Organisasi	11
BAB III SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN.....	12
3.1 Alat	12
3.1.1 Excavator	12
3.1.2 Truk Mixer	13
3.1.3 Cutter Tool	13

3.1.4 Bar Bender Manual	14
3.1.5 Kereta Sorong	14
3.1.6 Cangkul	15
3.1.7 Pipa Tremier.....	15
3.2 Bahan	16
3.2.1 Agregat Halus (Pasir).....	16
3.2.2 Agregat Kasar (Kerikil)	17
3.2.3 Batu Kali	17
3.2.4 Baja Tulangan	18
3.2.5 Kawat Baja.....	19
3.2.6 Semen.....	19
3.2.7 Air	20
3.2.8 Kayu Solid.....	20
BAB IV LINGKUP PEKERJAAN PROYEK.....	22
4.1 Metode Pelaksanaan proyek.....	22
4.2 Tahapan Pekerjaan	22
4.3 Pekerjaan penulangan/Pembesian Abutment	23
4.4 Pekerjaan Pemasangan Bekisting.....	25
4.5 Proses Pengecoran.....	25
4.6 Uji Slump Test	27
4.7 Data Teknis Dan Urutan Pelaksanaan Kontruksi.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek	5
Gambar 2.2 Abutment Tipe balok Kepala	9
Gambar 2.3 Abutment Tipe T Terbalik.....	9
Gambar 2.4 Abutment Tipe T Terbalik Dengan Penompang	10
Gambar 2.5 Abutment Tipe Gravitasi	10
Gambar 2.6 Abutment Struktur Organisasi.....	10
Gambar 3.1 <i>Excavator</i>	12
Gambar 3.2 <i>Truk Mixer</i>	13
Gambar 3.3 <i>Cotter Tool</i>	14
Gambar 3.4 <i>Bar Bender Manual</i>	14
Gambar 3.5 Kereta Sorong.....	15
Gambar 3.6 Cangkul	15
Gambar 3.7 Pipa Tremier.....	16
Gambar 3.8 Agregat Halus (Pasir).....	17
Gambar 3.9 Agregat Kasar (Kerikil).....	17
Gambar 3.10 Batu Kali	18
Gambar 3.11 Baja Tulangan	18
Gambar 3.12 Kawat Baja	19
Gambar 3.13 Semen.....	20
Gambar 3.14 Air.....	20
Gambar 3.15 Kayu	21
Gambar 4.1 Pembesian Dinding Abutment Segmen Pertama	23
Gambar 4.2 Pembesian Dinding Abutment Segmen Kedua	24
Gambar 4.3 Pembesian Dinding Abutment	24
Gambar 4.4 Pembesian Dinding Abutment	24
Gambar 4.5 Pemasangan Bekisting Untuk pinggang.....	25
Gambar 4.6 Pemasangan Bekisting.....	25
Gambar 4.7 Proses Pengecoran Abutment.....	26
Gambar 4.8 Proses Pengecoran Abutment.....	26
Gambar 4.9 Uji Slump	27
Gambar 4.10 Hasil Uji Slump.....	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Medan Area adalah salah satu universitas swasta yang meluluskan mahasiswa khususnya di Jurusan Teknik dengan lulusan mahasiswa yang berkepribadian, inovatif dan Mandiri. Fakultas Teknik Universitas Medan Area memiliki tujuan mencetak tenaga kerja yang profesional. Untuk mencapai tujuan tersebut mahasiswa tidak hanya menerima Pendidikan dalam kampus saja, melainkan ikut serta dalam memperluas pengetahuan dan pengalaman pada mahasiswa, maka diadakan suatu Program yaitu Praktek Kerja Lapangan.

Program ini sangat penting untuk dijalani oleh mahasiswa/i untuk menunjukkan gambaran kerja yang sebenarnya sehingga dapat lebih di pahami dan dilatih lagi dalam dunia pekerjaan yang mengikuti aturan baik dan benar. Sehingga dengan adanya program ini pengalaman mahasiswa/I semakin bertambah dan dapat menjadi bekal dan wawasan untuk masuk dalam dunia kerja.

Untuk memenuhi Program tersebut, Kerja Praktek dilaksanakan pada Proyek Penggantian Jembatan Idano Eho Kabupaten Nias Selatan. Pelaksanaan Proyek Oleh PT. RAZASA KARYA dan dibawah pengawasan PT Guteg Harindo KSO, CV. Manuanggal Riamerta, serta PT Progresia Aditya Pratama Sedangkan Pemilik Proyek Penggantian Jembatan Idano Eho adalah PKK 3.6.

Direncanakan pada Proyek ini adalah Pembangunan Penggantian Jembatan Idano Eho Untuk bagian yang saya amati yaitu Pengerjaan Abutment Pada Jembatan.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu :

- a. Menambah Wawasan Dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i.
- b. Mengetahui secara langsung pengaplikasian dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
- c. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya proyek konstruksi.
- d. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.
- e. Memahami sistem pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek.
- f. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi dan perusahaan.

1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Kerja praktek pada proyek penggantian jembatan idano eho ini hanya 2 bulan kerja, sehingga tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara keseluruhan.

Adapun Batasan dalam kerja praktek antara lain;

1. pekerjaan penulangan
2. pekerjaan bekisting
3. pekerjaan pengecoran

1.4 Manfaat Kerja Praktek

- a. Menambah dan meningkatkan keterampilan serta Keahlian di bidang praktek.
- b. Menerapkan ilmu yang didapatkan ketika belajar di ruangan kelas dan diterapkan di lapangan.
- c. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja
- d. Mahasiswa mampu berfikir secara sistematis dan ilmiah tentang lingkungan kerja.
- e. Mahasiswa mampu membuat suatu laporan dari apa yang mereka kerjakan selama praktek di proyek.

1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Kerja praktek dilaksanakan pada tanggal 18 oktober 2020 hingga 18 Desember 2021 dan bertempat di Proyek Penggantian Jembatan Idano Eho di Desa Siforoasi Kec. Amandraya, Kab. Nias Selatan.



BAB II

ORGANISASI PROYEK

2.1 Deskripsi Proyek

Proyek Konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan, mencakup pekerjaan pokok dalam bidang Teknik Sipil dan Arsitektur, serta melibatkan juga bidang teknik lainnya seperti Industri, Mesin, Elektro, Geoteknik, maupun Lansekap. Proyek konstruksi juga adalah salah satu usaha untuk mencapai hasil dalam bentuk fisik bangunan/infrastruktur.

Kontrak konstruksi adalah suatu perjanjian untuk membangun suatu proyek tertentu berdasarkan gambar rencana dan spesifikasi, dengan jumlah biaya tertentu, serta menyelesaikannya dalam batas waktu yang ditentukan. Kontrak konstruksi ditandatangani oleh kedua pihak yang memuat persetujuan bersama secara sukarela dimana pihak ke-2 berjanji untuk memberikan jasa dan menyediakan material untuk membangun proyek bagi pihak ke-1, serta pihak ke-1 berjanji untuk membayar sejumlah uang sebagai imbalan untuk jasa dan material yang telah digunakan. Hal ini juga disebut dengan Dokumen kontrak.

Agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai rencana maka kerjasama antar pihak-pihak yang terlibat harus terjalin dengan baik dan masing-masing pihak harus mengetahui hak, kewajiban serta tanggung jawab masing-masing.

2.2 Lokasi Proyek

Dalam pembangunan penggantian jembatan idano eho jalan desa siforoasi kecamatan amandraya kabupaten nias selatan. Berikut gambar dibawah ini yaitu lokasi proyek.



Gambar 2.1 Lokasi proyek
Sumber : Data Lapangan

2.3 Informasi Proyek

Pada Bab ini akan dibahas mengenai gambaran secara umum proyek Pembangunan Penggantian Jembatan Idano Eho, Teluk Dalam Kabupaten Nias Selatan :

- Nama Proyek : Jembatan Idano Eho, Nias Selatan
- Lokasi Proyek : Jl. Desa Sirofi, Amandraya Kabupaten Nias Selatan
- Pemberi Tugas : PPK 3.6
- Penyedia Jasa : PT RAZASA KARYA
- Panjang Bentang : 80 Meter
- Jangka Waktu : 180 Hari Kalender
- Sumber Dana : APBN Murni Tahun Anggaran 2021
- Nilai Kontak : 13.703.107.000,00

2.4 Lingkup Pekerjaan Proyek

Pekerjaan yang terdapat pada Proyek Pembangunan Penggantian Jembatan Idano Eho meliputi :

1. Pembuatan Pondasi Tiang Pancang
2. Pembuatan Lantai Kerja
3. Pembuatan Abutment
4. Pekerjaan Plasteran Abutment

2.5 Organisasi dan Personil

Organisasi proyek yang menggambarkan hubungan antara orang-orang/badan usaha yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan bangunan dilapangan. Dalam pelaksanaan pekerjaan bangunan suatu proyek, agar segala sesuatu didalam pelaksanaannya dapat berjalan lancar dan baik, diperlukan suatu organisasi kerja yang baik.

Pada saat pelaksanaan suatu proyek terlihat unsur-unsur utama dalam menciptakan, mewujudkan dan menyelenggarakan proyek tersebut. Adapun unsur-unsur utama tersebut adalah:

1. Pemilik Proyek (Owner)
2. Konsultan
3. Kontraktor

2.5.1 Pemilik Proyek (Owner)

Owner termasuk pengertian dari bahasa asing yang artinya pemilik proyek, baik dari persorangan maupun kelompok yang medadamkan modalnya untuk pembangunan sebuah proyek yang sifatnya komersial. Modal awal untuk memulai sebuah pembangunan proyek adalah dari pihak owner. Untuk tahapan yang dilalui didalam proses pembangunan proyek yaitu menentukan pihak Managemen Kontruksi yang dipilih oleh Owner, kemudian dari pihak Managemen Kontruksi akan mengadakan lelang untuk proyek yang sudah dipersiapkan oleh pihak owner.

Tugas pemilik Proyek :

- a. Menjadi penyedia bagi pihak-pihak yang berhubungan dengan proyek yang akan dibangun.
- b. Menjadi penyemangat dan media bagi pihak-pihak yang ingin berkembang supaya pihak yang dimaksud bisa bekerja dengan maksimal untuk selanjutnya,
- c. Sanggup menjadi konsistensi dalam menghadapi sebuah permasalahan yang diakibatkan oleh suatu pekerjaan yang kurang sesuai

2.5.2 Konsultan (Perencana)

Konsultan yaitu perkumpulan maupun badan usaha tertentu yang ahli dalam bidang perencanaan, akan menyalurkan keinginan-keinginan pemilik dengan memindahkan ilmu keteknikakan, keindahan maupun pengguna bangunan yang dimaksud. Tugas dan wewenang konsultan adalah :

- a. Membuat rencana dan rancangan kerja lapangan
- b. Mengumpulkan data lapangan
- c. Mengurus surat izin mendirikan bangunan
- d. Membuat gambar lengkap yaitu terdiri dari rencana dan detail-detail untuk pelaksanaan pekerjaan
- e. Mengumpulkan harga satuan upah dan menyediakan personil/teknik pekerja
- f. Meningkatkan keamanan proyek dan keselamatan kerja lapangan
- g. Mengajukan permintaan alat yang diperlukan dilapangan
- h. Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan dilapangan
- i. Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan kepada semua unit Pekerja dilapangan serta memberikan laporan kemajuan proyek kepada pemilik proyek.

2.5.3 Kontraktor (Pelaksana)

Kontraktor yaitu seorang atau beberapa orang maupun badan tertentu yang mengerjakan pekerjaan menurut syarat-syarat yang ditentukan dengan dasar pembayaran imbalan menurut jumlah tertentu sesuai dengan perjanjian yang telah di sepakati.

Dalam rangka proyek pembangunan pengantian jembatan Idano Eho ini kontaktornya adalah PT Razasa Karya. Kontraktor (pemborong) mempunyai, tugas dan kewajiban sebagai berikut :

- a. Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat beserta berita penjelasan pekerjaan, sehingga dalam hal pemberi tugas memberi tugas merasa puas.
- b. Memberikan laporan kemajuan bobot pekerjaan secara terperinci kepada pemilik proyek
- c. Membuat stuktur pelaksana dilapangan dan harus disahkan oleh pemilik proyek
- d. Menjalin kerjasama dalam pelaksanaan proyek dengan konsulta.

2.6 Pengertian Abutment

Abutment atau kepala jembatan adalah salah satu bagian kontruksi jembatan yang terdapat pada ujung-ujung jembatan yang berfungsi sebagai pendukung bagian bangunan di atasnya dan sebagai penahan tanah timbunan oprit. Kontruksi jembatan juga dilengkapi dengan kontruksi sayap untuk menahan tanah dengan arah tegak lurus dari as jalan. Bentuk umum abutment yang sering di jumpa baik pada jembatan lama maupun jembatan baru pada prinsipnya semua sama yaitu sebagai pendukung bangunan atas, tetapi yang paling dominan ditinjau dari kondisi lapangan seperti daya dukung tanah dasar dan penurunan settlement yang terjadi. Adapun jenis abutmen ini didapat dari bahan seperti batua atau beton bertulang dengan kontruksi seperti dinding atau tembok.

2.7 Tipe – Tipe Abutment

Abutmen adalah suatu bangunan yang didesain untuk meneruskan beban dari bangunan atas, baik beban mati atau beban hidup, beban sendiri dari abutmen (beban mati) dari tekanan tanah ketanah pondasi. Jenis dari abutment yang sekarang lazim digunakan adalah abutmen dari beton bertulang (minimal mutu sedang), sedangkan dari abutment tipe lama dikenal jenis abutment yang dibuat dari pasangan batu kali, sering disebut abutmen tipe gravitasi. Berikut ini diberikan bentuk umum dan tipe tipe abutment yang sering digunakan:

2.7.1 Tipe Balok Kepala



Gambar 2.2 Abutment Tipe Balok Kepala

Abutment tipe balok kepala (pile cap) sekarang sering digunakan dimasukkan untuk memperkecil berat sendiri dari abutment, sementara itu untuk mencapai tanah keras diperlukan tiang pancang karena lokasi tanah keras yang berfungsi sebagai pedoman untuk memikul jembatan lokasinya “agak dalam” atau “dalam” dihitung dari permukaan tanah dasar.

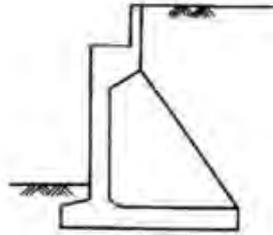
2.7.2 Tipe T Terbalik



Gambar 2.3 Abutmen Tipe T Terbalik

Abutment tipe T terbalik, ini merupakan tipe yang mulai digunakan pada era tahun 1970-an sampai sekarang, pada umumnya digunakan apabila tinggi abutmen antara 6-12 m. kadang-kadang perencanaan mengambil tipe ini meskipun tinggi abutment hanya 2 m, atau bahkan untuk abutmen dengan tinggi 15 m juga masih menggunakan tipe ini. Abutmen tipe T terbalik ini dapat dipikul oleh tiang pancang, atau sumuran atau bahkan pondasi langsung tergantung pada kondisi tanah di bawah abutment.

2.7.3. Tipe T Terbalik Dengan Penopang



Gambar 2.4 Abutment Tipe T Terbalik Dengan Penopang

Abutment tipe T terbalik dengan penopang tipe ini jarang digunakan, pada umumnya digunakan apabila tinggi abutment berkisar antara 9-20 m. kadang-kadang perencanaan mengambil tipe ini meskipun tinggi abutment hanya 5 m. padahal sebenarnya dapat digunakan alternative tipe T terbalik ini dapat dipikul oleh tiang pancang, atau sumuran atau bahkan pondasi langsung tergantung, pada kondisi tanah dibawah abutment. Pemasalahan yang dihadapi dalam penggunaan tipe ini adalah keberadaan penopang akan menyulitkan pemadatan timbunan opril jembatan.

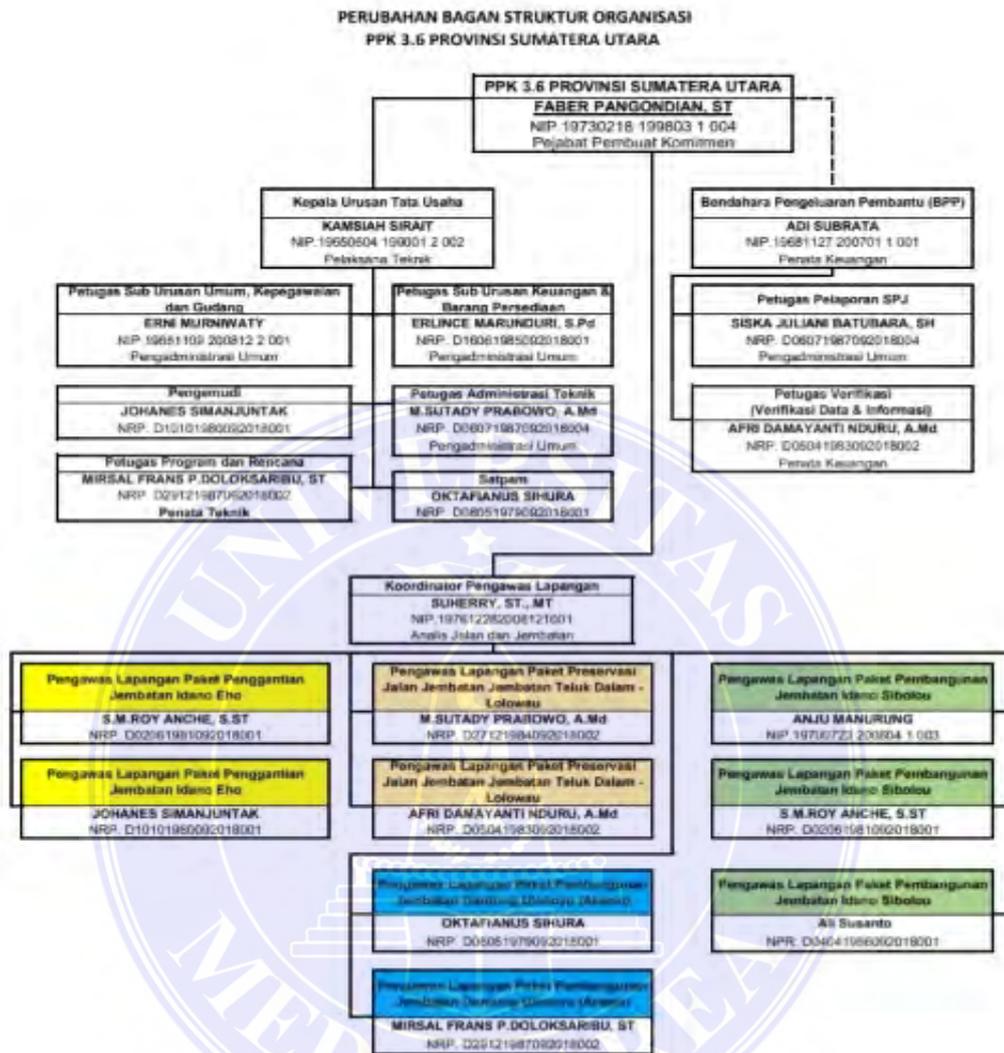
2.7.4 Tipe Gravitasi



Gambar 2.5 Abutment Tipe Gravitasi

Jembatan idano eho yang sedang dibangun ini merencanakan abutment yang bertipe gravitasi, tipe gravitasi ini pada umumnya sering dijumpai pada jembatan-jembatan jalan raya maupun jembatan jalan kereta api yang dibangun pada masa kolonia. Tinggi abutment tipe gravitasi ini pada umumnya dibatasi sampai dengan 5 m, bahkan yang dipilih untuk abutment tipe ini pasangan batu kali. Pada umumnya abutment tipe ini dipilih karena koordinasi tanah dasar baik dan memungkinkan untuk dibuat pondasi langsung.

2.8 Stuktur Organisasi Lapangan



Gambar 2.6 Struktur Organisasi

BAB III

SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN

3.1 Alat

Adapun yang mendukung kelancaran proyek pembangunan penggantian jembatan idano eho ini adalah karena adanya peralatan yang dapat dipakai saat berlangsungnya kegiatan pembangunan.

3.1.1 *Excavator*

Excavato adalah sebuah alat berat dengan rangkaian lengan atau batang atau *arm*, tongkat atau bah *bucket* atau keranjang yang berfungsi sebagai alat keruk, serta tenaga penggerak hidrolik. Alat ini digerakkan oleh mesin diesel yang ada di bagian atas *track shoe* atau roda rantainya. Alat berat satu ini adalah yang sangat serbaguna serta sanggup menangani berbagai pekerjaan alat lain.

Alat berat serbaguna ini mempunyai peranan penting dalam membantu berbagai pekerjaan yang berat dalam bidang konstruksi, pertambangan, normalisasi sungai, perkebunan, dan sektor lainnya seperti Mengeruk, menggali, serta mengangkut berbagai macam material, misalnya bebatuan, lumpur, dan tanah, Memadatkan dan meratakan tanah, Menciptakan lubang berukuran besar, untuk menancapkan batang pondasi atau tiang pancang. Berikut ini adalah gambar *Excavator* :



Gambar 3.1 *Excavator*
Sumber : Data Lapangan

3.1.2 Truk *mixer*

Truk *mixer* atau biasa juga disebut dengan truk molen memiliki beragam jenis dengan fungsi sama, yaitu mengangkut beton dari pabrik semen ke lokasi konstruksi sambil menjaga konsistensi beton agar tetap cair dan tidak mengeras dalam perjalanan. Truk jenis ini adalah Alat transportasi khusus untuk beton cor curah siap pakai (*Ready mix concrete*) yang dirancang untuk mengangkut campuran beton curah siap pakai (*Ready mix concrete*) dari *Batching Plant* (Pabrik Olahan Beton) ke lokasi pengecoran. Biasanya truk ini digunakan dalam sebuah proyek besar. Berikut ini adalah gambar *Truck Mixer* :



Gambar 3.2 Truk Mixer
Sumber : Data Lapangan

3.1.3 *Cutter Tool*

Cutting tool adalah alat berbentuk baja dan bermata tajam yang digunakan untuk menghilangkan lapisan material berlebih dari benda kerja dengan cara menggesernya selama pengerjaan untuk mendapatkan bentuk, ukuran dan akurasi yang diinginkan. Berikut ini adalah gambar *Cutting Tool*.



Gambar 3.3 *Cutter Tool*
Sumber : Data Lapangan

3.1.4 *Bar Bender Manual*

Bar Bender adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan baja tulangan dalam berbagai macam sudut sesuai dengan perencanaan. Cara kerja alat ini adalah baja yang akan di bengkokkan dimasukkan diantara poros tekan dan poros pembengkok kemudian diatur sudutnya sesuai sudut bengkok yang diinginkan dan panjang pembengkokannya. Berikut ini adalah gambar *Bar Bender*



Gambar 3.4 *Bar Bender Manual*
Sumber : Data Lapangan

3.1.5 *Kereta Sorong*

Kereta sorong adalah alat untuk membawa barang yang biasanya mempunyai satu roda saja. Gerobak didesain untuk didorong dan dikendalikan oleh seseorang menggunakan dua pegangan di bagian belakang gerobak. Berikut ini adalah gambar kereta sorong.



Gambar 3.5 Kereta Sorong
Sumber : Data Lapangan

3.1.6 Cangkul

Cangkul adalah satu jenis alat tradisional yang digunakan dalam pertanian. Cangkul digunakan untuk menggali, membersihkan tanah dari rumput ataupun untuk meratakan tanah. Cangkul masih digunakan hingga kini. Pekerjaan yang lebih berat biasanya menggunakan bajak. Cangkul biasanya terbuat dari kayu dan besi. Berikut ini adalah gambar cangkul :



Gambar 3.6 Cangkul
Sumber : Data Lapangan

3.1.7 Pipa Tremier

Alat ini digunakan untuk mengantarkan cor kedasar lubang, sehingga lubang bor terisi dari bawah dan air lumpur terdorong keluar dari pipa tremie.

Pengecoran dengan Pipa Tremie yang benar diharapkan mutu beton tetap terjaga serta pondasi yang dihasilkan berkualitas.



Gambar 3.7 Pipa Tremier
Sumber : Data Lapangan

3.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada saat pekerjaan di dalam Proyek Penggantian Jembatan Idano Eho sebagai berikut:

3.2.1 Agregat Halus (Pasir)

Agregat halus adalah butiran halus yang memiliki kehalusan 2mm – 5mm. Menurut SNI 02-6820-2002 , agregat halus adalah agregat dengan besar butir maksimum 4,75 mm. agregat halus merupakan agregat yang besarnya tidak lebih dari 5 mm, sehingga pasir dapat berupa pasir alam atau berupa pasir dari pemecahan batu yang dihasilkan oleh pemecah batu. Gradasi agregat adalah distribusi ukuran butiran dari agregat. Bila butir-butir agregat mempunyai ukuran yang

sama (seragam) volume pori akan besar. Sebaliknya bila ukuran butir-butirnya bervariasi akan terjadi volume pori yang kecil. Hal ini karena butiran yang kecil mengisi pori diantara butiran yang besar, sehingga pori-porinya sedikit, dengan kata lain kemampatannya tinggi. Pada agregat untuk pembuatan beton diinginkan suatu butiran yang berkemampatan tinggi, karena volume porinya sedikit maka bahan pengikat yang dibutuhkan juga sedikit. Berikut gambar di bawah ini adalah agregat halus.



Gambar 3.8 Agregat Halus (Pasir)
Sumber : Data Lapangan

3.2.2 Agregat Kasar (Kerikil)

Agregat kasar biasa juga disebut kerikil sebagai hasil desintegrasi alami dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari industri pemecah batu, dengan butirannya berukuran antara 4,76 mm — 150 mm. Agregat kasar (kerikil) yang digunakan berdiameter 5 mm sampai 10 mm (SNI 03-1968-1990). Berikut gambar dibawah ini yaitu Agregat Kasar.



Gambar 3.9 Agregat Kasar (Kerikil)
Sumber : Data Lapangan

3.2.3 Batu Kali

Batu kali merupakan salah satu bahan bangunan yang penting untuk membangun rumah/bangunan, yaitu sebagai pembuatan pondasi rumah/bangunan. Batu kali dipasang bersama mortar (campuran semen, pasir, dan air) sebagai

konstruksi awal pembuatan dinding rumah. Batu kali juga merupakan bahan bangunan yang tahan terhadap kondisi lingkungan seperti hujan dan panas, sehingga sampai saat ini penggunaannya sebagai pondasi rumah masih belum tergantikan dengan bahan buatan. Berikut ini adalah gambar batu kali.



Gambar 3.10 batu kali
Sumber : Data Lapangan

3.2.4 Baja Tulangan

Baja tulangan yang digunakan adalah baja tulangan dan besi tulangan polos dengan berbagai ukuran (SNI 07-2052-1997). Berikut gambar di bawah ini yaitu besi



Gambar 3.11 Baja Tulangan
Sumber : Data Lapangan

3.2.5 Kawat Baja

Kawat baja adalah nama lain dari *wire rope* yang artinya adalah kumpulan kawat-kawat baja tipis (*wire*) yang dipilin menjadi satu kesatuan yang dinamakan *strand*, yang strand tersebut dikumpulkan beberapa dan

kemudian dipilin pada *core* sebagai inti dari *wire rope* / kawat baja tersebut. Pada proyek pembangunan SPBU NTI SHELL digunakan kawat baja lunak mutu 32 dengan panjang 15 cm yang berfungsi untuk mengikat besi lainnya. Berikut ini adalah gambar kawat baja :



Gambar 3.12 kawat baja
Sumber : Data Lapangan

3.2.6 Semen

Semen adalah perekat hidraulik yang dihasilkan dengan cara menghaluskan klinker yang terdiri dari bahan utama silikat-silikat kalsium dan bahan tambahan batu gypsum dimana senyawa-senyawa tersebut dapat bereaksi dengan air dan membentuk zat baru bersifat perekat pada bebatuan.

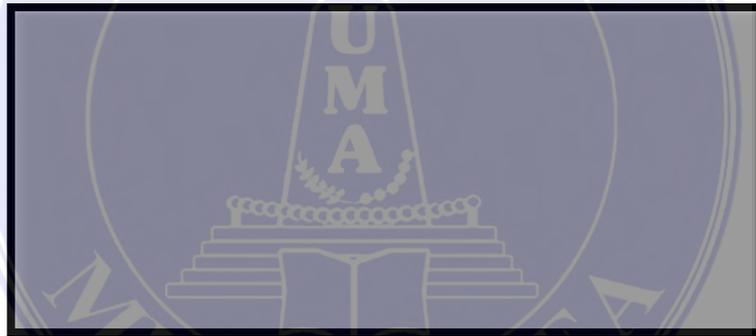
Semen dapat dibuat dengan proses basah dan proses kering. Dalam memproduksi semen dengan proses basah, untuk membuat bubur atau campuran tambahkan air dalam bubuk kering bahan baku. Untuk menjadi hasil klinker, campuran tersebut kemudian dikirim ke rotary. Setelah itu klinker dicampur dengan abu, gypsum, dll dalam proporsi yang diperlukan dan digiling untuk menghasilkan semen. Berikut ini adalah gambar semen :



Gambar 3.13 Semen
Sumber : Data Lapangan

3.2.7 Air

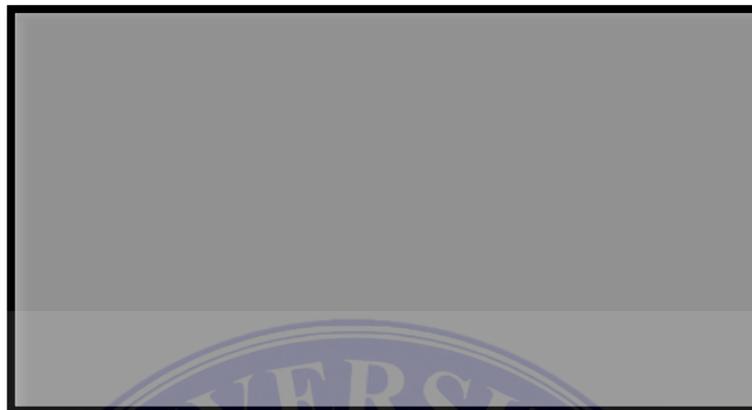
Fungsi air di dalam adukan beton adalah untuk memicu proses kimiawi semen sebagai bahan perekat dan melumasi agregat agar mudah dikerjakan. Kualitas air yang digunakan untuk mencampur beton sangat berpengaruh terhadap kualitas beton itu sendiri. Air yang mengandung zat-zat kimia berbahaya, mengandung garam, minyak, dll akan menyebabkan kekuatan beton turun. Pada umumnya air yang dapat diminum dapat digunakan sebagai campuran beton. Berikut ini adalah



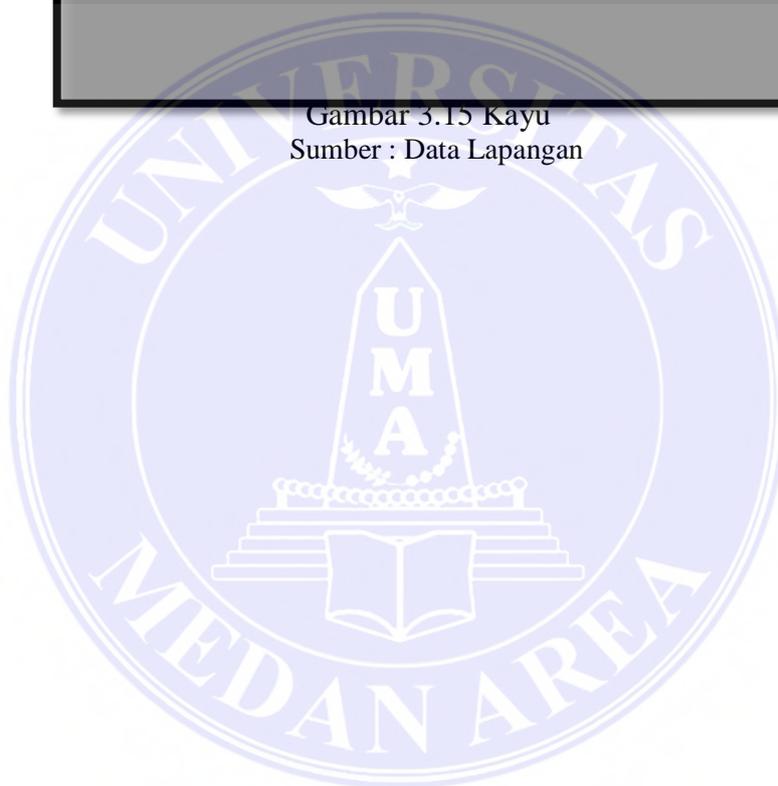
Gambar 3.14 Air
Sumber : Data Lapangan

3.2.8 Kayu Solid

Bahan baku kayu solid merupakan bagian yang sangat penting dalam bangunan dan biasanya digunakan untuk rangka, seperti tiang, kuda penopang, palang, bantalan serta lainnya. Bahan yang digunakan tentunya kayu yang sangat kuat agar bangunan bisa tegak berdiri, seperti kayu Jati, Meranti, Borneo, Kamper dan lainnya. Kayu yang digunakan harus memenuhi syarat seperti yang di uraikan/ditetapkan pada peraturan umum untuk bahan bangunan Indonesia NI-3, Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia NI-5. Berikut ini adalah gambar kayu :



Gambar 3.15 Kayu
Sumber : Data Lapangan



BAB IV

LINGKUP PEKERJAAN PROYEK

4.1 Metode pelaksanaan proyek

Dalam sebuah proyek, pasti tidak terlepas dari sebuah perencanaan. Perencanaan ini meliputi perencanaan gambar, perencanaan jadwal hingga estimasi biaya yang akan digunakan dan proyek, sehingga dalam proses pelaksanaan nanti dapat dijadikan acuan untuk pengendalian proyek. Pada saat tahap pelaksanaan pekerjaan bisa saja terjadi pergantian gambar dari perencanaan sebelumnya sehingga butuh adanya komunikasi antara pengelola proyek supaya pelaksanaan bias sesuai dengan apa yang sudah direncanakan.

Tahap pelaksanaan konstruksi harus dikerjakan berdasarkan rencana kerja dan syarat-syarat (RKS) dan gambar kerja, yang harus di perhatikan juga pada pekerjaan konstruksi yang kondisi lingkungan yang meliputi keadaan cuaca, kondisi tanah dan lainnya.

Selama pekerjaan penggantian jembatan idano eho yang saya amati selama melaksanakan kerja praktek meliputi :

1. Penulangan / pembesian Abutment
2. Pemasangan bekisting abutment
3. Pengecoran abutmen

Setiap pekerjaan punya kriteria masing-masing yang harus dipenuhi untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan apa yang direncanakan.

4.2 Tahapan Pekerjaan

Secara garis besar tahapan pembangunan abutment jembatan idano eho yang saya tinjau adalah sebagai berikut :

- 1 menyiapkan area pekerjaan pembangunan abutment, kemudian mengecek sambungan yang akan dinding antara bagian dinding dan juga bagi footing.

- 2 Melaksanakan pembesian dinding abutment sesuai dengan desain yang telah di tentukan sebelumnya, pembesian dibagi beberapa segmen karena jika langsung diselesaikan maka akan beresiko, oleh karena itu pembesian dilakukan setiap 2 meter, setelah sekmen pertama selesai di corm aka segmen selanjutnya bias dikerjakan.
- 3 Pemasangan bekisting dilakukan setelah pembesian selesai dilakukan bekisting memakai bahan dan multiplex dan juga dari balok kayu sebagai penguci bekisting
- 4 Pengecoran dilakukan menggunakan beton ready mix dengan tahapan pengecoran dilakukan dengan bantuan truk mixer concrete lalu dihubungkan ke saluran yang suda disiapkan.
- 5 Pelepasan bekisting dilakukan ketika umur dan kualitas beton sudah sampai pada target yang diinginkan pekerjaan ini diawali dengan pelepasan balok kayu sebagai penguci kemudian dilanjutkan dengan pelepasan bekisting multiplex.

4.3.1 Pekerjaan Penulangan / Pembesian Abutment

Melaksanakan pembesian dinding abutmen sesuai dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya, pembesian dinagi menjadi beberapa segmen karena jika langsung di selesaikan maka akan beresiko oleh karena itu pembesian dilakukan setiap 2 meter setelah segmen pertama selesai di corm aka segmen selanjutnya bias dikerjakan.



Gambar 4.1 Pembesian Dinding Abutment Segmen Pertama
Sumber : Data Lapangan



Gambar 4.2 Pembesian Dinding Abutment Segmen Kedua
Sumber : Data Lapangan



Gambar 4.3 Pembesian Dinding Abutment
Sumber : Data Lapangan



Gambar 4.4 Pembesian Dinding Abutment
Sumber : Data Lapangan

4.3.2 Pekerjaan Pemasangan Bekisting

Pemasangan bekisting dilakukan setelah pembesian selesai dilakukan, bekisting memakai bahan dari multiplex dan juga balok kayu sebagai pengunci bekisting.



Gambar 4.5 Pemasangan Bekisting Untuk Pinggang
Sumber : Data Lapangan



Gambar 4.6 Pemasangan Bekisting
Sumber : Data Lapangan

4.3.3 Proses Pengecoran

Pengecoran dilakukan menggunakan beton ready mix, dengan tahapan pengecoran dilakukan dengan bantuan truk mixer lalu menggunakan excavator yang sudah disiapkan.



Gambar 4.7 Proses Pengecoran Abutment
Sumber : Data Lapangan



Gambar 4.8 Proses Pengecoran Abutment
Sumber : Data Lapangan

Adapun pengawasan ini meliputi:

1. Arah pengecoran
2. Kekentalan adukan
3. Uji slump
4. Pemasangan
5. Finising, agar permukaan beton merata

4.4 Uji Slump Test



Gambar 4.9 Proses Uji Slump Test
Sumber : Data Lapangan



Gamabar 4.10 Hasil Uji Slum Test
Sumber : Data Lapangan

uji slump test beton adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa kental adukan beton yang akan di produksi. Dibalik dari kualitas sebuah mix desigh beton ternyata perlu dilakukan pengujian dari kadar kekentalan beton itu sendiri.

4.7 Data Teknis dan Urutan Pelaksanaan Konstruksi

DATA MATERIAL BETON					
Beton Fc' 30	Notasi	Formula	Nilai	Satuan	Keterangan
Mutu beton	K		361.45	KN	
Kuat tekan beton	fc'	$0,83 * K/10$	30.00	Mpa	
Modulus elastik	Ec	$4700 * \sqrt{fc'}$	25742.9679	Mpa	
Angka poisson	μ		0.2		
Modulus geser	G	$Ec / [2 * (1 + \mu)]$	10726.2366	Mpa	
Koefisien muai panjang untuk beton,	α		0.00001	/°C	
Beton Fc' 30	Notasi	Formula	Nilai	Satuan	Keterangan
Mutu beton	K		301.205	KN	
Kuat tekan beton	fc'	$0,83 * K/10$	25.00	Mpa	
Modulus elastik	Ec	$4700 * \sqrt{fc'}$	23500.007	Mpa	
Angka poisson	μ		0.2		
Modulus geser	G	$Ec / [2 * (1 + \mu)]$	9791.6696	Mpa	
Koefisien muai panjang untuk beton,	α		0.00001	/°C	
Beton Fc' 20	Notasi	Formula	Nilai	Satuan	Keterangan
Mutu beton	K		240.96	KN	
Kuat tekan beton	fc'	$0,83 * K/10$	20.00	Mpa	
Modulus elastik	Ec	$4700 * \sqrt{fc'}$	21019.0453	Mpa	
Angka poisson	μ		0.2		
Modulus geser	G	$Ec / [2 * (1 + \mu)]$	8757.93554	Mpa	
Koefisien muai panjang untuk beton,	α		0.00001	/°C	
Beton Fc' 15	Notasi	Formula	Nilai	Satuan	Keterangan
Mutu beton	K		180.72	KN	
Kuat tekan beton	fc'	$0,83 * K/10$	15.00	Mpa	
Modulus elastik	Ec	$4700 * \sqrt{fc'}$	18203.0272	Mpa	
Angka poisson	μ		0.2		
Modulus geser	G	$Ec / [2 * (1 + \mu)]$	7584.59466	Mpa	
Koefisien muai panjang untuk beton,	α		0.00001	/°C	
DATA MATERIAL BAJA					
	Notasi	Formula	Nilai	Satuan	Keterangan
Untuk baja tulangan dengan $\phi > 12$ mm	U		45	Kg/cm ²	
Tegangan lelah baja,	fy	U*10	450	Mpa	
Untuk baja tulangan dengan $\phi > 12$ mm	U		40	Kg/cm ²	
Tegangan lelah baja,	fy	U*10	400	Mpa	
Untuk baja tulangan dengan $\phi < 12$ mm	U		32	Kg/cm ²	
Tegangan lelah baja,	fy	U*10	320	Mpa	
Modulus Elastisitas Baja	Es		200000	Mpa	
DATA PENGUJIAN TANAH TIMBUNAN					
	Notasi	Nilai	Satuan	Remark	
Berat Volume	Ws	17.2	kN/m ³	hasil JLH tanah timbun	
Sudut Geser	ϕ	35	° (Degree)	dari grafik	
Kohesi	C	0	kPa	dari grafik	
DATA PENGUJIAN TANAH ASLI (DASAR)					
	Notasi	Nilai	Satuan	Remark	
Berat Volume	Ws	14.64	kN/m ³	hub.sudut geser dalam vs berat isi tanah	
Sudut Geser	ϕ	22.23	° (Degree)	grafik NSPT vs sudut geser	
Kohesi	C	4.12	kPa	hub.sudut geser dalam vs berat isi tanah c=N/10	
DATA PENGUJIAN TANAH ASLI (END)					
	Notasi	Nilai	Satuan	Remark	
Berat Volume	Ws	15.35	kN/m ³	hub.sudut geser dalam vs berat isi tanah	
Sudut Geser	ϕ	24.01	° (Degree)	grafik NSPT vs sudut geser	
Kohesi	C	8.73	kPa	hub.sudut geser dalam vs berat isi tanah c=N/10	

DATA BERAT JENIS MATERIAL	Notasi	Nilai	Satuan	Remark
Berat beton bertulang	Wc	25	kN/m ³	
Berat beton tidak bertulang (beton rabat)	W'c	24	kN/m ³	
Berat aspal	Wa	22	kN/m ³	
Berat jenis air	Ww	9.8	kN/m ³	
Berat baja	Ws	78.5	kN/m ³	

FAKTOR - FAKTOR PEMBEBANAN & KEKUATAN ABUTMENT

NO.	JENIS BEBAN	Notasi	Formula	Nilai	Satuan	Remark
1	Faktor Beban Ultimit akibat berat sendiri	K_{ULS}		1.30	kN	
2	Faktor Beban Ultimit akibat beban mati tambahan	K_{UMM}		2.00	kN	
3	Faktor Beban Ultimit akibat beban Truck	K_{UTT}		1.80	kN	
a	Faktor beban dinamis untuk pembebanan truk	F_{DT}		30	%	
b	Beban hidup pada lantai jembatan berupa beban roda ganda oleh oleh Truk	P_{HT}		112.50	kN	Tekanan gambar roda
c	Beban Truck	P_{TT}	$(1 + F_{DT}) * P_{HT}$	146.25	kN	
5	Faktor Beban Ultimit akibat beban Angin	K_{ULS}		1.00	kN	
a	Beban garis merata tambahan arah horizontal pada permukaan lantai jembatan akibat	T_{HW}	$0,0012 * C_w * (V_w)^2$ kN/m	12.15	kN/m	
b	koefisien seret	C_w		1.25		(SNI 1-02-2001)
c	kecepatan angin rencana	V_w		90	m/det	(SNI 1-02-2001)
d	Bidang vertikal yang ditiup angin merupakan bidang samping kendaraan dengan tinggi 2 m	h		2.00	m'	
e	Jarak antara roda kendaraan	k		1.75	m'	
6	Faktor Beban Ultimit akibat Temperature	K_{ULT}		1.20	kN	
a	Temperatur rata - rata maksimum	T_{max}		40	°C	
b	Temperatur rata - rata minimum	T_{min}		15	°C	
7	Faktor reduksi kekuatan lentur,	ϕ		0.80		
8	Faktor ketergantungan waktu untuk beban mati (jangka waktu > 5 tahun)	ζ	$\lambda = \zeta / (1 + 50 * t)$	0.2		
9	Faktor beban dinamis untuk beban hidup merata	F_{DD}				
10	Faktor reduksi kekuatan geser,	ϕ		0.70		
11	Faktor distribusi tegangan beton,	b_1		0.85		

**PARAMETER JEMBATAN
JEMBATAN IDANO EHO**

DATA GEOMETRIS JEMBATAN (Upper Structure)	Notasi	Jumlah	Nilai	Satuan	Keterangan
Lebar Jalan	b_j	1	7.00	m'	
Lebar trotoar (pejalan kaki)	b_r	2	1.00	m'	
Lebar drainase	b_d	2	0.30	m'	
Lebar Sandaran	b_s	2		m'	
Lebar lantai jembatan	B_a	1	9.60	m'	
Lebar Deck slab	b_{ds}			m'	
Lebar Pelat Injak	b_{pi}	2	7.30	m'	
Lebar Girder	b_g	6	0.20	m'	
Lebar Abutment	B_x	2	6.50	m'	
Panjang Abutment	B_y	2	11.60	m'	
Tinggi Abutment	H	2	6.80	m'	
Tebal genangan air hujan	t_h	1	0.05	m'	
Tebal lapisan aspal + overlay	t_a	1	0.05	m'	
Tebal trotoar	t_t	1	0.25	m'	
Tebal slab lantai jembatan	t_s	1	0.25	m'	
Tebal Deck slab	t_{ds}			m'	
Tebal Pelat Injak	t_{pi}	2	0.25	m'	
Jarak antara tiang railing	S_t			m'	
Tinggi Sandaran	t_s			m'	
Tinggi Diafragma	t_{dg}	12	0.70	m'	
Tinggi girder prategang	h_b	6	0.54	m'	
Tinggi bidang samping jembatan	h_a	1	6.63	m'	
Jarak antara balok prategang	S	6	1.60	m'	
Panjang bentang jembatan	L	1	60.00	m'	

DATA GEOMETRIS JEMBATAN (Gelagar)	Notasi	Nilai	Satuan	Keterangan
Panjang Gelagar	L_{gel}	60.00	m'	
Jumlah Gelagar	n	6	bh	
Luas Balok Gelagar	A_{gel}	0.22	m ²	
Jarak antar Gelagar	S	1.60	m'	
Tinggi Gelagar	H_{gel}	0.54	m'	
Lebar Diafragma	$B_{d.gel}$	9.83	m'	
Jumlah	n	12	bh	
Tebal Diafragma	$t_{d.gel}$	0.30	m'	
Luas Diafragma	$A_{d.gel}$	4.915	m ²	

DATA GEOMETRIS JEMBATAN (Substructure Abutment)	Notasi	Nilai	Satuan	Keterangan
Panjang Abutment	B_y	11.60	m'	
Lebar Abutment	B_x	6.500	m'	
Tinggi Abutment	H	6.800	m'	
Tebal Wing Wall	h_w	0.40	m'	

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pentingnya akan pengecekan untuk mengontrol kemajuan proyek agar tetap berjalan sesuai dengan schedule, agar waktu pelaksanaan yang mutu pekerjaan tercapai. Pada proyek pembangunan jembatan idano eho dilakukan pengecekan rutin oleh pihak kontraktir pelaksana.
2. Kurangnya perhatian pada keselamatan kerja karena masih banyak pekerja yang tidak menggunakan perlengkapan yang safety, tidak ada kecelakaan selama pelaksanaan proyek, dan tetap menjaga mutu bahan pada saat pekerjaan berlangsung.
3. Adanya keterlambatan pada proyek jembatan idano eho ini, yang dikarnakan proses negosiasi yang memakai waktu lama untuk perobohan rumah warga, yang masuk dalam wilayah proyek yang akan dibangun.

5.2 Saran

1. Mengenai keselamatan pekerjaan, pihak kontraktor harus tegas memberitahukan para pekerjaan harus menggunakan perlengkapan safety. Meskipun tidak terjadi kecelakaan, tetap harus diinginkan agar mencegah hal-hal buruk seperti kecelakaan tenaga kerja itupun terjadi.
2. Rapat mingguan diadakan secara rutin, sehingga pihak kontraktor bias langsung mengatasi bila ada permasalahan yang dihadapi saat pengerjaan
3. proyek, dan juga bias megetahui progress dari pekerjaan tersebut.
4. Perlu sosialisasi yang lebih kepada masyarakat, sehingga proyek bias berjalan dengan lancer.

5. Pembuatan rambu-rambu harus lebih diutamakan karena menyangkut keamanan pekerja dan warga.

DAFTAR PUSTAKA

Tanubrata, M. (2015). Bahan-Bahan Konstruksi Dalam Konteks Teknik Sipil. Jurnal Teknik Sipil, 11(2), 132-154.

Hadi, S. (2018). Alat Berat dan PTM. Deepublish.

Standart Nasional Indonesia. (2000). Pt T-39-2000-A : Tata Cara Pengendalian Pada Pekerjaan Tanah. Retrieved May 11, 2014

<https://kerjakonstruksi.blogspot.com/2020/11/metode-pelaksanaan-pembuatan-abutment.html>

<https://www.coursehero.com/file/p39v8qan/Penetapan-tipe-dan-jenis-abutment-jembatan-menjelaskan-faktor-faktor-yang-perlu/>

LAMPITAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL SUMATERA UTARA
SATUAN KERJA PELAKSANAAN JALAN NASIONAL WILAYAH III PROVINSI SUMATERA UTARA
PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN 3.6



SHOP DRAWING

PENGGANTIAN JEMBATAN IDANO EHO

No. Ruas	Nama Ruas	Penanggaran	Total Panjang (m)
086	Teluk Dalam - Lolowa'u	Penggantian Jembatan Idano Eho	60 m

NOMOR KONTRAK : HK.0201/Bb2-WII3.S6/03

TANGGAL KONTRAK : 28 April 2021

HARGA KONTRAK : 13.703.107.000 (Tiga Belas Milyar Tujuh Ratus Tiga Juta Seratus Tujuh Ribu Rupiah)

PPK - 3.6 PROVINSI SUMATERA UTARA
SATKER PELAKSANAAN JALAN NASIONAL WILAYAH III
PROVINSI SUMATERA UTARA

TAHUN ANGGARAN 2021

