

**“PELAKSANAAN Pengerjaan Pile Head dan Full Slab
pada Proyek Jalan Tol Indralaya – Prabumulih Seksi 1 ”**



Laporan Kerja Praktek

**Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mengambil
Tugas Akhir Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma Palembang**

Oleh :

M Deri Hendri

171710006

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG

2020

Lembar Pengesahan

Nama : M Deri Hendri

NIM : 171710006

Judul : Pelaksanaan Pengerjaan Pile Head dan Full Slab

Pada proyek jalan tol Indralaya – Prabumulih Seksi 1

Menyatakan bahwa Laporan Kerja Praktik ini

Telah disetujui dan disahkan

Oleh :

Disetujui :

Pembimbing Kerja Praktik



Suparto, S.T

Dosen Pembimbing



Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom

Disahkan :

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina Darma



Dr. Firdaus, M.T

Kata Pengantar

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan inayah-Nya sehingga kami dapat melaksanakan Praktek Kerja Lapangan selama periode 5 Oktober s/d 5 Desember 2020 dan menyelesaikan Laporan Kerja Praktik yang berjudul “Pelaksanaan Pengerjaan Pile Head dan Full Slab pada proyek jalan tol Indralaya – Prabumulih Seksi 1 ”.

Praktek Kerja Lapangan merupakan salah satu syarat mata kuliah wajib yang harus diambil oleh setiap mahasiswa S1 Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang. Tujuan dari Praktek Kerja Lapangan ini adalah untuk mendapatkan pengalaman nyata di dunia kerja. Selain itu juga mahasiswa teknik sipil dapat menerapkan bekal ilmu dan keahlian yang sudah didapat saat perkuliahan dengan berbagai permasalahan teknis maupun non teknis yang terjadi di lapangan .Dalam Praktek Kerja Lapangan ini , Penulis melakukan pengamatan langsung serta mempelajari sistem kerja di PT. Utama Karya Infrastruktur.

Penulis menyadari bahwa terlaksananya Praktek Kerja Lapangan dan selesainya penulisan ini berkat terlaksananya dari berbagai pihak.Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik .
2. Orang Tua kami yang telah banyak memberi dukungan dan mendoakan penulis dalam segala hal yang salah satunya dalam hal pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan ini.
3. Bapak Wayan Subagja sebagai Project Manager PT Utama Karya yang telah bersedia menerima saya untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di Proyek Jalan Tol Indralaya – Prabumulih Seksi 1 .
4. Bapak Agus Ariyanto sebagai Kepala Pelaksana Proyek Pembangunan Jalan Tol Indralaya – Prabumulih yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk dapat kerja praktek .

5. Seluruh Staff PT. Utama Karya Infrastruktur yang selalu membantu dan mengarahkan penulis saat melakukan Praktek Kerja Lapangan.
6. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., MM selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
7. Bapak Dr.Firdaus, M.T selaku Dekan Fakultas Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
8. Bapak Ir.Farlin Rosyad, S.T., M.T .,M.Kom selaku Dosen Pembimbing kerja praktek Universitas Bina Darma Palembang
9. Kepada segenap dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna selama ini sehingga laporan Praktek Kerja Lapangan ini dapat diselesaikan dengan baik .
- .

Penulis menyadari adanya keterbatasan kemampuan dan kendala yang dihadapi sehingga laporan kerja praktik yang saya buat ini masih jauh dari kata sempurna baik segi penyusunan ,bahasa maupun penulisannya . Oleh karena itu ,saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca guna menjadi acuan agar penulis bisa menjadi lebih baik lagi di masa datang .

Akhir kata penulis berharap agar Laporan Kerja Praktik ini bisa menambah wawasan para pembaca dan bisa bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan,penulis mengucapkan terima kasih.

Palembang, Januari 2021

Penulis

M Deri Hendri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAS ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
1.6 Bagan Alur Penulisan	5

BAB II GAMBARAM UMUM PROYEK

2.1 Uraian Umum Proyek	6
2.2 Data Umum Proyek	6
2.3 Data Teknis Proyek	7
A. Data Teknis Umum	7
B. Data Teknis Tinjauan	9
2.4 Peta Lokasi	9
2.5 Struktur Organisasi Proyek	10
2.6 Bagan Organisasi Proyek	11
A. Konsultan Perencana	11
B. Konsultan Pengawas	11

C. Kontraktor	12
D. Subkontraktor	13
2.1 Bagan Organisasi Kontraktor	13
A. Kepala Proyek	14
B. Kepala Lapangan	15
C. Quality Control	15
D. Administrasi Kontrak	16
E. Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)	17
F. Logistik	17
G. Koordinator Sumber Daya Manusia (KSDM)	18

BAB III TINJAUAN UMUM PROYEK

3.1 Definisi Tinjauan Umum	19
A. Pile Head	19
B. Full Slab	19
3.2 Peralatan dan Sumber Daya Manusia	23
A. Truck Mixer	23
B. Crane	24
C. Concrete Vibrator	25
D. Generator Set (Genset)	25
E. Bar Bending	26
F. Bar Cutter	27
G. Mobil Crane	28
H. Scarfolding	29
I. Safety Equipments	29
3.3 Sumber Daya Manusia (SDM)	30
3.4 Materials	31
3.5 Pekerjaan Pile Head	34
3.6 Pekerjaan Full Slab	36

BAB IV TINJAUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

4.1 Deskripsi Pekerjaan	38
4.2 Pekerjaan Persiapan	38
4.3 Pekerjaan Lapangan	39
4.3.1 Tahapan Pekerjaan Pondasi	39
4.3.2 Tahapan Pekerjaan Pemancangan	40
4.3.3 Tahapan Pekerjaan Pile Head	41
A. COP (Cut of pile)	41
B. Pemasangan Bekisting	41
C. Pembongkaran Bekisting	42
4.3.4 Tahapan Pekerjaan Full Slab	43
A. Pemasangan Rubber Sheet	43
B. Fabrikasi	43
C. Loading	44
D. Erection	44
E. Pemasangan Tulangan Sambungan	45
F. Pengecoran Sambungan	45

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
Gambar 1.1 Bagan Alur Penulisan	5
Gambar 2.1 Pekerjaan Umum	7
Gambar 2.2 Peta Lokasi Proyek	9
Gambar 2.3 Skema Hubungan Kerja Proyek	10
Gambar 3.1 (A) Pile Head	22
Gambar 3.1 (B) Full Slab	22
Gambar 3.2 Truck Mixer Beton	23
Gambar 3.3 Crane	24
Gambar 3.4 Vibrator Elektrik	25
Gambar 3.5 Generator Set	26
Gambar 3.6 Bar Bending	27
Gambar 3.7 Bar Cutter	28
Gambar 3.8 Mobil Crane	28
Gambar 3.9 Scarfolding	29
Gambar 3.10 (A) Gambar APD Pekerja	30
Gambar 3.10 (B) Gambar APD Pengunjung	30
Gambar 4.1 Pemancangan Tiang Pancang Dengan Crawler Crane	40
Gambar 4.2 (A) Cut of Pile	41
Gambar 4.2 (B) Joint of Pile	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan jalan tol merupakan salah satu bentuk upaya pemerintah di Indonesia membantu dan memudahkan masyarakat melakukan kegiatan dalam bidang ekonomi maupun sosial sebagai akses penghubung antara wilayah perbatasan daerah. Dengan adanya pembangunan jalan tol akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi di setiap daerahnya.

Jalan tol merupakan proyek skala besar yang telah direncanakan pemerintah. Salah satu Mega Proyek Jalan Tol yang saat ini sedang dikerjakan adalah Proyek Jalan Tol Indralaya-Prabumulih. Mega proyek ini sedang dikebut pengerjaannya agar dapat terselesaikan sesuai dengan target yang sudah ditentukan.

Seiring dengan bertambahnya kepemilikan kendaraan, kemajuan di bidang industri, dan perdagangan serta distribusi barang dan jasa menyebabkan meningkatnya volume lalu lintas. Seringkali adanya peningkatan volume kendaraan, tidak diiringi dengan peningkatan volume jalan. Dengan meningkatnya perkembangan sektor perekonomian dan perindustrian, maka akan semakin bertambah kebutuhan sarana dan prasarana transportasi jalan yang baik, aman, serta mempunyai manfaat untuk jangka panjang.

Dengan adanya pembangunan jalan Tol Indralaya – Prabumulih provinsi Sumatera Selatan, ini diharapkan dapat memudahkan dan membantu masyarakat demi meningkatkan perekonomian daerah maupun nasional. Sesuai konsentrasi bidang yang diambil yaitu perancangan jalan dan jembatan penulis memilih judul yaitu **“Pelaksanaan Pengerjaan Pile Head dan Full Slab Pada Proyek Jalan Tol Indralaya Prabumulih Seksi 1”**.

1.2 Rumusan Masalah

Pada kegiatan pembangunan Jalan Tol Indralaya - Prabumulih Seksi I secara spesifik dilakukan untuk meninjau proses pengerjaan pile head dan full slab .

1. Bagaimana prosedur pelaksanaan pekerjaan Pile Head dan Full Slab di Proyek Jalan Tol Indralaya – Prabumulih Seksi 1
2. Alat berat apa saja yang digunakan di Proyek Jalan Tol Indralaya – Prabumulih Seksi 1

a. Tujuan

Pembahasan yang saya bahas dalam laporan kerja praktek ini yaitu :

- Mengetahui tahapan pelaksanaan dan pekerjaan Pile Head dan Full Slab pada pembangunan jalan Tol Indralaya – Prabumulih Seksi 1 .
- Mengetahui permasalahan apa saja yang dapat dipelajari pada proses pekerjaannya.

b. Manfaat

- Menumbuhkan dan menciptakan pola berpikir konstruktif yang berwawasan bagi mahasiswa .
- Mahasiswa mampu mengetahui , memahami serta mengembangkan ilmu teknik sipil secara nyata di dunia pembangunan konstruksi sehingga mahasiswa mampu menyerap dan berasosiasi dengan dunia kerja secara utuh .
- Mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan individu dengan meninjau langsung ke lapangan proyek dan menggali informasi yang penting dalam pembangunan .
- Mengenal lebih jauh tentang pemanfaatan serta pengoperasian teknologi sesuai dengan bidang yang dipelajari di Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

1.3 Batasan Masalah

Laporan Kerja Praktek ini membahas “**Pelaksanaan Pekerjaan Pile Head dan Full Slab pada proyek jalan tol Indralaya – Prabumulih Seksi 1**” pada bagian Ramp-1 oleh PT Utama Karya dalam Proyek Jalan Tol Indralaya – Prabumulih yang dilaksanakan di Desa Palem Raya ,Indralaya Sumatera Selatan.

1.4 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek

Laporan kerja praktek ini menggunakan beberapa metode untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penyusunannya. Adapun metode-metode yang di gunakan untuk memperoleh data antara lain adalah :

a) Metode *Observasi* (Pengamatan)

Dalam metode observasi ini pelaksanaan yang dilakukan adalah dengan mengamati proses pekerjaan yang berlangsung diproyek pembangunan jalan Tol Indralaya – Prabumulih.

b) Metode *Interview* (Wawancara Langsung)

Dalam metode *interview* ini pelaksanaan yang di lakukan adalah dengan melakukan wawancara secara langsung kepada semua pihak yang terlibat dalam proses pembangunan dari pihak manajemen konstruksi, salah satunya dengan memberikan pertanyaan pada pihak yang terkait.

c) Metode Pustaka (*Literatur*)

Dalam metode pustaka, mencari informasi dengan mengumpulkan data dalam proyek pembangunan Jalan Tol Indralaya – Prabumulih dengan bereferensikan dari internet, jurnal atau pun buku.

d) Metode *Instrumen*

Dalam metode *instrument* pelaksanaan dilakukan dengan menggunakan alat bantu seperti kamera atau pun alat tulis, guna untntuk mendapatkan data-data atau pun informasi mengenai proyek pembangunan Tol Indralaya – Prabumulih.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan kerja Praktek ini disusun setiap bab dibagi menjadi beberapa bagian yang akan diuraikan .Adapun garis besar dari penyusunan laporan ini sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bagian bab ini membahas mengenai latar belakang diadakannya kerja praktek, tujuan diadakannya kerja praktek ini, perumusan masalah, pembatasan masalah pada laporan, metode pengumpulan data dan sistematika yang di gunakan pada penulisan laporan.

BAB II. TINJAUAN PUSAKA

Pada bagian bab ini membahas tentang uraian umum data proyek,peta lokasi proyek,pihak-pihak yang terlibat dalam proyek, dan struktur organisasi.

BAB III . TINJAUAN UMUM PROYEK

Pada bagian bab ini membahas mengenai tentang pengertian peralatan , materials dan sumber daya manusia pada tinjauan umum proyek.

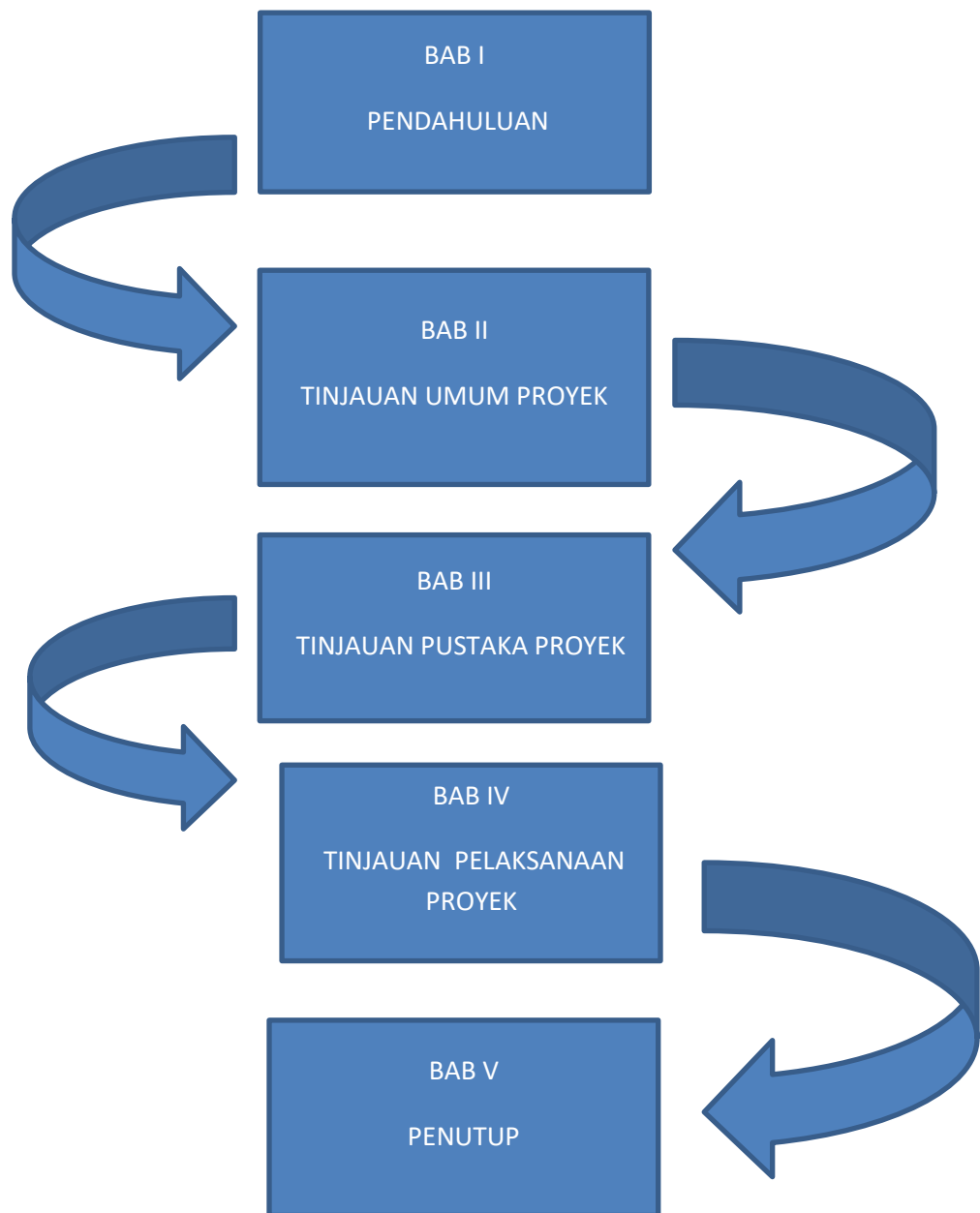
BAB IV . TINJAUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pada bagian bab ini membahas tentang deskripsi pekerjaan , persiapan pekerjaan ,pekerjaan lapangan

BAB V . PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang Kesimpulan akhir dari pelaksanaan pekerjaan proyek yang ditinjau dan Saran-saran yang disampaikan penulis.

1.6 Bagan Alur Penulisan



Gambar.1.1 Bagan Alur Penulisan

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

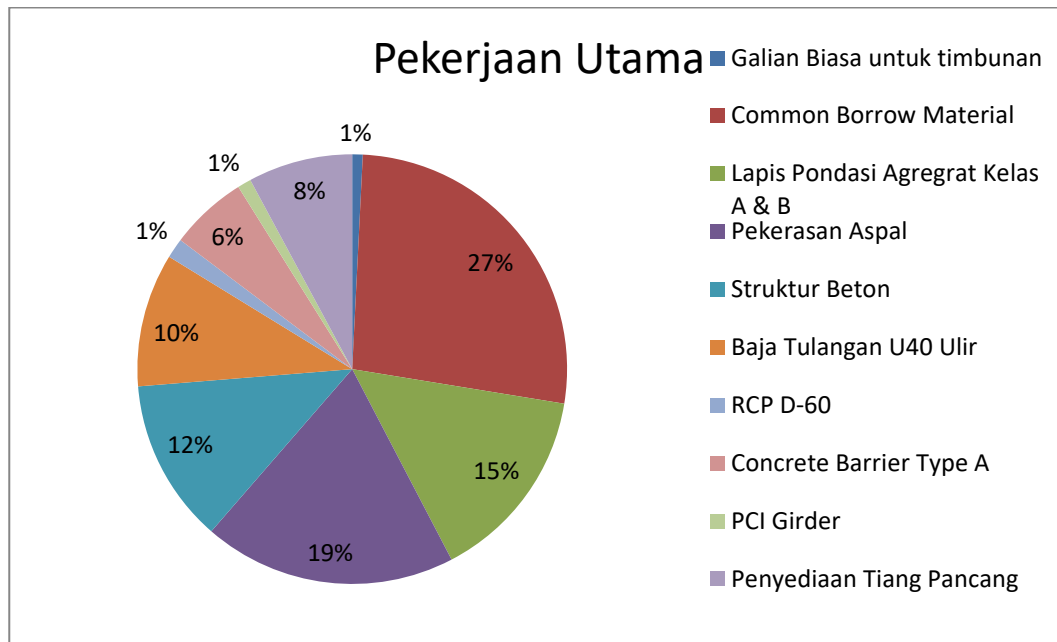
2.1 Uraian Umum Proyek

Pelaksanaan proyek pekerjaan pembangunan Jalan Tol Indralaya – Prabumulih pekerjaan Jalan dan Jembatan. Merupakan suatu proyek pembangunan yang dilaksanakan oleh PT. Hutama Karya (Persero).

2.2 Data Umum Proyek

Data umum proyek yang kami dapatkan adalah sebagai berikut :

Nama Kontrak	: Pelaksanaan Pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih
Nomor Kontrak	: DPBJT/FE.1909L/S.Perj.26/VII/2019
Nilai Kontrak	: Rp.7.339.401.871.773,(Incl.PPN)
Lokasi	: Desa Palemraya Km 28,Kabupaten Ogan Ilir.
Sumber Dana	: APBN
Pemilik Proyek	: PT.HUTAMA KARYA
Tahun Anggaran	: 2019 – 2022
Jenis Kontrak	: Tahun Jamak (Lebih dari 1 tahun)
Tanggal Kontrak	: 31 Juli 2019
Sifat Kontrak	: Fixed Unit Price
Masa Pelaksanaan	: 730 Hari Kalender



Gambar 2.1. Pekerjaan Utama

2.3 Data Teknis Proyek

Data teknis proyek terbagi menjadi dua yaitu data teknis secara umum dan data teknis tinjauan kerja praktik adalah sebagai berikut :

A. Data Teknis Umum

Panjang Jalan	: 64,50 Km
Lokasi Pekerjaan	: Kabupaten Ogan Ilir
	: Kabupaten Muara Enim
Kecepatan Rencana	: 100 Km/Jam
Jumlah Lajur	: 2 x 2 Tahap Awal
	: 2 x 3 Tahap Akhir
Lebar Lajur	: 3,60 M
Lebar Bahu Luar	: 3,00 M

Lebar Bahu Dalam : 1,5 M

Lebar Median : 5,5 M (Termasuk Bahu Dalam)

Jumlah Simpang Susun : 2 Buah

SS Indralaya (STA 0 + 025)

SS Prabumulih (STA 63 + 500)

Perkerasan Lajur Utama : Perkerasan Lentur

Zona 1 (STA 0 + 000 – STA 10 + 500)

Simpang Susun : 1 Buah

SS Indralaya (STA 0 + 025)

Box Underpass : 3 Buah

Box Under Pedestrian : 1 Buah

Box Culvert Drain : 10 Buah

Under Bridge : 4 (3 MR : 1 Ramp)

Box Underpass : 2 Buah

Overpass : 1 Buah

Overpass Interchange : 1 Buah

Ramp : 3 Lokasi

B. Data Teknis Tinjauan

Data ini adalah data tinjauan pekerjaan Pile Head dan Full Slab. Data-data tersebut sebagai berikut :

Jumlah Pile Head	: 60 Pile Head
Jumlah Full Slab	: 300 Full Slab
Jumlah Expantion Joint	: 10 Expantion Joint per 10 Pile
Bentuk Pile Head dan Full Slab	: Persegi Panjang
Diameter Tiang Pancang	: 60 cm
Alat Pengecoran	: Concrete Pump, Truck Mixer dan Vibrator
Jarak Expantion Joint	: 7 m per 10 pile
Lebar Pile Head	: 135 cm
Panjang Pile Head	: 18 m
Lebar Full Slab	: 7,5 m
Panjang Full Slab	: 16,5 m per Expantion Joint
Mutu Beton	: 30 Mpa

2.4. Peta Lokasi Proyek

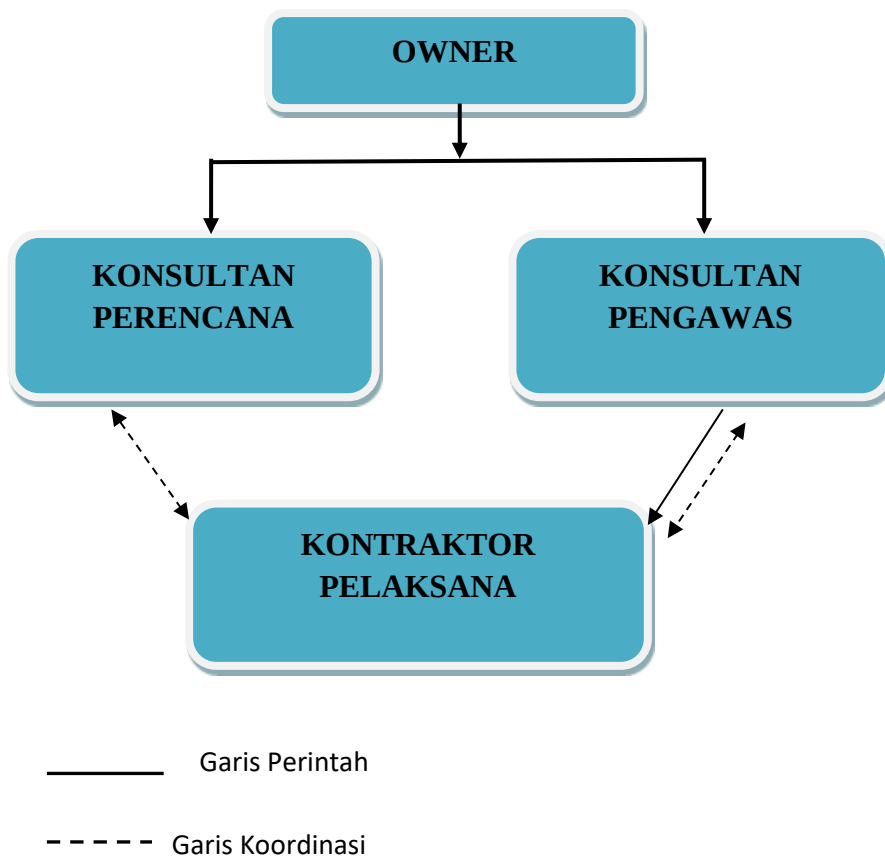


Gambar 2.2. Peta Lokasi Proyek

2.5. Struktur Organisasi Proyek

Di dalam pelaksanaan proyek, struktur organisasi proyek perlu dibentuk dengan tujuan agar pelaksanaan pekerjaan menjadi terarah dan membentuk hubungan atau ikatan berbagai pihak yang terlibat dalam proyek untuk mencapai tujuan yang sama (berkaitan dengan biaya yang tersedia, mutu yang harus dicapai, waktu yang telah ditetapkan).

Secara umum, pelaksana proyek dibagi dalam tiga bagian besar, yaitu owner, konsultan dan kontraktor. Pihak-pihak yang terlibat dapat dilihat pada struktur organisasi sebagai berikut :



Gambar 2.3.Skema Hubungan Kerja Proyek Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim,Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih.

2.6. Bagan Organisasi Proyek

Dalam suatu proyek pasti memerlukan sistem koordinasi yang efektif yang bertujuan untuk mewujudkan kelancaran dan lebih terjaminnya pelaksanaan suatu proyek. Secara umum, pihak-pihak yang terlibat dalam proyek pembangunan jalan tol kapal betung yang terdiri dari:

A. Konsultan Perencana

Merupakan suatu badan perorangan atau badan hukum yang dipilih oleh pemilik proyek ataupun kontraktor pelaksana untuk melakukan perencanaan. Sebagaimana telah disebutkan, ahli-ahli bangunan yang menerima pekerjaan dari pemilik proyek pada umumnya adalah tenaga-tenaga yang dipimpin oleh arsitek atau insinyur yang dalam hal ini disebut sebagai penasehat atau konsultan perencana. Pada proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih ini yang bertindak sebagai konsultan perencana adalah PT. Citra Sarana Mandiri

Tugas dan kewajiban dari konsultan perencana antara lain :

- 1) Membuat perencanaan lengkap, meliputi gambar bestek, rencana kerja, perencanaan struktur, serta perhitungannya.
- 2) Menghitung anggaran biaya pelaksanaan proyek secara keseluruhan.
- 3) Memberi saran, usulan dan pertimbangan kepada owner maupun kontraktor tentang pelaksanaan proyek. Melakukan peninjauan ke lapangan secara berkala.

B. Konsultan pengawas (*direksi/supervisor*)

Adalah pihak yang ditunjuk oleh pemilik proyek (*owner*) untuk melaksanakan pekerjaan pengawasan. Konsultan pengawas dapat berupa badan usaha atau perorangan, perlu sumber daya manusia yang ahli dibidangnya masing-masing seperti teknik sipil, arsitektur, mekanikal elektrik, listrik dan lain-lain sehingga sebuah bangunan dapat dibangun dengan baik dalam waktu cepat dan efisien. Pada proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih ini yang bertindak sebagai konsultan pengawas adalah PT. Aria Jasa Reksatama.

Konsultan pengawas dalam suatu proyek mempunyai tugas sebagai berikut:

- 1) Menyelenggarakan administrasi umum mengenai pelaksanaan kontrak kerja.
- 2) Melaksanakan pengawasan secara rutin dalam perjalanan pelaksanaan proyek.
- 3) Menerbitkan laporan prestasi pekerjaan proyek untuk dapat dilihat oleh pemilik proyek.
- 4) Konsultan pengawas memberikan saran atau pertimbangan kepada pemilik proyek maupun kontraktor dalam proyek pelaksanaan pekerjaan.
- 5) Mengoreksi dan menyetujui gambar *shop drawing* yang diajukan kontraktor sebagai pedoman pelaksanaan pembangunan proyek.
- 6) Memilih dan memberikan 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.

C. Kontraktor (*contractor*)

Adalah perorangan atau badan hukum yang di sewa oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perjanjian kontrak yang telah disepakati oleh kedua belah pihak, proyek dibatasi oleh item pekerjaan yang dilaksanakan, biaya, serta waktu penyelesaian. Pada proyek pembangunan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih ini yang bertindak sebagai kontraktor adalah PT HUTAMA KARYA INFRASTRUKTUR, Tugas dan tanggung jawab seorang kontraktor didasarkan pada pemilik proyek ataupun owner, kontraktor juga akan diawasi oleh tim pengawas yang telah di pekerjakan oleh pemilik (owner). Kontraktor dapat berkonsultasi kepada tim pengawas dari pemilik jika terjadi masalah dalam pelaksanaan proyek, sebelum melaksanakan pekerjaan proyek desain harus betul-betul sudah benar.

Adapun tugas dan tanggung jawab dari kontraktor adalah :

- 1) Pekerjaan pelaksanaan kontruksi harus sesuai dengan peraturan dan spesifikasi yang telah direncanakan dalam kontrak perjanjian pemborong.

- 2) Laporan kemajuan pelaksanaan proyek (*progress*) dalam halnya laporan harian, mingguan, serta bulanan kepada pemilik proyek diantaranya adalah:
 - a) Pelaksanaan pekerjaan
 - b) Kemajuan kerja yang telah dicapai
 - c) Jumlah tenaga kerja yang digunakan
 - d) Pengaruh alam seperti cuaca dan sebagainya.
- 3) Terlaksananya schedule kerja sesuai dengan rencana.
- 4) Menyediakan tenaga kerja, bahan, dan tempat demi kelancaran pelaksanaan.
- 5) Menjaga seluruh alat yang berhubungan dengan pelaksanaan.

D. Subkontraktor

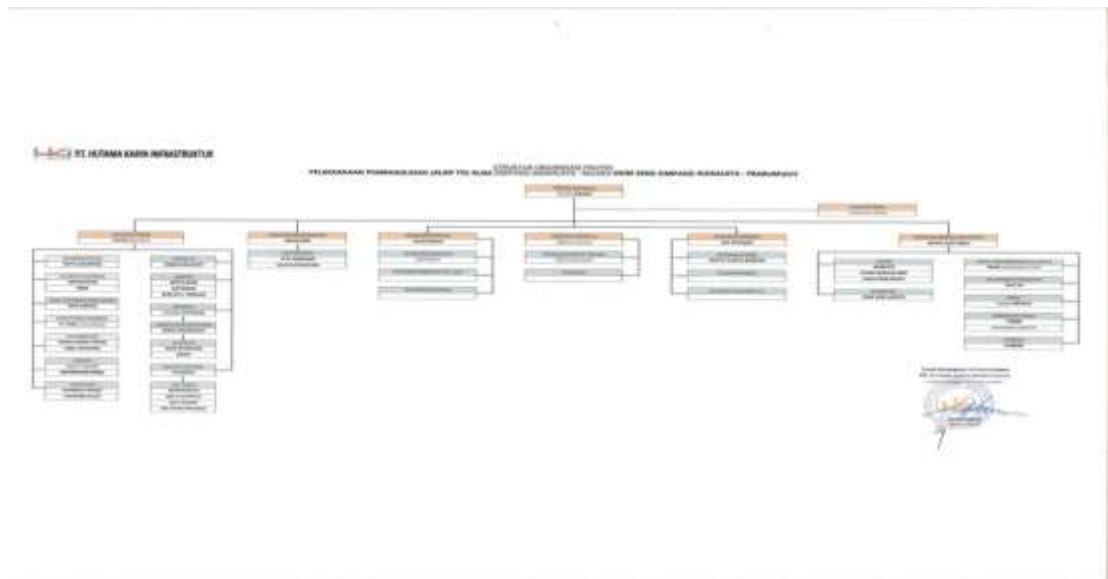
Adalah pihak ketiga yang dilibatkan oleh kontraktor utama dalam suatu pekerjaan kontruksi untuk melaksanakan pekerjaan-pekerjaan tertentu yang memerlukan tenaga ahli khusus.

Subkontraktor dibedakan menjadi 2 macam, yaitu :

- 1) Subkontraktor yang menyediakan pekerja saja, yaitu subkontraktor yang dalam melaksanakan pekerjaan bangunan kontruksi hanya menyediakan tenaga kerja dan alat kerja kontruksi (traktor, mesin pancang, dan sebagainya), sedangkan bahan bangunan disediakan oleh perusahaan yang mensubkontrakkan.
- 2) Subkontraktor yang menyediakan pekerja dan material kontruksi, yaitu subkontraktor yang menerima dan melaksanakan sebagian seluruh pekerjaan proyek kontruksi yang disubkontrakkan secara penuh oleh perusahaan kontraktor, artinya penyediaan bahan bangunan dan tenaga kerja seluruhnya adalah tanggung jawab subkontraktor.

2.7. Bagan Organisasi Kontraktor

Berikut ini dapat dilihat bagan struktur organisasi kontraktor pada proyek pembangunan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih. Tugas dan tanggung jawab masing-masing pihak dalam struktur organisasi proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih.



Gambar 2.4. Struktur Organisasi PT.HKI.(Terlampir)

A. Kepala Proyek

Adalah seseorang yang ditunjuk untuk memimpin Perseroan Terbatas (PT). Pada proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya Prabumulih ini yang bertugas sebagai kepala proyek adalah Wayan Subagja. Adapun tugas, wewenang, dan tanggung jawab dari kepala proyek, yaitu :

- a) Membuat rencana kerja dan anggaran konstruksi.
- b) Mengendalikan seluruh kegiatan konstruksi.
- c) Melakukan koordinasi dengan semua pihak terkait.
- d) Membangun komunikasi internal dan eksternal.
- e) Menetapkan kebutuhan sumber daya.
- f) Menentukan alternatif mencapai target.
- g) Menyetujui rencana dan metode kerja.
- h) Menunjuk pemasok dan subkontraktor.
- i) Tercapainya sasaran biaya, mutu waktu, K3 dan lingkungan.
- j) Efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya.
- k) Terkoordinasinya semua pihak terkait. Kepuasan pelanggan.

B. Kepala Lapangan

Adalah perwakilan dari kontraktor yang bertanggung jawab sepenuhnya terhadap jalannya pelaksanaan pekerjaan proyek sesuai manajemen dan perencanaan proyek secara menyeluruh. Pada proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya Prabumulih ini yang bertugas sebagai kepala lapangan adalah Agus Irawan. Adapun tugas dan tanggung jawab kepala pelaksana adalah sebagai berikut :

- a) Membuat rencana mingguan sesuai rencana yang sudah ada dan telah disetujui.
- b) Mengkoordinir dan mengarahkan pelaksanaan yang telah direncanakan.
- c) Mengevaluasi serta mengadakan tindakan koreksi atas terjadinya penyimpangan dari hasil kerja pelaksanaan.
- d) Memantau dan mengarahkan penggunaan bahan, tenaga kerja, dan peralatan guna memenuhi kebutuhan pelaksanaan proyek.
- e) Memantau dan mengarahkan penggunaan bahan, tenaga kerja, dan peralatan agar mencapai hasil yang optimal.
- f) Pembaruan sistem logistik personel dan memastikan mobilisasi sesuai dengan prosedur tanggap darurat.
- g) Bereaksi cepat terhadap perubahan di menit terakhir dalam bidang logistik personel dengan cara yang tenang namun efisien.

C. Quality control

Adalah Bertanggung jawab untuk mengawasi kualitas produksi, mengontrol agar hasil kerja sesuai dengan Design atau Drawing. Juga berpedoman terhadap prosedur atau stansar resmi yang sudah baku, Pada proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya Prabumulih ini yang bertugas sebagai *Quality control* adalah Alamsyah.

Tugas Quality Control yaitu :

- a) Memeriksa kualitas hasil pekerjaan yang telah selesai.

- b) Memberikan saran kepada pelaksana agar hasil pekerjaan tersebut sesuai dengan dokumen.
- c) Memeriksa kualitas material yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.

D. Administrasi Kontrak

Adalah orang yang mengendalikan kontrak-kontrak dalam periode pelaksanaannya sehingga dapat dijalankan sesuai dengan ketentuan yang ada dalam kontrak tersebut. Pada proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya Prabumulih ini yang bertugas sebagai Administrasi kontrak adalah Dewi Sartika.

Berikut ini adalah fungsi administrasi kontrak, diantaranya :

- 1) Mempelajari dokumen kontrak Proyek.
- 2) Bersama-sama Seksi SDM dan Seksi Loglat menyusun *Cash Flow* Proyek dan permintaan Dana Kerja Proyek.
- 3) Membantu menyiapkan *addendum* atau amandemen kontrak dengan *owner*.
- 4) Menyusun konsep tentang perjanjian kerja dengan Pihak ke 3.
- 5) Membantu melakukan evaluasi harga dan kinerja Sub-Kontraktor, Supplier dan Mandor sesuai dengan *PW-Procurement*.
- 6) Membantu melaksanakan program ERP.
- 7) Membantu melakukan evaluasi dan kaji ulang yang diperlukan terhadap risiko, minimal 1 bulan sekali, atau saat ditemukan risiko yang memberikan dampak diluar batas yang diijinkan.
- 8) Melaksanakan langkah-langkah mitigasi risiko terhadap bidang pekerjaan terkait dengan mengacu pada *PW-Manajemen risiko*.
- 9) Melaksanakan Sistem Manajemen HKI dan Prosedur HKI dibidang yang terkait, mengacu pada standar OHSAS 1800:2007, PP no.50 Tahun 2012, ISO 1400 : 2015, ISO 9001 : 2015, Perka No.24 Tahun 2007.

- 10) Dan Hal-hal teknis lainnya yang terkait dengan kegiatan proyek sesuai arahan Kepala Seksi Adkon.

E. Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)

adalah dapat menyusun program K3 serta penerapannya dalam konstruksi Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang - Indralaya Prabumulih ini yang bertugas sebagai K3 adalah Ahmad Tohari. Berikut adalah beberapa tugas dan tanggung jawab Tenaga Ahli K3 Konstruksi diantaranya adalah :

- 1) Menerapkan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang dan terkait K3 Konstruksi
- 2) Mengkaji dokumen kontrak dan metode kerja pelaksanaan konstruksi
- 3) Merencanakan dan menyusun program K3
- 4) Membuat prosedur kerja dan instruksi kerja penerapan ketentuan K3
- 5) Melakukan sosialisasi, penerapan dan pengawasan pelaksanaan program, prosedur kerja dan instruksi kerja K3
- 6) Melakukan evaluasi dan membuat laporan penerapan SMK3 dan pedoman teknis K3 konstruksi
- 7) Mengusulkan perbaikan metode kerja pelaksanaan konstruksi berbasis K3, jika diperlukan
- 8) Melakukan penanganan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja serta keadaan darurat.

F. Logistik

Logistik adalah bagian yang mengatur kelengkapan proyek. Pada proyek pembangunan Jalan Tol Indralaya – Prabumulih ini yang bertugas di bidang logistik adalah Agus Cahyadi . Adapun tugas-tugas lain dari bagian logistik antara lain :

- 1) Bertanggung jawab atas penyediaan kebutuhan logistik dan mengatasi kebutuhan logistik.
- 2) Memperhatikan dan mengawasi semua kebutuhan logistik bagi seluruh pekerjaan yang terlibat dalam proyek tersebut.

- 3) Membuat laporan dari bagian logistik kepada bagian keuangan dan keteknisan.
- 4) Membeli bahan bahan untuk perusahaan di lapangan (batu bata, kayu, besi, semen, pasir dll)

G. KSDM

Koordinator Sumber Daya Manusia adalah sebuah bagian yang sangat penting dalam sebuah perusahaan atau organisasi. Sistem manajemen ini mengatur peranan dan hubungan setiap Sumber Daya Manusia (SDM) di dalam perusahaan secara efektif dan efisien, proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya Prabumulih ini yang bertugas di bidang SDM adalah Wahyu Budi Harjo. Adapun tugas-tugas lain dari bagian SDM antara lain :

a) Mengorganisasikan Sumber Daya

Dalam tugas ini, tanggung jawab manajemen SDM adalah menganalisa kebutuhan akan tenaga kerja, pengadaan karyawan baru (termasuk pemasangan pengumuman lowongan kerja, wawancara, tes dan pengelolaan kontrak kerja) dan juga mengembangkan kemampuan dan orientasi tenaga kerja, pemberhentian, pensiun dan pengunduran diri.

b) Menilai Kinerja Karyawan

Tugas ini termasuk melakukan monitor dan evaluasi sehingga ditemukan apakah terdapat kemajuan atau justru kemunduran dalam organisasi karena kinerja tersebut. Jika terdapat masalah dalam kinerja karyawan; koordinasi dan pendisiplinan perlu dilakukan.

c) Mengembangkan Karyawan.

Tanggung jawab yang harus dipenuhi Manajemen SDM dalam hal ini adalah mempersiapkan dan mengadakan pelatihan, pembinaan dan bahkan pendidikan yang dapat meningkatkan kemampuan karyawan dan mengembangkan karirnya.

BAB III

TINJAUAN UMUM PROYEK

3.1 Definisi Tinjauan Umum

A. Pile Head

Pile Head adalah kepala tiang bagian beton yang diperbesar dan dibangun di atas tiang yang membantu menyebarkan gaya pendukung yang diberikan tiang pada struktur yang dipegangnya. Ada 2 tipe pile head yang dikerjakan yaitu tipe move (hanya menahan beban aksial) dan end (menahan beban aksial dan lateral). Jarak antara satu pile head dan yang lainnya maksimal 7,5 meter.

Dimulai dengan melakukan cut of pile (COP) sesuai marking elevasi pada tiang pancang. Kemudian dipasang clamp (pengikat) di tiang pancang sebagai tumpuan bekisting pile head. Clamp ini akan menahan beban selama proses pembesian dan pengecoran pile head. Kemudian diatas clamp disusun balok-balok baja sebagai platform cor pile head.

Setelah platform jadi, selanjutnya adalah proses instalasi besi yang sudah dibentuk di workshop, untuk kemudian dapat dilakukan pemasangan bekisting samping dan dikencangkan dengan tie rod. Pengecoran bisa dilaksanakan setelah dilakukan checklist mutu antara konsultan dan kontraktor. Pengecoran dilakukan dengan bantuan concrete pump. Beton yang digunakan memiliki mutu K350. Curing (perawatan) beton dilakukan dengan cara penyiraman air atau menutup permukaan cor dengan plastik cor/karung goni.

B. Full Slab

Full Slab Adalah Pelat lantai pracetak adalah salah satu aplikasi dari teknologi beton pracetak. Beton pracetak adalah elemen beton struktur yang dicetak di

tempat lain dari posisi akhirnya dalam struktur. Berdasarkan ketebalan dari pelat pracetak, pelat lantai pracetak dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu full slab precast dan half slab precast. Full slab precast adalah elemen atau komponen pelat lantai yang dibuat pracetak dengan ketebalan utuh sesuai dengan perencanaan, sedangkan half slab precast adalah elemen atau komponen pelat lantai yang dibuat pracetak dengan ketebalan tertentu,

Berdasarkan kutipan dari Badan Standarisasi Nasional SNI, **pengertian beton pracetak** adalah sebagai berikut :

- SNI 7832-2012 : Beton Pracetak merupakan konstruksi yang komponen pembentuknya dicetak atau difabrikasi .Pengolahannya baik di lahan produksi (bengkel) ataupun di lapangan yang kemudian dipasang di lapangan, sehingga membentuk sebuah bangunan.
- SNI 03-2847-2002 : Beton Pracetak merupakan pencampuran semen Portland atau semen hidraulik lain, agregrat halus (ukuran $\leq 5\text{mm}$), agregrat kasar (ukuran 5mm-40mm), dan air serta ditambah dengan bahan tambahan yang dapat membentuk masa padat.

Dari kedua pengertian beton pracetak diatas menunjukkan bahwa beton pracetak merupakan sebuah pengolahan dari beberapa campuran beton. Bahan material pembuatnya terdiri dari semen portland pasir (agregrat halus),kerikil (agregrat kasar),air dan zat-zat aditif menjadi sebuah massa padat yang dilakukan secara fabrikasi (cetak).

Hasil pencetakan tersebut nantinya akan dipasang di lapangan untuk membentuk sebuah bangunan .Dapat disimpulkan bahwa cetakan /panel beton yang dihasilkan merupakan bagian /elemen dari bangunan yang akan disusun pada site

Komposisi Beton K-350 untuk Produk Beton Pracetak

Lebih dalam lagi, disebutkan dalam SNI 03-2847-20002 bahwa beton pracetak dapat berupa beton betulang ataupun tidak betulang .Mutu beton yang biasa dipersyaratkan untuk beton pracetak adalah mutu beton $f'_c = 14,5$ MPA (K-175) dan $f'_c = 14.5$ MPA (K-350) dengan toleransi slump (12 ± 2) cm.

Khusus beton pracetak structural menggunakan mutu beton K-350 .Beton pracetak yang dapat diangkat dalam 24 jam setelah proses pencetakanya dengan komposisi sebagai berikut (SNI-03-7832-2012):

Bahan	Satuan	Indeks
Semen Portland	Kg	448,000
Pasir Beton	Kg	667
Kerikil (Max.30 mm)	Kg	1000
Zat Additif Beton	Liter	4,5
Air	Liter	200

Dengan catatan bahwa bobot pasir beton yang digunakan 1400 kg/m^3 , kerikil 1350 kg/m^3 dan buking factor pasir 20%.

Fungsi-Fungsi Beton Pracetak (Beton Precast)

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa mutu beton yang dipersyaratkan yaitu K-175 dan K-350 . Angka tersebut menunjukkan bahwa beton precast dapat memenuhi dua fungsi .

- Fungsi Pertama adalah beton non structural yang menggunakan mutu beton K-175 dan
- Fungsi Kedua adalah beton structural dengan menggunakan mutu beton K-350.

A. Beton Pracetak Non Struktural

Beberapa contoh fungsi beton pracetak non structural antara lain :

- Paving block & Grass block
- Buis Beton
- Pagar panel beton
- U-ditch
- Road Barrier Beton (batas tol,kanstin beton)

B. Beton Pracetak Struktural

Sedangkan contoh untuk beton pracetak structural adalah :

- Sheet Pile Beton
- Box Culvert
- Girder Beton jembatan dan sebagainya.



Gambar 3.1 (A) Pile Head Gambar 3.1(B) Gambar Full Slab

Sumber : Dokumentasi pribadi

3.2 Peralatan

Adapun peralatan yang digunakan dalam proses pekerjaan *Pile head dan Full Slab*

A. Truck Mixer

Truk Mixer adalah truk berat dengan bagian belakang dilengkapi molen . Alat ini digunakan untuk mengangkut adukan beton segar ke lokasi proyek . Truk mixer ini yang digunakan yaitu truk berkapasitas 7 m³.



Gambar : 3.2 Truck Mixer Beton

Sumber : Dokumentasi pribadi

B. Crane

Crane adalah salah satu perangkat berat (*heavy Equipment*) yang dipakai sebagai perangkat pengangkat material dalam proyek konstruksi . Crane bekerja dengan mengusung material yang bakal dipindahkan , mengalihkan secara horizontal ,menurunkan material ke tempat yang diinginkan . Alat Ini memiliki format dan keterampilan angkat yang besar dan dapat berputar 360° dan jangkauan sampai puluhan meter . Crane seringkali digunakan dalam kegiatan proyek konstruksi seperti : Pelabuhan , Bangunan Gedung , Perbengkelan , Industri , Pergudangan dll.



Gambar 3.3 Crane

Sumber : Dokumentasi Pribadi

C. Concrete Vibrator

Vibrator beton adalah salah satu peralatan yang digunakan saat pengecoran di mana fungsinya ialah untuk pemadatan beton yang dituangkan ke dalam bekisting. Hal ini ditujukan agar kandungan udara yang terjebak dalam campuran beton dapat keluar. Getaran yang dihasilkan oleh vibrator akan mengeluarkan gelembung udara dari beton sehingga beton yang dihasilkan akan mendapatkan kekuatan yang merata dan menghindari terjadinya keropos atau “sarang lebah” pada beton.



Gambar 3.4 Vibrator Elektrik

Sumber : www.google/VibratorConcrete

D. Generator Set (Genset)

Generator Set atau Genset adalah sebuah perangkat yang berfungsi menghasilkan daya listrik. Disebut generator set adalah satu set peralatan gabungan dari dua perangkat berbeda yaitu *engine* dan generator atau alternator. *Engine* biasanya mesin diesel sebagai perangkat pemutar sedangkan generator atau alternator sebagai perangkat pembangkit listrik.



Gambar 3.5 Generator Set (Genset)

Sumber : Dokumentasi Pribadi

E. Bar Bending

Bar bender adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan baja tulangan dalam berbagai macam sudut sesuai dengan perencanaan. Bar bender adalah alat / mesin yang di gunakan untuk menekuk besi ulir / beton dengan diameter yang sesuai dengan kapasitas mesin. Cara kerja alat ini adalah baja yang akan dibengkokkan dimasukkan di antara poros tekan dan poros pembengkok kemudian diatur sudutnya sesuai dengan sudut bengkok yang diinginkan dan panjang pembengkokkannya. Ujung tulangan pada poros pembengkok dipegang dengan kunci pembengkok. Kemudian pedal ditekan sehingga roda pembengkok akan berputar sesuai dengan sudut dan pembengkokkan yang diinginkan. Bar bender dapat mengatur sudut pembengkokkan tulangan dengan mudah dan rapi.



Gambar : 3.6 Bar Bending

Sumber : Dokumentasi Pribadi

F. Bar Cutter

Bar Cutter Untuk mendapatkan baja tulangan dengan ukuran yang sesuai dengan gambar, maka baja tulangan yang tersedia perlu dipotong, dengan alat Bar Cutter.

Cara kerja dari alat ini yaitu baja yang akan dipotong dimasukkan ke dalam gigi bar cutter, kemudian pedal pengendali dipijak, dan dalam hitungan detik baja tulangan akan terpotong. Pemotongan untuk baja tulangan yang mempunyai diameter besar dilakukan satu persatu. Sedangkan untuk baja yang diameternya lebih kecil, pemotongan dapat dilakukan beberapa buah sekaligus sesuai dengan kapasitas dari alat.



Gambar 3.7 Bar Cutter

Sumber : Dokumentasi Pribadi

G. Mobil Crane

Mobil crane adalah sebuah alat pengangkat (crane) yang langsung dilengkapi dengan mobil sehingga untuk ke lokasi lebih mudah tanpa harus memerlukan alat angkut lainnya .



Gambar 3.8 Mobil Crane

Sumber : Dokumentasi Pribadi

H. Scarfolding /Tiang Perancah

Tiang perancah (scaffolding) adalah struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan besar lainnya.



Gambar 3.9 Scarfolding/Tiang Perancah

Sumber : Dokumentasi Pribadi

I. Safety Equipments

Dalam setiap pekerjaan , pihak proyek sangat menekankan pada hal kesehatan dan keselamatan kerja (K3) , maka dari itu setiap pekerja sangat didisplinkan dalam penggunaan perlengkapan keselematan (*safety equipments*) pada elemen-elemen pekerjaan tertentu. Adapun perlengkapan keselamatan yang dipergunakan yaitu :

- Pelindung Kepala/Helmet
- Pelindung Telinga
- Kacamata Pelindung
- Pelindung Penapasan
- Rompi
- Sabung pengaman
- Sarung tangan
- Sepatu Safety



3.10 (A) Gambar APD

Pelengkapan Keselamatan

Pekerja



3.10 (B) Gambar APD

Pelengkapan Keselamatan

Pengunjung

Sumber : Dokumentasi Pribadi

3.3 Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang dimaksud disini adalah tenaga kerja yang bertanggung jawab terhadap proses pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lokasi proyek maupun ruangan kantor . tenaga kerja tersebut dibagi atas tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap .tenaga tetap adalah karyawan yang berada dalam lingkup perusahaan sebagai pelaksana proyek konstruksi tersebut dan tenaga tidak tetap adalah karyawan/buruh yang dipekerjakan pada waktu tertentu dengan posisi yang hanya dibutuhkan dan juga bertanggung jawab terhadap pengerjaanya .

3.4 Materials

a) Semen

Semen adalah Komponen Beton yang bertindak sebagai pengikat untuk agregat, jika dicampur dengan air, semen menjadi pasta, dengan proses waktu dan panas reaksi kimia akibat campuran air dan semen menghasilkan sifat perkerasan pada semen. Penemu Semen (semen portland) adalah Joseph Aspdin ditahun 1824, seorang tukang batu berkebangsaan Inggris, dinamakan semen portland, karena awalnya semen yang dihasilkan mempunyai warna serupa dengan tanah liat alam dipulau portland. Semen dapat dibedakan dalam beberapa tipe yaitu :Semen Tipe I, semen biasa (normal cement) digunakan untuk pembuatan beton bagi konstruksi beton yang tidak dipengaruhi oleh sifat-sifat lingkungan yang mengandung bahan-bahan sulfat, dan perbedaan temperatur yang ekstrem.

- Semen Tipe I umumnya digunakan bagi konstruksi beton pada bangunan seperti jalan, jembatan, bangunan beton bertulang, tangki, waduk, pipa-pipa, batako.
- Semen Tipe II digunakan untuk pencegahan serangan sulfat dari lingkungan terhadap bangunan beton, seperti struktur bangunan air/ drainase dengan kadar konsentrasi sulfat tinggi di dalam air tanah.
- Semen Tipe III waktu perkerasan yang cepat (high early strength portland cement). Waktu perkerasan bagi jenis ini umumnya kurang dari seminggu. Digunakan pada struktur-struktur bangunan yang bekistingnya harus cepat dibuka dan akan segera dipakai kembali
- .- Semen Tipe IV, semen dengan hidrasi panas rendah yang digunakan pada konstruksi dam / bendungan, bangunan-bangunan masif dengan tujuan panas yang terjadi sewaktu hidrasi merupakan faktor penentu bagi keruntuhan beton.
- Semen Tipe V, semen penangkal sulfat, digunakan untuk beton yang lingkungannya mengandung sulfat, terutama pada tanah / air tanah dengan kadar sulfat tinggi.

Disamping tipe semen yang disebutkan di atas terdapat juga semen-semen khusus seperti semen putih (untuk pekerjaan arsitektur), semen untuk sumur minyak (oil well cement), semen kedap air (waterproof portland cement), semen plastik (plastic cement), semen ekspansif (expansive cement).

b) Agregat

Agregat yaitu pasir dan kerikil merupakan Komponen Beton berfungsi sebagai bahan pengisi. Untuk beton yang ekonomis, adukan harus dibuat sebanyak mungkin agregatnya. Agregat yang baik adalah yang tidak bereaksi kimia dengan unsur-unsur semen. Agregat halus harus mempunyai gradasi (distribusi ukuran) sedemikian rupa, sehingga rongga-rongga antara agregat minimum pada beton. Ini berarti didalam pembuatan beton, jumlah pasta semen yang perlu mengisi rongga-rongga tersebut minimum pula. Agregat halus mempunyai ukuran partikel maksimum lebih kurang 4 mm, sedangkan agregat kasar bagi beton umumnya mempunyai ukuran maksimum 75 mm. Agregat yang dapat dipakai untuk beton harus memenuhi syarat-syarat :

1. Agregat bersih dari unsur organik
2. Keras
3. Bebas dari sifat penyerapan secara kimia
4. Tidak bercampur dengan tanah liat / lumpur
5. Distribusi / gradasi ukuran agregat memenuhi ketentuan-ketentuan berlaku.

c) Air

Air merupakan bahan dasar yang sangat penting dalam pembuatan konstruksi bahan bangunan dengan konstruksi bahan bangunan dengan struktur beton bertulang. Pada konstruksi beton, Air diperlukan untuk beraksi dengan semen sehingga dapat menjadi bahan perekat antara agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil) serta bahan campuran beton lainnya.

Sedangkan pada konstruksi baja, Air digunakan sebagai bahan pencuci profil baja dari kotoran yang timbul akibat penyimpanan maupun pada saat distribusi baja.

Dalam pembuatan konstruksi beton harus digunakan air yang baik sehingga dapat tercipta beton yang kuat serta tahan lama. Air yang baik untuk campuran beton bertulang sebaiknya harus memenuhi persyaratan standar nasional Indonesia (SK – SNI- S 6804 – 1989) yaitu sebagai berikut :

- Air harus bersih
- Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 2 gram/liter
- Tidak mengandung lumpur minyak dan benda terapan lain yang bias dilihat secara visual
- Tidak mengandung garam yang dapat merusak beton (asam organik) lebih dari 15 gram / liter
- Tidak mengandung senyawa sulfat lebih dari 1 gram / liter.
- Tidak mengandung chloride (cl) lebih dari 0,5 gram / liter.

d) Besi

Besi adalah salah satu bahan bangunan pokok dan memiliki perananan penting dalam dunia konstruksi, macam-macam dan ukurannya pun berbeda-beda tergantung kebutuhannya. Berikut adalah beberapa jenis besi sebagai kebutuhan material yang banyak digunakan dalam dunia konstruksi.

- Besi Beton
Besi beton terdiri dari dua model yaitu jenis besi ulir (*deformed bar*) dan jenis besi polos (*plain bar*).
- Besi siku
Besi siku adalah varian besi yang berbentuk siku dengan sudut kemiringan 90 derajat.
- Besi Hollow
Besi *hollow* merupakan model besi berbentuk kotak yang berrongga atau kosong di tengahnya.

- Besi CNP
Besi CNP berbentuk seperti huruf C dan sering digunakan untuk konstruksi besi pada rangka atap dan rangka lainnya.
- Besi UNP
Besi UNP berbentuk huruf U dan biasa digunakan sebagai balok penutup pada atap serta penopang pada dinding.
- Besi Plat
Besi berbentuk lempengan ini juga sering digunakan untuk berbagai kebutuhan konstruksi bangunan dan alat-alat rumah tangga.
- Besi H Beam
Besi *H-beam* adalah besi baja berbentuk balok yang secara teknis disebut *hot rolled* dan memiliki bentuk serupa huruf H.
- Pipa Besi
Pipa besi bentuknya yang bulat panjang membentuk pipa.yang sering digunakan dalam proses penyaluran minerba .

3.5 Pekerjaan Pile Head

a) Pekerjaan Pondasi

Pondasi merupakan bagian bangunan bawah tanah (substructure) yang berfungsi untuk meneruskan beban-beban yang bekerja pada bagian bangunan atas dan beratnya sendiri ke lapisan tanah pendukung (bearing layers). Pondasi sebagai struktur secara umum dapat dibagi dalam 2 (dua) jenis yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pemilihan jenis pondasi itu sendiri tergantung kondisi yang dipukulnya, apakah beban ringan atau beban berat dan juga tergantung pada jenis tanahnya. Untuk konstruksi beban ringan dan kondisi tanah cukup baik biasanya dipakai pondasi dangkal, tetapi untuk konstruksi beban berat biasanya pondasi dalam adalah pilihan yang tepat.

b) Pekerjaan Memasang Bekisting

Bekisting berasal dari bahasa Belanda yang artinya cetakan/acuan untuk membuat beton. Dalam bahasa Inggris kita sering dengar kata formwork, artinya juga cetakan/acuan. Secara sederhana bekisting dapat didefinisikan sebagai papan cetak, bahannya berupa kayu meranti, kayu sangon, triplek/plywood, plat baja dll.

Papan cetak tersebut memerlukan penahan rangkai bekisting seperti clamp, h-beam, besi hollow/kayu ferry atau jenis penahan lainnya. Jika tidak ada penahan maka papan cetak akan melendut dan jebol ketika dilaksanakan pengecoran.

Rangkaian papan dan penopang tersebut merupakan komponen bekisting. Untuk menyangga bekisting diperlukan perancah. Perancah bisa dibuat dari bahan paling sederhana mulai dari bahan bambu, kayu dolken, usuk, balok, pipa besi baik yang utuh maupun pipa yang sudah dibuat rangkaian khusus untuk penyangga (scaffolding), atau bahan lain yang kuat menyangga konstruksi ketika pengecoran berlangsung. Perancah harus stabil, untuk itu selalu dipasang skur/pengaku miring untuk menahan gaya horisontal. Agar tiang penyangga tidak terlalu tinggi maka biasanya juga dibuat skur mendatar pada 2 arah secara bersilangan.

Secara umum bekisting harus memenuhi syarat berikut ini:

- Kuat, artinya ketika pengecoran berlangsung tidak sampai jebol
- Akurat, ukuran panjang, lebar dan tinggi maupun elevasinya harus pas sesuain rencana
- Rapat, tidak boleh bocor agar pasta semen tidak keluar
- Kedap air, agar ketika membongkar mudah, caranya diolesi oli bekas/solar/minyak, bekisting
- Mudah dibongkar, jangan terlalu banyak memaku, hanya seperlunya saja.

c) Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan pengecoran adalah pekerjaan penuangan beton segar ke dalam cetakan suatu elemen struktur yang telah dipasang besi tulangan. Sebelum pekerjaan pengecoran dilakukan, harus dilakukan inspeksi pekerjaan untuk memastikan bekisting dan tulangan telah terpasang sesuai rencana.

Pekerjaan pengecoran biasanya dilakukan pada malam hari untuk menghindari kemacetan saat pengangkutan beton ready mix dari batching plant ke lokasi proyek. Untuk memastikan kualitas beton ready mix, maka saat mixer truck datang dilakukan pengecekan nilai slump.

Nilai slump harus sesuai dengan nilai slump yang tertera pada spesifikasi teknis dengan toleransi yang diizinkan. Apabila nilai slump test lebih besar, maka dikhawatirkan akan terjadi segregasi. Namun apabila nilai slump test lebih kecil, maka beton terlalu kering sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan crack. Pekerjaan pengecoran dibagi menjadi dua, yaitu pekerjaan pengecoran untuk kolom dan shearwall dan pekerjaan pengecoran untuk balok dan pelat.

3.6 Pekerjaan Full Slab

a) Pekerjaan Pondasi

Pondasi tiang pancang adalah salah satu elemen bangunan yang berfungsi memindahkan beban struktur dan beban bangunan ke tanah. Umumnya tiang pancang digunakan atau dipilih apabila kondisi tanah relatif stabil dan kedalaman tanah keras masih terjangkau atau tidak terletak jauh di bawah permukaan tanah. Jenis pondasi tiang pancang tidak dapat digunakan pada kondisi tanah yang berisi batu-batuan. Pondasi tiang pancang dapat terbuat dari kayu keras, beton dan baja (pipa atau profil).

Pondasi tiang pancang beton memiliki kelebihan dibandingkan dengan pondasi tiang pancang kayu dan pondasi tiang pancang baja yaitu lebih awet, tahan terhadap kelembaban, kekuatan beton mudah disesuaikan dengan kebutuhan, dan pengadaannya melalui prefabrikasi.

b) Pekerjaan Pile Head

Pekerjaan pile head dilakukan apabila pemancangan pondasi tiang pancang telah mencapai batas tanah keras , maka akan dilakukan pemotongan tiang (*cut of pile*) dan penambahan tiang (*joint of pile*) . Begitupun juga dilakukan pemasangan rangkaian bekisting sebagai cetakan pile head untuk menampung coran beton segar ke dalam bekisting .Ukuran besi ulir digunakan sebagai rangka *pile head* memiliki D16,D19 dan D25 Selama proses pekerjaan dilakukan menjelang sore hari ,membutuhkan waktu 3 jam saat pengisian bekisting dan menunggu $\pm$ 3 hari untuk pembongkaran .

c) Pekerjaan Full Slab

Pekerjaan Full Slab dilaksanakan setelah proses pemasangan , pengecoran dan pembongkaran pada pekerjaan pile head maka akan dilakukan pemasangan full slab. Alat yang digunakan untuk memasang full slab sebagai pelat lantai ialah Crane Seperti Gambar 3.3 Crane . Crane dapat memasang dan memindahkan bagian pelat lantai dimana akan dipasang di semua area yang terdapat bagian pelat lantai ..Full slab ini berfungsi sebagai lantai jembatan dengan menyalurkan beban mati maupun beban hidup, menuju rangka pendukung vertikal dari suatu sistem struktur. Full Slab biasa dikerjakan dengan sistem pre-tension (Perakitan-Pretensioning-Pengecoran-ReleaseStressing-Demoulding-Finishing).

BAB IV

TINJAUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

4.1 Deskripsi Pekerjaan

Pada proyek pembangunan Jalan Tol Indralaya – Prabumulih digunakan pelaksanaan pengecoran cast in situ pada bagian Pile Head dan Erection pada bagian Full Slab. Alat yang digunakan dalam proses pekerjaan yaitu Concrete Pump , Truck Mixer , Vibrator dan Crane sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan aman dan benar.

4.2 . Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan pra pelaksanaan konstruksi atau juga disebut rekayasa lapangan meliputi persiapan alat, personil, sarana dan fasilitas –fasilitas penunjang lainnya yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan factor kesulitan yang ada . Pekerjaan Persiapan tersebut terdiri dari :

a) Penyerahan lapangan

Lapangan pekerjaan sebelum diserahkan secara resmi oleh pemilik kepada kontraktor ,tidak diperkenankan melakukan kegiatan pembangunan pada area proyek dalam bentuk apapun ,sebelum SPK (Surat Perintah Kerja) di tanda tangani .

b) Pembuatan Base Camp/Barak Kerja

Pembuatan Base Camp atau Barak Kerja ialah pusat dari seluruh aktivitas lapangan yang sangat diperlukan oleh kontraktor.

c) Pembersihan Lahan

Pembersihan lahan sangat diperlukan dengan sangat cepat akan lebih mempermudah pengoperasian alat dan pelaksanaan pekerjaan pada area proyek serta menentukan bagian yang mana harus dikerjakan pada tahap awalan.

d) Mobilisasi alat

Seluruh yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan rencana kerja harus sudah siap dibawa dan diangkut sebelum waktu pelaksanaan dimulai, peralatan yang diangkut dimulai dari peralatan bantuan lainnya. Mobilisasi tidak boleh terlambat karena apabila hal ini terjadi akan memperlambat waktu dan akan membuat pekerjaan tidak sesuai dengan waktu yang ditentukan.

4.3 . Pekerjaan Lapangan

4.3.1 Tahapan Pekerjaan Pondasi

- a) Membuat ukuran. : tiang pancang yang akan dipancang terlebih dahulu dibuat dengan ukuran intervalnya 0,5 m – 1,00 m sehingga dapat membantu dan memudahkan dalam menentukan batas kedalaman tiang pancang yang telah dipancang.
- b) Meletakkan tiang pancang : meletakkan posisi tiang pancang harus diatur sedemikian rupa teratur penumpukannya sehingga dapat memudahkan dalam proses pengangkatan nantinya.
- c) Memeriksa kondisi alat yang akan digunakan pada saat melakukan pemancangan apakah sudah baik supaya tidak terjadi halangan yang dapat menghambat proses pemancangan, dengan memperhatikan :
 - peralatan crane pancang dengan menempatkan posisi hammer dan leader dengan baik dan benar
 - posisi penempatan crane pancang harus dari satu titik ke titik lainnya harus dapat dipindahkan dengan mudah dan secara langsung
 - crane pancang yang telah dipasang tidak boleh menyentuh bagian posisi tiang pancang lainnya
 - sebelum digunakan kondisi fisik material tiang pancang harus diperiksa kembali seperti tidak ada yang retak, cacat dan pecah



Gambar 4.1 : Pemancangan Tiang Pancang dengan
Crawler Crane

Sumber : Dokumentasi Pribadi

4.3.2 Tahapan Pekerjaan Pemancangan

Secara garis besar siklus kerja pemancangan dilakukan menggunakan alat hammer pancang sebagai berikut

- a) Mengikat tiang pancang pertama
- b) Mengangkat tiang pancang pertama
- c) Memutar dan Memindahkan tiang pancang pertama (bergerak secara horizontal) ke titik tiang pancang
- d) Menentukan titik posisi tiang pancang dengan kondisi tiang pancang secara vertical
- e) Melakukan penetrasi tiang pancang dengan cara menekan pada permukaan tanah pada kedalaman ± 40 cm
- f) Memeriksa posisi tiang pancang harus secara lurus dan stabil terhadap 2 sumbu horizontal yang saling tegak lurus
- g) Mencatat jumlah pukulan hammer dari saat mulai sampai dengan berakhirnya pemancangan
- h) Penghentian pemancangan hanya diijinkan setelah mendapat ijin dari pengawas .

- i) Membuat pile record + data hasil kalendering
- j) Membuat sambungan jika diperlukan

4.3.3. Tahapan Pekerjaan Pile Head

A. COP (cut of pile)

Setelah pemancangan pondasi tiang pancang sudah mencapai batas tanah bagian keras maka mulai dilaksanakan *Cut of pile* dengan cara memotong bagian sesuai marking elevasi ketinggian pada tiang pancang, apabila tinggi tiang pancang tidak melampaui tinggi maksimal maka akan dilakukan *Joint of pile* penambahan sambungan bagian dari sisa tiang pancang.



Gambar 4.2 (A) Cut of Pile

Gambar 4.2 (B) Joint of Pile

Sumber : Dokumentasi Pribadi

B. Pemasangan Bekisting

Langkah selanjutnya memasang rangkaian bekisting meliputi

- a) Scarfolding sebagai tiang perancah sementara untuk menahan beban bangunan atas .
- b) Clamp (pengikat) di tiang pancang sebagai tumpuan bekisting *pile head* .Clamp ini akan menahan beban selama proses pembesian dan pengecoran pile head.
- c) Kemudian diatas clamp disusun rangkaian bekisting lainnya yaitu H-Beam digunakan besi H-Beam ini bertujuan untuk menahan dan membuat bekisting menjadi lebih kokoh juga tidak mudah roboh.

- d) Setelah H-beam terpasang maka selanjutnya pemasangan Besi Hollo / Kayu ferry kegunaan dari bahan material konstruksi ini sebagai penopang beban muat pada saat pengecoran agar lebih kuat .
- e) Pinolid digunakan sebagai alas dan dinding yang berupa bentuk persegi panjang untuk menampung isian coran semen dalam rangkaian besi tulangan pile head.
- f) Coran semen dilakukan *slump test* pengujian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa kental adukan beton yang akan di produksi.
- g) Apabila telah mendapatkan hasil pengujian maka akan dilaksanakan penyaluran adukan semen melalui concrete pump dengan mutu beton K-350
- h) Saat melakukan pengecoran harus dicek semua ikatan terpasang kuat.
- i) Pengecoran dapat dilakukan apabila pemasangan tulang telah selesai.
- j) Dilakukan pemasangan dan pengecoran rubber sheet,

C. Pembongkaran Bekisting

Setelah pengecoran bekisting selesai maka harus menunggu selama 1 hari saat pembongkaran bekisting .Adapun tahapan pembongkaran bekisting sebagai berikut :

- a) Pembongkaran bekisting pile head dilakukan 1 hari setelah dari pengecoran terakhir .
- b) Hal yang pertama dilakukan ialah mengendorkan dan melepas semua baut dan *wing nut* kemudian melepas *tie rod* yang terdapat pada *horizontal waller*.
- c) Kemudian membuka bekisting pile head tersebut dengan cara diangkat dengan alat bantu Crane .
- d) Jika sudah dipindahkan , selanjutnya pembongkaran rangkaian bekisting lainnya dengan cara melepaskan Besi Hollow/ Kayu Ferry dan H-beam
- e) Lalu mengendorkan dan membuka Clamps (pengikat) tiang pancang pada pile head
- f) Melakukan pembongkaran tiang perancah (Scarfolding)

4.3.4 Tahapan Pekerjaan Full Slab

A. Pemasangan Rubber Sheet

Langkah selanjutnya apabila pengerjaan pada pile head sudah melakukan pembongkaran bekisting ,maka akan dikerjakan pemasangan rubber sheet(karet bantalan).

- a) Rubber sheet sebagai bantalan karet yang diletakkan diatas pada tulangan pengait sambungan.
- b) Kondisi pemasangan rubber sheet pastika pada posisi yang baik dan benar.
- c) Kegunaan rubber sheet untuk menjamin keamanan pada struktur jembatan dan dapat melindungi jembatan dari pemuaian.
- d) Karet bantalan jembatan ini juga terbukti tidak terpengaruh oleh korosi yang menjamin tingkat umur pada jembatan dan mengurangi gesekan .
- e) Rubber sheet dapat bergerak ke segala arah secara horizontal, dimana kelebihan ini tidak dimiliki oleh jenis bantalan mekanik.

B. Fabrikasi

Beton Precast atau pracetak adalah Seluruh atau sebagian dari elemen struktur yang dicetak pada satu tempat tertentu baik yang berada dilingkungan proyek maupun jauh dari proyek (pabrik) yang kemudian akan dipasang pada strukturnya. Proses pembuatan pelat (full slab) precast sama dengan beton konvesional hanya saja beton precast dicetak di area pabrik pembuatan beton.

Langkah-langkah pembuatan pelat precast :

- a) Pembuatan bekisting pada pelat dari baja profil siku 70.70.5 pemakain hollow 40.60.2 (agar tidak melintir dan mempermudah pekerjaan)
- b) Pembuatan lantai kerja berupa cor beton K350 dengan trowel untuk mendapatkan permukaan yang licin dan rata .Lantai kerja berada diatas permukaan tanah yang telah dipadatkan .

- c) Lantai bekisting pelat berada berada langsung diatas yang sudah diolesi minyak bekisting
- d) Merangkai besi tulangan pelat di dalam bekisting
- e) Melakukan pengecoran
- f) Setelah pengecoran 24 jam , kemudian pelat diangkat dan dipindahkan ke workshop ke stock yard dengan menggunakan tower crane.

C. Loading

Pada pelaksanaan pengangkutan(loading) sistem Precast terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a) Tahap pengiriman.
- b) Tahap penurunan/penumpukkan beton di lokasi proyek.
- c) Tahap penyusunan/ pemasangan beton pada struktur.
- d) Tahap penyambungan dengan pengecoran dan pengelasan. Yang harus diperhatikan dalam tahap pengangkutan Beton Precast(Full Slab) dari pabrik sampai ke lokasi proyek
- e) Lama waktu yang dibutuhkan untuk ke lokasi proyek.
- f) Merencanakan jalan alternatif, apabila ada hambatan pada jalur awal.
- g) Menyesuaikan daya tampung lokasi proyek dengan volume beton Precast yang dibutuhkan.
- h) Menentukan alat berat sesuai dengan kebutuhan angkut.

D. Erection

Langkah-langkah erection (pemasangan) pada struktur full slab ,

- a) Menentukan posisi letakan yang akan dipasangkan struktur full slab
- b) Melakukan pengangkutan pada struktur full slab dengan memasang kabel seling
- c) Mengangkat bagian full slab dengan alat berat crane
- d) Meletakkan posisi penyusunan sejajar sesuai marking dengan benar tanpa memberi celah(rapat).

E. Pemasangan Tulangan Sambungan

Langkah-langkah pemasangan tulangan sambungan sebagai berikut :

- a) Melakukan perakitan rangkaian besi tulangan sesuai dengan spesifikasi yang ada pada gambar proyek di area fabrikasi.
- b) Apabila rangkaian sudah dirakit lalu diangkat dengan alat berat crane.
- c) Lalu disambungkan dengan tulangan pengait pada rangkaian tulangan .

F. Pengecoran Sambungan

Langkah-langkah pengecoran sambungan :

- a) Melakukan penyiraman minyak silicat
- b) Melakukan uji slump test dengan tabung silinder untuk mengetahui kekentalan adukan .
- c) Apabila telah mendapatkan hasil pengujian maka akan dilaksanakan penyaluran adukan semen melalui concrete pump dengan mutu beton f_c 30 Mpa dengan karakteristik beton K-350
- d) Dilaksanakan penuangan adukan ke rangkaian tulangan sambungan dengan tinggi batasan sesuai ukuran full slab menggunakan alat berat concrete pump secara teratur sehingga tidak mengalami segregasi material
- e) Menggunakan alat vibrator mencegah terdapatnya rongga-rongga udara saat pengecoran.
- f) Curing dilakukan saat beton sudah mulai mengeras yang bertujuan untuk menjaga agar beton tidak cepat kehilangan air dan sebagai tindakan menjaga kelembaban/suhu beton sehingga beton dapat mencapai mutu beton yang diinginkan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan kerja praktik pada proyek pembangunan Jalan Tol Indralaya –Prabumulih Sumatera Selatan , maka diperoleh kesimpulan dari hasil pengamatan selama di lokasi proyek jalan tol indralaya – prabumulih . Kesimpulan dari hasil pengamatan sebagai berikut :

- a. Prosedur pelaksanaan pekerjaan *Pile Head* terdiri dari pemasangan *scraffolding* , pekerjaan penulangan , COP (*cut of pile*) , pemasangan *bekisting* , pengecoran *pile head* , Curing , pelepasan bekisting dan *finishing*.
- b. Prosedur pelaksanaan pekerjaan *Full Slab* terdiri dari pemasangan *rubber sheet*,fabrikasi meliputi (pembuatan,pengiriman dan pengangkutan) ,*Erection* , pemasangan sambungan , pengecoran sambungan dan *curing* .
- c. Kendala yang sering terjadi saat pelaksanaan pekerjaan proyek adalah cuaca yang sering menjadi kendala dikarenakan dampak kondisi permukaan tanah dapat memperlambat proses pemindahan alat dan kesalahan pemasangan pembesian atas tulangan *pile head* sehingga menyebabkan tidak mencapai elevasi yang ditentukan ,rusaknya alat berat seperti *concrete pump* sehingga menghambat jadwal pengecoran , terjadinya *bekisting* yang merenggang , kerusakan sarana transportasi kerja , dan kurangnya pengawasan keamanan dalam proses pengerjaan.
- d. Pekerjaan *pile head* diawali dengan pemasangan besi perancah (Scarffolding)
- e. Kualitas Beton *pile head* menggunakan f_c' 30 Mpa dengan karakteristik beton K-350

- f. Jarak pengecoran tiap tahap yaitu 3 sampai 5 hari
- g. Kualitas Beton Precast *full slab* menggunakan $f'c$ 30 Mpa dengan karakteristik beton K-350
- h. Perawatan beton setelah dilakukan pengecoran menggunakan cara *curing* menggunakan air dan karung goni /geotex non wove untuk menjaga kadar air

5.2 Saran

1. Perlunya tingkat pengawasan dalam proses pekerjaan seperti menggunakan alat pelindung diri .
2. Alat-alat berat sebaiknya harus selalu berada di lokasi proyek agar tidak memperhambat pekerjaan
3. Pemeliharaan alat-alat berat harus optimal seperti pemeriksaan kondisi oil,accu/batterai , kampas rem dll apabila telah digunakan sesudah pekerjaan selesai
4. Perlunya cadangan operator agar alat berat bekerja secara efektif

DAFTAR PUSTAKA

- a) PT. Utama Karya Infrastruktur , 2020, Data Umum Proyek Jalan Tol Indralaya – Prabumulih
- b) M Reza Wijaya , 2019 , Laporan Tinjauan Pelaksanaan Pier Head P.13 Pada Proyek Pembangunan Jembatan Ogan Tol Kayu Agung Palembang Betung
- c) Jenis -Jenis Besi Konstruksi
<https://www.99.co/blog/indonesia/mengenal-jenis-besi-konstruksi>
- d) Komponen Beton dan Spesifikasi Material
<https://jualbuisbeton.com/komponen-beton>
- e) Syarat Yang Harus Dipenuhi Dalam Pembuatan Bekisting Agar Konstruksi Beton Mencapai Hasil Maksimal.
<http://jagobangunan.com/article/read/5-syarat-yang-harus-dipenuhi-dalam-pembuatan-bekisting-agar-konstruksi-beton-mencapai-hasil-maksimal>
- f) Pile Head Sebagai Bagian Proses Pengerjaan Proyek Tol KLBM
<https://koranbumn.com/2018/10/pile-head-sebagai-bagian-proses-pengerjaan-proyek-tol-klbm>
- g) Arsip Laporan Kerja Praktek , Perpustakaan Universitas Bina Darma Palembang

LAMPIRAN



Pelaksanaan Kerja Praktek Jalan Tol Indralaya - Prabumulih



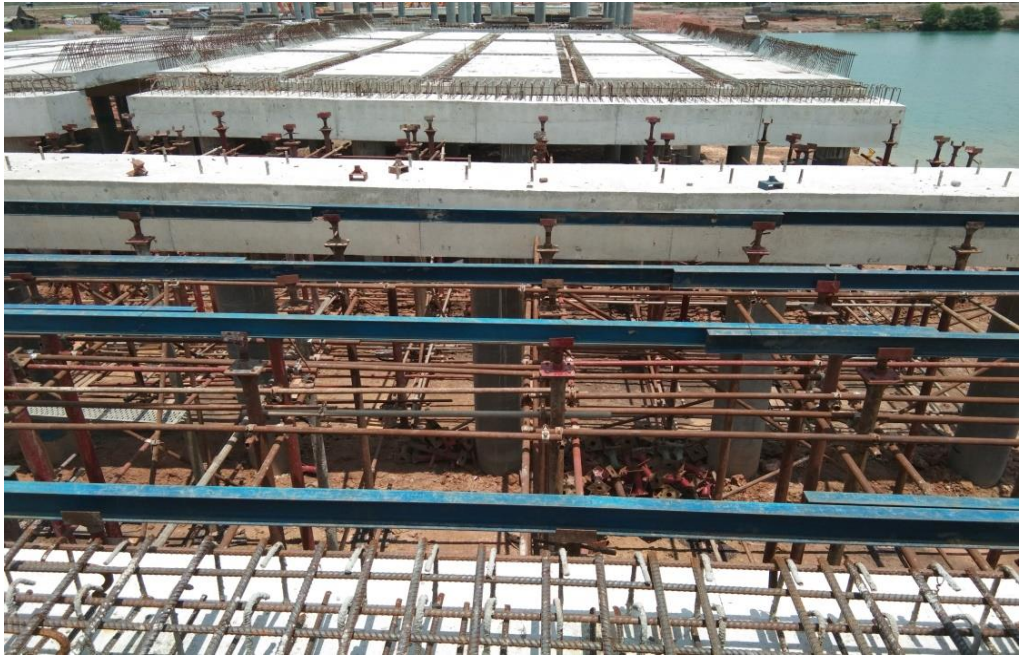
Pemasangan Pondasi Tiang Pancang



Proses Pekerjaan Cut of Pile Pondasi Tiang Panjang



Pemasangan Rangkaian Bekisting Pile Head

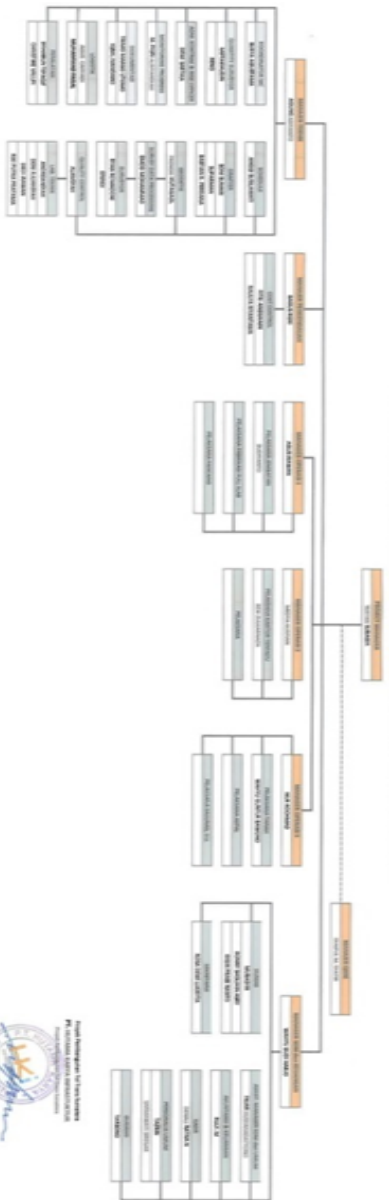


Proses Pemasangan Tiang Perancah Full Slab



Observasi Tinjauan KP di Lapangan Proyek Bersama Pembimbing Lapangan

STRUKTUR ORGANISASI PTOTER
SIMPANG INDOLAVIA - MULIA ENIM SIKES SIMPANG INDOLAVIA - PRAJURNALAH



Kyushu University, Kyushu Institute of Design
Ph.D. candidate, Graduate School of Science and Technology
Research Field: Information Science and Engineering

LEMBAR ASISTENSI

Laporan Kerja Praktek

Proyek Pembangunan Jalan Tol Indralaya – Prabumulih Seksi 1

Sumatera Selatan

Nama : M Deri Hendri

NIM : 171710006

Kelas : TS-71

Dosen Pembimbing : Farlin Rosyad S.T,M.KOM

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	11/11/20	Pulau	
2	2/12/20	Pulau 125 Pangray	
3	29/1/21	- Pulau Tulas - Pulau IV	
4	2/2/21	Alh	

Palembang, 22 Juli 2020

Nomor : HKI/RL.859/INPRA/EXT.636/VII/2020

Perihal : Konfirmasi Izin Kerja Praktek

Lamp : -

Kepada Yth.

Ketua Program Studi

Drs. H. Ishak Yunus. ST, MT

Universitas Bina Darma

Di -

Tempat

Dengan hormat,

Menindak lanjuti surat dari Universitas Bina Darma dengan No : FRM/PKL/01/01 pada tanggal 7 Juli 2020 dan No : FRM/PKL/01/01 pada tanggal 15 Juli 2020 perihal Izin Kerja Praktek. Dengan ini pada prinsipnya kami mengizinkan mahasiswa jurusan Teknik Sipil sebanyak **3** orang sebagaimana terlampir, melaksanakan kerja praktek lapangan di lokasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih.

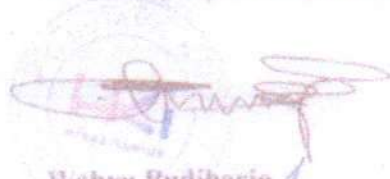
Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

PT. HUTAMA KARYA INFRASTRUKTUR

Pembangunan Jalan Tol

Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim

Seksi Simpang Indralaya - Prabumulih



Wahyu Budiharjo
Site Administration Manager

Tembusan :

1. Arsip



SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK

HKI/DW.1678/INPRA/SK.01/XII/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wayan Subagia
Jabatan : *General Superintendent*
Instansi : PT. HUTAMA KARYA INFRASTRUKTUR
Alamat Instansi : Jalan Lintas Timur KM 35, Komplek Kantor Terpadu PT. HKI,
Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir

Menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

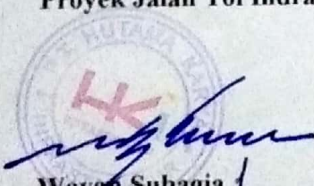
Nama : M Deri Hendri
NIM : 171710006
Program Studi : Teknik Sipil
Asal : Universitas Bina Darma

Telah menyelesaikan kerja praktek di Proyek Jalan Tol Simpang Indralaya – Prabumulih (Zona-1) sejak tanggal 04 Oktober 2020 sd 28 Oktober 2020 pada lokasi *Ramp-1*.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, 04 Desember 2020

PT HUTAMA KARYA INFRASTRUKTUR
Proyek Jalan Tol Indralaya - Prabumulih



Wayan Subagia
General Superintendent

Lembar Penilaian
Praktek Kerja Lapangan
Mahasiswa Prodi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma

Nama : M.Deri Hendri
NIM : 171710006
Tempat KP/PKL : Proyek Jalan Tol Seksi Simpang
Inderalaya - Prabumulih
Nama Perusahaan : PT.Hutama Karya Infrastruktur
Alamat Perusahaan : Jalan Lintas Timur KM 35,Kompleks
Kantor Terpadu PT HKI,Kec.Inderalaya,
Kab.Ogan Ilir
Tanggal Pelaksanaan Kerja Praktek : 4 Oktober – 28 Oktober 2020

Aspek Penilaian	Nilai (10 – 100)	Rata - Rata
1.Kompetensi Profesional a.Penguasaan Tugas b.Kemampuan Tugas c.Loyalitas	80 85 85	83,3
2.Kompetensi Personal a.Kematangan berfikir b.Tanggung Jawab c.Disiplin	85 80 85	83,3
3.Kompetensi Sosial a.Intensitas Kompetensi b.Interaksi dan kerja sama	85 85	85

Palembang, 7 Desember 2020
PT.Hutama Karya Infrastruktur
Pembimbing Lapangan



Suparto

DAFTAR HADIR KERJA PRAKTEK

Nama
Program Studi

M. Deri Hendri
Teknik Sipil

NIM
Perguruan Tinggi

171710006
Univ. Bin2 Darmas

No.	Hari	Tanggal	Durasi (Jam)	Kegiatan	Tanda Tangan Pembimbing (Institusi)
1	Minggu	04-10-20		Observasi Lapangan	
2	Senin	05-10-20		Pengarahan pembimbing lapangan proyek.	
3	Selasa	06-10-20		Pemancangan tiang pancang	
4	Rabu	07-10-20		Pemancangan tiang pancang	
5	Kamis	08-10-20		Pemancangan tiang pancang	
6	Senin	12-10-20		Tinjauan ke pier Head	
7	Selasa	13-10-20		Pengarahan pembimbing untuk lokasi PTPN	
8	Rabu	14-10-20		Tinjauan Abutment	
9	Kamis	15-10-20		Observasi ke PTPN & Pengujian sand cone test	
10	Senin	19-10-20		proses pemberian pile Head	
11	Selasa	20-10-20		Pengecoran full slab bagian Expansion Joint	
12	Rabu	21-10-20		proses pekerjaan pemasangan bekisting.	
13	Kamis	22-10-20		Pelaksanaan pengecoran pile Head	
14	Senin	26-10-20		Pembongkaran bekisting pile Head	
15	Selasa	27-10-20		Pemasangan erection full slab.	