

**TINJAUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN PEMANCANGAN PADA
PROYEK JALAN TOL SEKSI SIMPANG INDRALAYA – PRABUMULIH
ZONA 1 STA 0+800 – 0+850 BAGIAN INTERCHANGE**



LAPORAN KERJA PRAKTIK

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu syarat menyusun Skripsi pada Program
Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang**

DISUSUN OLEH :

CHRISTIAN WINATA

171710029

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG

2020

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Christian Winata
Nim : 171710029
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pemancangan Pada Proyek
Jalan Tol Seksi Simpang Inderalaya – Prabumulih Zona 1 STA
0+800 – 0+850 Bagian Interchange

Menyatakan bahwa laporan kerja praktik

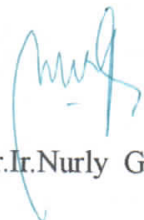
Ini telah disetujui dan disahkan

Oleh :

Pembimbing Lapangan



Pembimbing Universitas


Dr.Ir.Nurly Gofar,MSCE

Disahkan

oleh Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina Darma


Dr.Firdaus,S.T.,M.T.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktik dan Laporan Kerja Praktik ini dengan baik dan lancar.

Penulisan laporan Kerja Praktik ini merupakan salah satu syarat dalam pengambilan skripsi pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Bina Darma dan sebagai pertanggung jawaban atas apa yang telah penulis dapatkan selama Kerja Praktik. Adapun judul laporan Kerja Praktik ialah “Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pemancangan Pada Proyek Jalan Tol Seksi Simpang Inderalaya – Prabumulih Zona 1 STA 0+800 – 0+850 Bagian Interchange”

Pada kesempatan ini pula penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah banyak membantu baik berupa saran, petunjuk,serta bimbingan sehingga Laporan Kerja Praktik ini selesai pada waktunya, khususnya kepada yang terhormat.

1. Dr.Sunda Ariana,M.Pd.,M.,M.selaku Rektor Universitas Bina Darma
2. Dr.Firdaus,S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
3. Dr.Firdaus,S.T.,M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Dr.Ir.Nurly.Gofar,MSCE.selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan dukungan,dan saran kepada penulis
5. Suparto,ST.selaku pembimbing lapangan yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis selama di lapangan
6. Orang tua,Sahabat,dan Teman Seangkatan Jurusan Teknik Sipil 2017 yang telah memberikan dukungan dan motivasi pada penulisan laporan ini

Penulis menyadari bahwa dalam Laporan Kerja Praktek ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan di dalamnya.Oleh karena itu dengan segala kerendahan

hati, penulis mengharapkan saran dari semua pihak demi penyempurnaan laporan kerja praktek di masa yang akan datang.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi kita semua terutama keluarga besar Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Darma dan generasi yang akan datang

Palembang, Januari 2021

Christian Winata

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR ISI	V
DAFTAR TABEL	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK	
2.1 Lokasi Proyek	6
2.2 Data Proyek	6
2.2.1 Data Umum Proyek.....	7
2.2.2 Data Teknis Proyek	8
2.3 Struktur Organisasi	9
2.3.1 Konsultan Perencana	10
2.3.2 Konsultan Pengawas	11
2.3.3 Kontraktor.....	12
2.3.4 Subkontraktor	12
2.4 Struktur Organisasi Kontraktor.....	13

2.5 Landasan Teori.....	18
2.5.1 Klasifikasi dan Fungsi Tiang Pancang	18
2.5.2 Kriteria dan Jenis Pemakaian Tiang Pancang.....	19
2.5.3 Penggolongan Pondasi Tiang Pancang.....	20
2.5.4 Berdasarkan Teknik Pemancangan	24
2.5.5 Ukuran Tiang Pancang	26
2.6 Simpang Susun	28

BAB III TINJAUAN KHUSUS

3.1 Metode Pelaksanaan Pekerjaan	30
3.1.1 Pekerjaan Persiapan	30
3.1.2 Tenaga Kerja	31
3.1.3 Peralatan Teknis dan Alat Berat	33
3.2 Proses Pelaksanaan Tinjauan	39
3.2.1 Pemeriksaan Lokasi Pemancangan.....	39
3.2.2 Persiapan Tiang Pancang	39
3.2.3 Pengangkatan Tiang Pancang.....	40
3.2.4 Penyambungan Tiang Pancang.....	40
3.2.5 Penghentian Pekerjaan Pemancangan.....	41
3.2.6 Pencatatan Data	42

BAB IV PENGENDALIAN MUTU

4.1 Uraian Umum	43
4.2 Pengendalian Mutu Pekerjaan	44
4.3 Pengendalian Biaya.....	49
4.4 Pengendalian Waktu.....	49

BAB V PERMASALAHAN DI LAPANGAN

5.1 Uraian Permasalahan.....	51
5.2 Permasalahan non teknis	51
5.3 Permasalahan Teknis	51

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	53
6.2 Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA 54

LAMPIRAN 55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dimensi Tiang Pancang	27
---------------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek.....	6
Gambar 2.2 Papan Plang Proyek	6
Gambar 2.3 Skema Hubungan Kerja Proyek	10
Gambar 2.4 Struktur Organisasi PT HKI	13
Gambar 2.5 Tiang Pancang Beton	21
Gambar 2.6 Alat Pemancang Jack In Hydraulic.....	24
Gambar 2.7 Alat Pemancang Drop Hammer.....	25
Gambar 3.1 Theodolite	33
Gambar 3.2 Vibro Roller	34
Gambar 3.3 Water Pass	34
Gambar 3.4 Genset	35
Gambar 3.5 Las dan Breder.....	35
Gambar 3.6 Bulldozer	36
Gambar 3.7 Excavator.....	36
Gambar 3.8 Crane	37
Gambar 3.9 Diesel Hammer	38
Gambar 3.10 Drop Hammer	39
Gambar 3.11 Pengangkatan Tiang Pancang	40
Gambar 3.12 Penyambungan Tiang Pancang.....	41
Gambar 4.1 Calendering	45
Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan Calendering	45

Gambar 4.3 Pelaksanaan PDA Test	47
Gambar 4.4 Hasil PDA Test	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di negara kepulauan yang memiliki 17.508 pulau, sistem jaringan jalan yang merupakan kebutuhan mendasar untuk menghubungkan masyarakat dan perniagaan dengan pekerjaan, layanan, pasar, mengurangi biaya logistik, dan merangsang pertumbuhan industri di Indonesia. Menjawab kebutuhan tersebut, pemerintah menempatkan konektivitas tinggi sebagai salah satu prioritas utama. Melalui Peraturan Presiden No. 100 Tahun 2014 yang kemudian diubah dengan Peraturan Presiden No. 117 Tahun 2015.

Pemerintah memberi amanat kepada Hutama Karya untuk membangun dan mengembangkan Mega Proyek Jalan Tol Trans-Sumatera, salah satunya Pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya-Muara Enim. Mega Proyek ini akan menghubungkan Lampung dan Aceh melalui 24 ruas jalan berbeda yang panjang keseluruhannya mencapai 2.704 km dan akan beroperasi penuh pada 2024.

Maka disini penulis meninjau pelaksanaan pekerjaan pemancangan tiang pancang pada Proyek Jalan Tol Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih Zona 1 yang berada di Desa Palembang Km 28, Kabupaten Ogan Ilir.

Kerja praktek ini merupakan salah satu syarat sebelum mahasiswa mengerjakan Tugas Akhir. Kerja praktek ini adalah mata kuliah yang mengarah kepada pengaplikasian ilmu pengetahuan yang telah di dapat di bangku kuliah serta dijadikan serta perbandingan dengan apa yang dilaksanakan di lapangan terhadap teori yang didapat sebelumnya. Oleh karena itu kami mahasiswa Bina Darma melakukan kerja praktik pada Proyek Jalan Tol Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih Zona 1. Dan sebagai pembelajaran langsung di lapangan dan sebagai persyaratan untuk mengikuti sidang kerja praktik, maka penulis memilih judul

“Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pemancangan Pada Proyek Jalan Tol Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih Zona 1 STA 0+800 – 0+850 Bagian Interchange”

1.2 Tujuan dan Manfaat

A. Tujuan

Pembahasan yang kami bahas dalam laporan praktek ini adalah bagaimana prosedur pekerjaan Pemancangan dengan Metode Drop Hammer berdasarkan pelaksanaan di lapangan.

Adapun dilaksankannya kerja praktek ini diharapkan mahasiswa dapat:

1. Untuk mengetahui tahapan pekerjaan dan pelaksanaan Pemancangan pada Proyek Jalan Tol Seksi Simpang Indralaya - Prabumulih , di Kab.Ogan Ilir sesuai dilapangan
2. Melihat secara langsung proses pelaksanaan, pengerjaan dan pengawasan di lapangan.

B. Manfaat

1. Menumbuhkan dan menciptakan pola berpikir konstruktif yang lebih berwawasan bagi mahasiswa
2. Mahasiswa mampu mengetahui, memahami serta mengembangkan pelaksanaan aplikasi teoritis ilmu teknik sipil kedalam praktek secara nyata di dunia pembangunan sehingga mahasiswa mampu menyerap dan berasosiasi dengan dunia kerja secara utuh.
3. Mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan individu dengan terjun langsung mempraktekkan pelaksanaan tugas sebagai seorang engineer.
4. Mengenal lebih jauh tentang pemanfaatan serta pengoperasian teknologi sesuai dengan bidang yang dipelajari di Program studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma.

5. Merupakan sarana bagi mahasiswa untuk dapat mengenalkan karagaman, pemanfaatan sekaligus perencanaan pembangunan guna menunjang pelaksanaan tugasnya sebagai *Consulting Engineer*

1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Laporan kerja praktek ini membahas Pemancangan, namun untuk menghindari pembahasan lebih luas lagi dan tidak sesuai dengan penelitian. Adapun batasan – batasan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Studi ini dilakukan pada area Interchange pada STA 00+800 - 00+850
2. Studi ini hanya sebatas pengamatan data secara fisik saja dan tidak membahas masalah perhitungan dengan rumus dll.
3. Studi hanya menjelaskan masalah tentang pelaksanaan dan pemasangan tiang pancang.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan untuk melengkapi data dari hasil kerja praktek adalah sebagai berikut :

A. Pengumpulan Data Primer

Data primer yaitu data-data yang dikumpulkan dengan melakukan pengamatan dan pengambilan data langsung di lapangan. Pengumpulan data primer yaitu berupa :

1. Melakukan observasi atau tinjauan langsung pekerjaan tersebut secara rutin terhadap tahapan-tahapan pelaksanaan pekerjaan dan proses pelaksanaan pekerjaan pemancangan
2. Melakukan wawancara atau menanyakan hal yang kurang dipahami tentang pekerjaan sampai tahap akhir pekerjaan
3. Data lapangan seperti foto situasi tahapan pelaksanaan pekerjaan.

B. Pengumpulan Data Sekunder

- 1.Data-data yang diambil dari rencana kerja dan syarat-syarat pekerjaan
- 2.Mempelajari literatur yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas baik itu dari buku-buku referensi,jurnal maupun situs dan artikel dari internet.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan untuk mempermudah dalam penyusunan laporan kerja praktek ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang proyek pembangunan Jalan Tol Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih yang disertai dengan manfaat dan tujuan,ruang lingkup pembahasan, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB II GAMBAR UMUM PROYEK

Pada bab ini dibahas tentang uraian proyek,data kegiatan proyek baik berupa data umum maupun data teknis,struktur organisasi proyek,dan uraian singkat mengenai pekerjaan pemancangan

BAB III TINJAUAN KHUSUS PROYEK

Dalam bab ini berisi tentang metode pelaksanaan pekerjaan (persiapan pekerjaan,peralatan teknis dan alat berat),dan juga proses pelaksanaan tinjauan.

BAB IV PENGENDALIAN MUTU

Bab ini berisi tentang pengendalian mutu,waktu dan biaya.

BAB. V PERMASALAHAN YANG TERJADI di LAPANGAN

Bab ini menjelaskan masalah – masalah apa saja yang terjadi pada saat tinjauan pekerjaan proyek yang dihadapi beserta solusinya.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini membahas kesimpulan dan saran dari laporan yang sudah dibuat penulis dan berisi tentang lampiran yang meliputi gambar arsitektur, gambar kerja, RKS, dan data lain yang terkait, surat permohonan PKL, surat jawaban dari perusahaan, surat selesai dari perusahaan bahwa telah menyelesaikan PKL,, photo-photo proyek, daftar kehadiran..

BAB II

TINJAUAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek



Gambar 2.1 Lokasi Proyek Jalan Tol Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih di Desa Palembang KM 28, pada bagian Inter Change.

(Sumber : HKI Indraprabu)

2.2 Data Proyek



Gambar 2.2 Papan Plang Proyek

(Sumber : Dokumen Pribadi 2019)

Adapun data-data yang kami dapatkan pada proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu data umum dan data teknis.

2.2.1 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 Palembang 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
Panjang Penanganan	: Main Road : 64,8 Km (Sta -0 + 0300 sd 64 + 500) : Acces Road : 9,6 Km
Kontraktor Pelaksana	:PT.HKI
Konsultan Pengawas	: PT ARIA JASA REKSATAMA
Konsultan Perencana	: PT. CIPTA SARANA MARGA

2.2.2 Data Teknis Proyek

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

1. Data Teknis Secara 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

2. Data Teknis Tinjauan

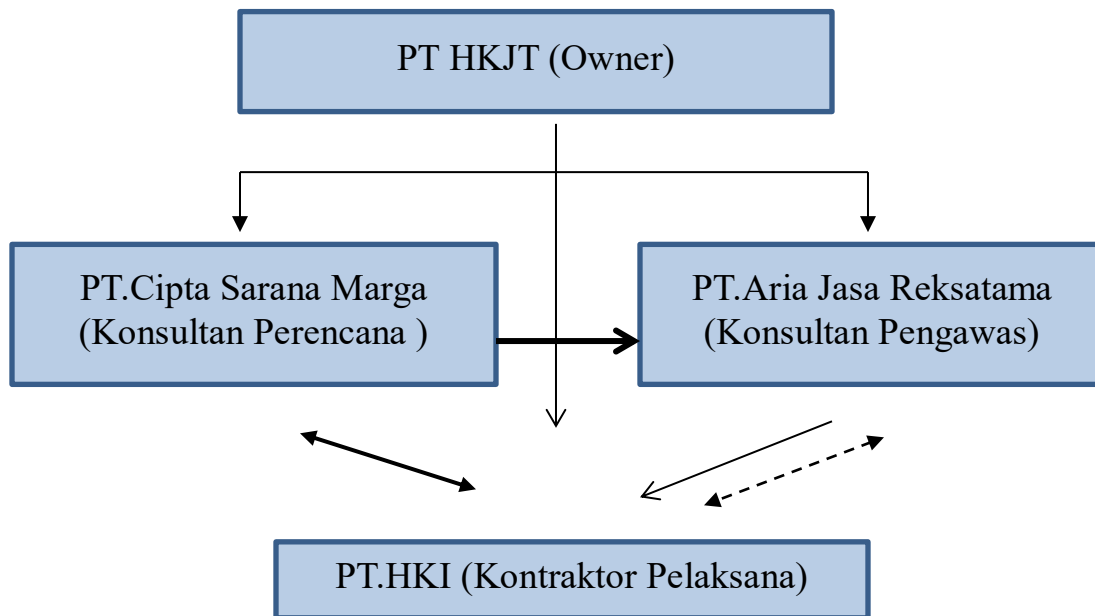
Data ini adalah data tinjauan pekerjaan Pile Slab. Data-data tersebut sebagai berikut :

Jumlah Pile Slab	: 7 Pile Slab
Jumlah Titik Pancang	: 42 titik
Bentuk Pancang	: Silinder
Diameter Tiang Pancang	: 600 mm
Alat Pemancang	: Drop Hammer
Panjang Pancang	: 12 M
Mutu Beton	: K 600

2.3. Struktur Organisasi

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.

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 Seksi Indralaya – Prabumulih yang terdiri dari :

2.3.1 Konsultan perencanaan

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 perencanaan. Pada proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih ini yang bertindak sebagai konsultan perencanaan adalah PT. Cipta Sarana Marga

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.

2.3.2 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.

2.3.3. 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.

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

2.4. Struktur 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. (Data Dilampirkan)

1. 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 Subagia. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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 KSDM 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-Menajemen 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

5. Peranan K3 Konstruksi

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.

6. Logistik

adalah orang yang mengatur kelengkapan proyek. Pada proyek pembangunan Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim, Seksi Simpang 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)

7. KSDM

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 KSDM adalah Wahyu Budi Harjo. Adapun tugas-tugas lain dari bagian KSDM antara lain :

- 1) **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.
- 2) **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.
- 3) **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.

2.5 Landasan Teori

2.5.1 Klasifikasi dan Fungsi Tiang Pancang

Pondasi tiang pancang (pile foundation) adalah bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Tiang pancang bentuknya panjang dan langsing yang menyalurkan beban ke tanah yang lebih dalam. Bahan material utama untuk tiang pancang adalah kayu, baja, dan beton. Tiang pancang ini dirancang agar mampu menahan gaya tegak lurus dari atas dengan menyalurkan melalui sumbu tiang pancang kelapisan tanah dibawahnya. Beban – beban dari bangunan dan seluruh isinya akan disalurkan ke lapisan tanah keras melalui tiang pancang. Selain itu tiang ini juga digunakan untuk menahan beban gaya lateral pada bangunan yang arahnya sulit ditentukan seperti yang ditimbulkan oleh gempa bumi dan angin

Pada tahun 1740, Christoffoer Polhem menemukan peralatan pile driving yang mana menyerupai mekanisme pile driving saat ini. Tiang pancang baja (steel pile) digunakan sejak tahun 1800 an dan tiang beton (concrete pile) pada tahun 1900 an. Pondasi tiang digolongkan berdasarkan kualitas bahan material dan cara pelaksanaannya. Menurut kualitas bahan material yang digunakan ,tiang pancang dibedakan menjadi empat yaitu : tiang pancang kayu, tiang pancang beton, tiang pancang baja, tiang pancang composite (kayu – beton dan baja – beton)

2.5.2 Kriteria dan Jenis Pemakaian Tiang Pancang

Dalam perencanaan pondasi suatu konstruksi dapat digunakan beberapa macam tipe pondasi. Pemilihan tipe pondasi yang digunakan berdasarkan atas beberapa hal, yaitu :

- a.) Fungsi bangunan atas yang dipikul oleh pondasi tersebut
- b.) Besarnya beban dan beratnya struktur atas
- c.) Kondisi tanah tempat bangunan didirikan
- d.) Biaya pondasi dibandingkan struktur atas

Kriteria pemakaian tiang pancang dipergunakan untuk suatu pondasi bangunan sangat tergantung pada kondisi :

- a.) Tanah dasar dibawah bangunan tidak mempunyai daya dukung (misalnya pembangunan lepas pantai)
- b.) Tanah dasar di bawah bangunan tidak mampu memikul bangunan yang ada di atasnya atau tanah keras mampu memikul beban tersebut jauh dari permukaan tanah
- c.) Pembangunan di atas tanah tidak rata
- d.) Memenuhi kebutuhan untuk menahan gaya desak ke atas (uplift)

2.5.3 Penggolongan Pondasi Tiang Pancang

Pondasi tiang pancang menurut pemakaian bahan dan karakteristik strukturnya :

1. Tiang Pancang Kayu

Tiang pancang dengan material bahan kayu dapat digunakan sebagai tiang pancang pada suatu dermaga. Tiang pancang kayu dibuat dari batang pohon yang cabang – cabangnya telah dipotong dengan sedemikian rupa, biasanya diberi bahan pengawet dan bagian ujung kayu di buat runcing agar bisa ditanam . Dan dilengkapi juga dengan sepatu pemancangan yang terbuat dari logam bila tiang pancang harus menembus lapisan tanah keras atau tanah kerikil.

Pemakaian tiang pancang kayu ini sudah ada sejak jaman dahulu digunakan sebagai pondasi. Tiang pancang kayu akan tahan lama dan tidak mudah busuk apabila tiang kayu ini selalu dalam keadaan kering dan basah yang selalu berganti – ganti. Sedangkan pengawetan serta pemakaian obat – obatan pengawet untuk kayu hanya akan menunda atau memperlambat kerusakan dari pada kayu, akan tetapi tidak akan melindungi untuk seterusnya. Pada pemakaian tiang pancang kayu ini biasanya tidak diijinkan untuk menahan beban lebih besar dari 25 – 30 ton untuk setiap tiang.

2. Tiang Pancang Beton

A. Precast Reinforced Concrete Pile

Precast Reinforced Concrete Pile adalah tiang pancang dari beton bertulang yang dicetak dan dicor dalam acuan beton (bekisting), kemudian setelah cukup kuat lalu diangkat dan dipancangkan. Karena beton lemah terhadap gaya tarik dan kuat terhadap gaya tekan, maka tiang pancang beton haruslah diberi penulangan yang cukup kuat untuk menahan momen lentur yang akan timbul pada waktu pengangkatan dan pemancangan.

Tiang pancang beton dapat memikul atau menahan beban yang berat dan besar lebih dari 45 ton untuk setiap tiang. Dalam perencanaan tiang pancang beton

precast panjang daripada tiang harus dihitung dengan sangat teliti,jika ternyata panjang dari tiang ini kurang maka harus dilakukan penyambungan,tentu pekerjaan ini sangat sulit untuk dilakukan.

Reinforced Concrete Pile penampangnya dapat berupa lingkaran,segi empat,segi delapan yang dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2.5.Tiang Pancang Beton (Dokumen Pribadi)

Adapun kerugian dan keuntungan dalam pemakaian tiang pancang beton jenis Reinforced Concrete Pile ini adalah sebagai berikut :

- Kerugian pemakaian Precast Reinforced Concrete Pile
 - 1.) Bila panjang tiang pancang kurang ,karena panjang dari tiang pancang tergantung dari alat pemancang yang tersedia maka untuk melakukan penyambungan memerlukan alat penyambungan khusus.
 - 2.) Tiang pancang ini dipancangkan setelah cukup keras,hal ini berarti memerlukan waktu yang lama untuk menunggu sampai tiang beton ini dapat dipergunakan.
 - 3.) Karena berat sendirinya,maka biaya transportasi akan mahal oleh sebab itu Precast Reinforced Concrete Pile ini di buat di lokasi pekerjaan.

- 4.) Jika melakukan pemotongan maka dalam pelaksanaannya akan lebih sulit dan memerlukan waktu yang lama.
 - 5.) Precast Reinforced Concrete Pile lemah terhadap gaya tarik
- Keuntungan memakai Precast Reinforced Concrete Pile :
 - 1.) Tiang pancang beton dapat bertahan sangat lama,serta tahan terhadap air maupun bahan – bahan yang korosif dengan syarat beton tebal untuk melindungi tulangnya.
 - 2.) Karena tiang pancang beton ini tidak terpengaruh oleh tinggi muka air tanah seperti tiang pancang kayu,maka tidak memerlukan galian tanah yang banyak untuk poernya.
 - 3.) Precast Reinforced Concrete Pile ini mempunyai daya tekan yang sangat besar,tergantung dari mutu beton yang digunakan.

B. Precast Prestressed Concrete Pile

Precast Prestressed Concrete Pile adalah tiang pancang dari beton prategang yang menggunakan baja penguat dari kabel kawat sebagai gaya prategangnya. Adapun kerugian dan keuntungan pemakaian Precast Prestressed Concrete Pile yaitu :

a. Kerugian pemakaian Precast Prestressed Concrete Pile :

- 1.) Biaya permulaan dari pembuatannya tinggi
- 2.) Pondasi tiang pancang sukar untuk ditangani
- 3.) Pergeseran cukup banyak sehingga prategang sukar untuk disambung

b. Keuntungan pemakaian Precast Prestressed Concrete Pile :

- 1.) Kapasitas beban pondasi yang dipikulnya tinggi
- 2.) Kemungkinan terjadinya pemancangan keras dapat terjadi
- 3.) Kapasitas beban pondasi yang dipikulnya tinggi

C. .Cast in Place

Pondasi tiang pancang tipe ini adalah pondasi yang dicetak dengan jalan dibuatkan lubang terlebih dahulu dalam tanah dengan cara mengebor tanah seperti pada pengeboran tanah pada waktu penyelidikan tanah. Pada Cast in Place ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

1. Dengan pipa baja yang dipancangkan ke dalam tanah,kemudian diisi dengan beton,seandainya pipa tersebut tetap tinggal di dalam tanah.
2. Dengan pipa baja yang dipancangkan ke dalam tanah,kemudian diisi dengan beton dan ditumbuk sampai pipa tersebut ditarik ke atas.

Adapun kerugian dan keuntungan memakai Cast in Place Pile yaitu :

a. Kerugian pemakaian Cast in Pile :

- 1.) Beton yang dikerjakan secara Cast in Place tidak dapat dikontrol.
- 2.) Pelaksanaanya memerlukan alat yang khusus .
- 3.) Pada saat penggalian lubang ,membuat keadaan sekelilingnya menjadi kotor akibat pengeboran tanah tersebut.

b.Keuntungan pemakaian Cast in Place yaitu :

- 1.) Panjang tiang dapat disesuaikan dengan keadaan di lapangan.
- 2.) Tiang ini tidak perlu diangkat, jadi tidak ada resiko rusak dalam transport.
- 3.) Pembuatan tiang tidak menghambat pekerjaan.

3. Tiang Pancang Baja

Pemakaian tiang pancang baja akan sangat bermanfaat apabila kita memerlukan tiang pancang yang panjang dengan tahanan ujung yang besar. Tingkat karat pada tiang pancang baja sangat berbeda – beda terhadap texture tanah, panjang tiang yang berada dalam tanah dan keadaan kelembapan tanah.

Adapun kerugian dan keuntungan pemakaian tiang pancang baja yaitu :

a. Kerugian pemakaian tiang pancang baja :

- 1.) Tiang pancang ini mudah mengalami korosi
- 2.) Bagian H pile dapat rusak atau dibengkokkan oleh rintangan besar
- 3.) Tiang pancang baja lemah terhadap gaya tekan

b. Keuntungan pemakaian tiang pancang baja :

- 1.) Tiang pancang ini mudah dalam hal penyambungannya
- 2.) Tiang pancang ini memiliki kapasitas daya dukung yang tinggi
- 3.) Dalam hal pengangkatan tidak menimbulkan bahaya patah

2.5.4 Berdasarkan Teknik Pemancangan

Pada proses pemancangan tiang pancang ada 2 metode yang sering digunakan yaitu, metode Jack in Pile dan metode Hammer.

1. Metode Jack in Pile



Gambar 2.6 Alat pemancang Jack in Hydraulic

Metode Jack in Pile adalah metode pemancangan dengan menggunakan mesin pancang hydraulic dimana proses pemancang tiang pancang dengan memberikan beban secara statis (beban tetap, baik besarnya intensitas), titik bekerjanya dan arah garis kerjanya pada tiang pancang.

Adapun beberapa kelebihan dan kekurangan pada metode Jack in Pile, sebagai berikut :

a. Keuntungan Metode Jack in Pile :

- 1.) Memberikan daya dukung gesek tanah lebih baik dan maksimal, hal ini diakibatkan karena
- 3.) Tidak memerlukan loading test beban aksial, hal ini dikarenakan mesin hydraulic jack in pile dilengkapi dengan pressure guage (MPA)
- 4.) Tidak terjadi getaran pada sekelilingnya, pada sangat aman pada bangunan yang ada di dekatnya.

b. Kekurangan pada metode Jack in Pile sebagai berikut :

- 1.) Tidak maksimal pekerjaanya bila terjadi hujan karena bila tiang diperlukan welding / pengelasan sambungan yang membutuhkan waktu yang lama
- 2.) Pada saat mobilisasi ke proyek mesin hydraulic jack in pile sangat tergantung pada ketersediaan tronton dan crane service.

2. Metode Drop Hammer



Gambar 2.7 Alat Pemancang Drop Hammer

Metode drop hammer (pukulan) dimana proses pemancangan tiang pancang dengan memeberikan beban secara dinamik pada bagian ujung tiang dengan cara menjatuhkan beban ke tiang pancang seperti dipukul berulang – ulang sehingga penetrasi tiang pancang sudah maksimum. Alat pemukul (hammer) yang beratnya disesuaikan dengan tiang . Palu tiang pancang adalah alat yang digunakan untuk memberi energi yang cukup kepada tiang pancang untuk menembus tanah. Biasanya dalam pelaksanaanya diperlukan alat bantu berupa tripod atau menara (crane). Mobil crane dapat dijalankan diatas rel yang disediakan atau berupa roda rantai bila tanah sangat lemah roda diganti dengan rakit baja atau beton

2.5.5 Ukuran Tiang Pancang

1. *Minipile* (Ukuran Kecil)

Tiang pancang berukuran kecil ini digunakan untuk bangunan-bangunan bertingkat rendah dan tanah *relative* baik. Ukuran dan kekuatan yang ditawarkan adalah

- a. Berbentuk penampang segitiga dengan ukuran 28 dan 32
 - Tiang penampang segitiga berukuran 28 mampu menopang beban 25 – 30 ton.
 - Tiang penampang segitiga berukuran 32 mampu menopang beban 35 – 40 ton.
- b. Berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 20x20 dan 25x25.
 - Tiang bujur sangkar berukuran 20x20 mampu menopang tekanan 30 –35 ton.
 - Tiang bujur sangkar berukuran 25 x 25 mampu menopang tekanan 40 –50 ton.

2. *Maxipile* (Ukuran Besar)

Tiang pancang ini berbentuk bulat (*spun pile*) atau kotak (*square pile*). Tiang pancang ini digunakan untuk menopang beban yang besar pada bangunan bertingkat tinggi. Untuk ukuran 50x50 dapat menopang beban sampai 500 ton.

Kelebihan:

- Karena dibuat dengan system pabrikasi, maka mutu beton terjamin.
- Bisa mencapai daya dukung tanah yang paling keras
- Daya dukung tidak hanya dari ujung tiang, tetapi juga lekatan pada sekeliling tiang.
- Pada penggunaan tiang kelompok atau grup (satu beban tiang ditahan oleh dua atau lebih tiang), daya dukungnya sangat kuat.
- Harga relative murah bila dibanding pondasi sumuran.

Kekurangan:

- Untuk daerah proyek yang masuk gang kecil, sulit dikerjakan karena factor angkutan.
- Sistem ini baru ada di daerah kota dan sekitarnya.
- Untuk daerah dan penggunaan volumenya sedikit, harganya jauh lebih mahal.
- Proses pemancangan menimbulkan getaran dan kebisingan.

Dimensi Tiang	Ukuran Tiang		
	30 x 30 cm ²	35 x 35 cm ²	40 x 40 cm ²
Panjang Tiang (L)	10 – 20 m	10 – 20 m	10 – 20 m
Lebar Tiang (D)	30 cm	35 cm	40 cm
Tebal Selimut Beton (a)	45 mm	5 mm	45 mm

Panjang ujung tiang yang di runcingkan ($L1 = 1,5 D$)	45,0 cm	52,50 cm	60,00 cm
Lebar bagian yang di runcingkan pada ujung tiang ($D1 = 0,25 D$)	7,50 cm	8,75 cm	10,00 cm

Sumber: pustran balitbang PU, 1997

Tabel 2.1 Dimensi Tiang Pancang

2.6 Simpang Susun (*Interchange*)

Simpang merupakan pertemuan dari ruas – ruas jalan yang berfungsi untuk melakukan perubahan arus lalu-lintas. Pada dasarnya persimpangan adalah bagian terpenting dari sistem jaringan jalan, yang secara umum kapasitas persimpangan dapat dikontrol dengan mengendalikan volume lalu-lintas dalam sistem jaringan tersebut. Pada prinsipnya persimpangan adalah pertemuan dua atau lebih jaringan jalan. Pada umumnya terdapat empat macam pola dasar pergerakan lalu-lintas kendaraan berpotensi menimbulkan konflik, yaitu : *merging* (bergabung dengan jalan utama), *diverging* (berpisah arah dari jalan utama), *weaving* (terjadi perpindahan jalur/jalinan), *crossing* (terjadi perpotongan dengan kendaraan dari jalan lain). Secara umum terdapat 3 (tiga) jenis persimpangan, yaitu:

- Simpang sebidang
- Pemisah jalur jalan tanpa ramp
- Interchange* (simpang susun)

Simpang susun(*Interchange*) adalah persimpangan jalan tidak sebidang di mana kendaraan dapat melakukan perpindahan dari satu jalan ke jalan lainnya tanpa harus berhenti terlebih dahulu (karena tidak ada lampu lalu lintas), persimpangan biasanya diterapkan pada jalan bebas hambatan di mana konflik silang dihindari. Adanya Simpang Susun ditujukan untuk membuat alur lalu lintas yang lebih dinamis dan minim kemacetan. Dengan adanya Simpang Susun juga dapat menyederhanakan kompleksitas dari jalanan sehingga dapat mengurangi angka kecelakaan.

BAB III

TINJAUAN KHUSUS

3.1 Metode Pelaksanaan Pekerjaan

Metode pelaksanaan pekerjaan menjelaskan mengenai tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan yang dikerjakan oleh PT. Hutama Karya Infrastruktur beserta sub-kontraktor pendukung. Secara umum pekerjaan dibagi kedalam tiga tahap pembangunan

3.1.1 Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan pra pelaksanaan konstruksi atau bisa disebut rekayasa lapangan meliputi persiapan alat, personil, sarana, dan fasilitas – fasilitas penunjang lainnya yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan faktor kesulitan, pekerjaan persiapan tersebut meliputi antara lain :

1. Pembersihan lahan

Sebelum pekerjaan dimulai terlebih dahulu dilakukan pembersihan lokasi dari sampah, rumput, dan berbagai hal lain yang dapat mengganggu pelaksanaan pekerjaan. Seiring pembersihan lokasi dibuat papan nama proyek, papan nama proyek ini dipasang pada tempat yang mudah dilihat dengan mencantumkan data-data proyek antara lain nama proyek, pekerjaan, lokasi, nilai proyek, waktu pelaksanaan, pengawas pelaksana proyek, dan lain-lain. Berikut tahap-tahap pekerjaan pembersihan lahan

- a. Penebangan pohon-pohonan menggunakan excavator
- b. Pengupasan semak dan akar-akar pohon menggunakan bulldozer
- c. Setelah lahan dibersihkan, kemudian dilakukan pekerjaan pemerataan tanah dengan menggunakan bulldozer. Untuk memindahkan tanah bekas galian excavator bekerja sama dengan dump truck mengangkat dan membawa material tanah ke disposal.

2. Pembangunan direksi kit dan gudang

Dalam proyek pembangunan tol Indralaya – Prabumulih diperlukan direksi kit dan gudang yang berguna bagi pekerja untuk berdiskusi, menyimpan bahan material, pabrikasi alat, maupun material dan berindung atau istirahat. *Direksi kit* PT. Utama Karya Infrastruktur menggunakan *box container* yang didesain menjadi ruangan-ruangan

Berikut tahap-tahap pekerjaan pembangunan direksi kit :

- a. *Container* dibuat lubang pintu dan jendela, setelah itu dipasang kan pintu dan jendela
- b. Pekerjaan dilanjutkan pemasangan instalasi listrik sederhana
- c. Pekerjaan terakhir adalah pemasangan lantai

Berikut tahap-tahap pekerjaan pembangunan gudang adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan kayu-kayu usuk untuk dijadikan kolom dan balok ruangan
- b. Lalu menyiapkan *plywood* 9 mm untuk dijadikan dinding
- c. Pekerjaan dilanjutkan pemasangan instalasi listrik
- d. Pemasangan pintu, jendela dan membuat lantai LC.

3. Melengkapi K3 dan Plang Nama

Dalam setiap proyek diwajibkan untuk menyiapkan plang nama sebagai identitas pekerja yang bertujuan agar warga sekitar proyek mengetahui siapa yang sedang mengerjakan proyek tersebut. Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan kerja menjadi hal yang penting dalam setiap proyek, pada awal proyek disiapkan beberapa rambu-rambu, motto dan peraturan untuk melengkapi perlengkapan K3 selain menyiapkan tempat perawatan dan pertolongan pertama.

3.1.2 Tenaga Kerja

1. Bagian Surveyor

- a. Melaksanakan peninjauan lapangan untuk mengambil data perencanaan proyek

- b. Menganalisa keadaan lapangan dengan desain yang telah direncanakan oleh konsultan perencanaan
 - c. Memberikan saran kepada Project engineering manager terkait tentang hasil peninjauan lapangan yang berhubungan dengan desain perencanaan.
- 2. Bagian K3
 - a. Menganalisa standart keamanan keselamatan kerja yang harus di laksanakan pada proyek pembangunan
 - b. Mengawasi pelaksanaan K3 (keamanan keselamatan kerja) yang di tetapkan dan memberikan sangsi kepada pihak yang tidak mengikuti standart K3 yang berlaku pada proyek tersebut.
- 3. Bagian Supervisor
 - a. Mengawasi jalanya proyek yang di kerjakan oleh perusahaan,
 - b. Memberikan rekomendasi terhadap permasalahan yang di hadapi saat pelaksanaan pembangunan kepada project manager.
- 4. Operator Alat Berat

Tenaga kerja yang memiliki keahlian khusus mengoperasikan,dan mengendalikan alat berat sesuai dengan keahlian yang di miliki.
- 5. Tenaga Tukang

Tenaga kerja yang ahli dalam bidangnya berdasarkan pengalaman dan cara kerja yang sederhana seperti tukang besi, tukang batu, tukang kayu tukang las, tukang listrik dan lainnya..
- 6. Teanga Keamanan (*security*)

Bertugas menjaga lokasi proyek, prosedur penerimaan tamu serta membuka dan menutup pintu jika ada kendaraan yang masuk (Alat Berat)

3.1.3 Peralatan Teknis dan Alat Berat

Peralatan teknis dan alat berat dalam pelaksanaan pemancangan dan pembangunan proyek jalan Tol adalah sebagai berikut:

1. *Total statio/Theodolit*

Total Statio/theodolite merupakan alat ukur sudut dan jarak. Untuk total dilengkapi dengan *processor* sehingga bisa menghitung jarak datar, koordinat, dan beda tinggi secara langsung tanpa perhitungan. Namun untuk *theodolit* masih perlu menghitung menggunakan rumus.



Gambar 3.1 Theodolite

2. *Vibro Roller*

Vibro Roller atau juga disebut dengan *wales* adalah alat yang digunakan untuk memadatkan permukaan tanah atau aspal. *Stump* sering digunakan ketika membuat sebuah jalan raya. Alat ini sebetulnya bernama *Vibro Roller*, namun orang Indonesia sering menyebutnya dengan *stum*, mesin galindong atau mesin penggulung. Ukuran alat tersebut di pasaran cukup beragam, ada yang ukurannya kecil, sedang hingga besar. Membuat alat tersebut dapat digunakan di berbagai

macam lahan, mulai dari lahan yang ukurannya kecil hingga yang ukurannya besar.



Gambar 3.2 Vibro Roller

3. *Waterpass*

Alat yang digunakan untuk mengukur atau menentukan sebuah benda atau garis dalam posisi rata baik pengukuran secara vertikal maupun horizontal.



Gambar 3.3 Waterpass

4. Genset

Genset merupakan pemasok listrik dalam proyek, setiap pagi sekitar pukul 08.00 wib. Seorang operator genset selalu menghidupkan dan *check* keadaan genset di proyek dan mematikannya menjelang sore.



Gambar 3.4 Genset

5. Las dan bleder

Las merupakan alat untuk mempersatukan besi menjadi sebuah rangkaian. Pasangan las adalah bleder merupakan pemotong besi atau rangkaian besi yang telah direkatkan. Las menggunakan listrik yang di rubah menjadi energi panas, sedangkan untuk bleder menggunakan energi gas.



Gambar 3.5 Las dan Bleder

6. *Bulldozer*

Bulldozer adalah traktor beroda rantai, serba guna dan memiliki kemampuan traksi yang besar. Digunakan untuk bermacam-macam pekerjaan, seperti menggali, mendorong, menggusur, mengurug dan sebagainya. Efisien untuk kondisi medan kerja yang berat sekalipun, seperti daerah berbukit, berbatu, hutan dan sebagainya.



Gambar 3.6 Bulldozer

7. *Excavator*

Excavator merupakan alat dalam pekerjaan tanah yang berguna untuk menggali dan menimbun tanah. Dalam pekerjaan tanah pelaksana mengarahkan operator *excavator* untuk memangkas bagian yang cukup tinggi untuk ditimbun ke tempat yang lebih rendah atau memindahkannya dengan diangkut oleh dump truck.



Gambar 3.7 Excavator

8. Crane

Crane adalah alat yang umumnya digunakan untuk mengangkat / memindahkan material dari tempat asal ke tempat lain, dengan cara mengaitkan material tersebut pada *hook* yang tergantung di *wire rope*. Jarak pemindahannya hanya sejauh radius putar towernya.

Kelengkapan kerjanya alat ini juga dapat dipergunakan untuk menancapkan tiang pancang (*pipe layer*), menggali dan memuat (*clampshe*ll dan *dragline*). Konstruksi bagian atas dapat berputar 3600 seperti *excavator*, dengan jangkauan yang lebih jauh.



Gambar 3.8 Crane

9. Diesel Hammer

Diesel hammer adalah sebuah alat yang digunakan untuk memancang/memukul tiang pancang ke dalam tanah. Biasanya alat tersebut akan digunakan untuk membangun pondasi pada bangunan bertingkat, dermaga, jembatan tower dan yang lainnya.

Alat tersebut bekerja menggunakan mesin uap, untuk menggerakkan pemukul/*hammer*, pada bagian *single* atau *double acting* steam hammer yang digunakan. *Hammer* yang digunakan untuk memukul tiang pancang yang digunakan, cukup beragam, ada yang modelnya tetap, gantung, dan ada juga yang berputar pada bidang *vertical*.



Gambar 3.9 Diesel Hammer

10.Drop Hammer

Drop hammer merupakan pemukul jatuh yang terdiri dari balok pemberat yang dijatuhkan dari atas. Cara kerja *drop hammer* adalah penumbuk (*hammer*) ditarik ke atas dengan kabel dan kerekan sampai mencapai tinggi jatuh tertentu, kemudian penumbuk (*hammer*) tersebut jatuh bebas menimpa kepala tiang pancang.

Untuk menghindari kerusakan pada tiang pancang maka pada kepala tiang dipasang topi/ cap (*shock absorber*), cap ini biasanya terbuat dari kayu. *Drop Hammer* dibuat dalam standar ukuran yang bervariasi antara 500 lb – 3000 lb, dan tinggi jatuh yang digunakan antara 5 ft – 20 ft. Jika energi yang diperlukan besar,

perlu *hammer* dengan berat yang lebih besar dan dengan tinggi jatuh yang besar pula.



Gambar 3.10 Drop Hammer

3.2 Proses Pelaksanaan Tinjauan

3.2.1 Pemeriksaan lokasi pemancangan

Persiapan Lokasi Pemancangan Mempersiapkan lokasi dimana alat pemancang akan diletakan, tanah haruslah dapat menopang berat alat. Bilamana elevasi akhir kepala tiang pancang berada di bawah permukaan tanah asli, maka galian harus dilaksanakan terlebih dahulu sebelum pemancangan. Perhatian khusus harus diberikan agar dasar pondasi tidak terganggu oleh penggalian diluar batas - batas yang ditunjukan oleh gambar kerja

3.2.2 Persiapan Tiang Pancang

Tiang pancang di letak kan di lokasi yang terdekat dengan zona agar pada saat proses pemancangan nanti pengambilan tiang pancang lebih mudah di jangkau oleh

alat berat, kemudian di lakukan pengecetan untuk memberi tanda untuk mengetahui panjang tiang yang telah masuk kedalam tanah

3.2.3 Pengangkatan Tiang Pancang

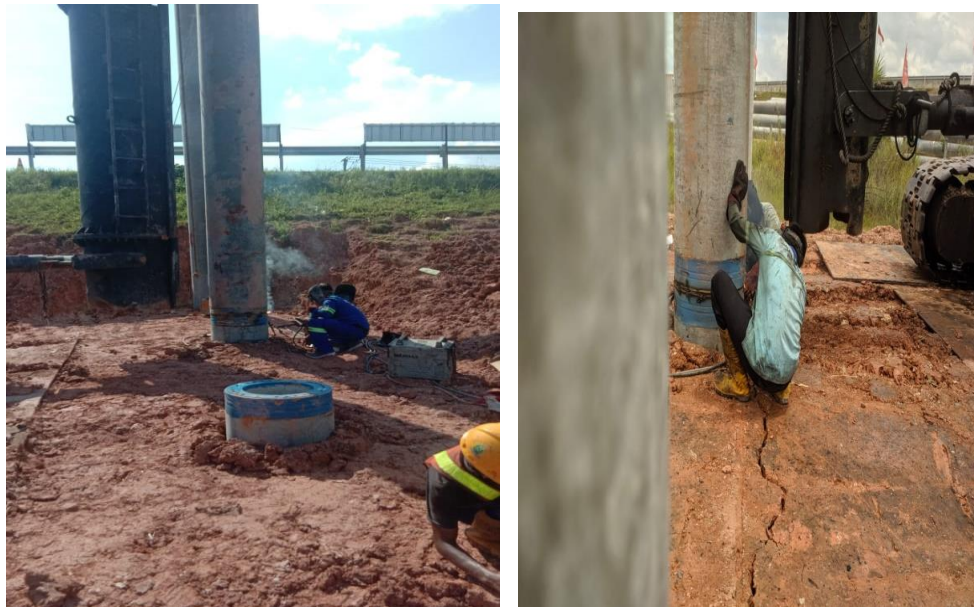
Pada pengangkatan tiang pancang beberapa hal yang perlu di perhatikan yaitu posisi angkat (1/3 panjang tiang dari atas tiang), *sling* pengangkat (mempunyai titik aman $SF > 3$, bebas karat dan bebas rantas) dan jarak tiang penarikan (jarak tiang pancang dengan crane tidak boleh terlalu jauh dan bebas dari benda – benda yang mengganggu).



Gambar 3.11 Pengangkatan Tiang Pancang

3.2.4 Penyambungan Tiang Pancang

Tahapan pada penyambungan tiang di dasarkan pada kebutuhan tiang, lokasi pemancangan dan jenis alat yang di gunakan, jumlah tiang yang di perlukan kurang lebih 8 tiang dengan panjang tiang pancang 12 m. tahapan ini di lakukan dengan 1 tahap penyambungan di darat. penyambungan di darat di gunakan untuk meminimalkan jumlah penyambungan tiang saat pemancangan.



Gambar 2.12 Penyambungan Tiang Pancang

3.2.5 Penghentian Pekerjaan Pemancangan

Penghentian tiang pancang di tetapkan berdasarkan hasil pengamatan *driving record*. Setelah tiang pancang mencapai kedalaman tanah keras, hasil *driving record* menunjukan bahwa penurunan tiang pancang akibat pukulan sangat kecil. apabila penurunan dianggap sangat kecil, maka pemancangan tiang dihentikan. data *driving record* terlihat bahwa pada kedalaman 87,385 M penurunan tiang pancang sudah dianggap sangat kecil, sehingga pemancangan dihentikan.

Penghentian pemancangan pada kedalaman tersebut tidak jauh berbeda dengan kedalaman rencana pelaksanaan pengamatan harus mempertimbangkan antara lain masalah kedalaman rencana dari tiang oancang dan kedalaman tanag keras pada titik pemancangan

3.2.6 Pencatatan Data

Test PDA dan Test Beban Atas Tiang Permanen, Kontraktor akan melakukan test dengan jumlah sebagai berikut:

1. Test PDA (*Pile Driving Analyzer*) atas 4 (empat) buah tiang.
2. Test beban vertikal atas 1 (satu) buah tiang.
 - a. Jika suatu test gagal, maka tambahan 2 test lagi harus dilakukan dan tidak boleh gagal, semuanya atas beban biaya kontraktor. Kontraktor harus menyediakan tambahan tiang dalam kelompok tiang yang gagal ,tanpa tambahan pembayaran.
 - b. Selama test, tidak boleh ada pemancangan tiang yang dikerjakan.Tiang yang akan dites harus dipilih oleh pengawas/perencana secara random berdasarkan data pemancangan.
 - c. Kontraktor harus mencatat semua kejadian selama test,dan ini semua harus disetujui oleh pengawas. Sekalipun test dilakukan hanya atas tiang-tiang tertentu, kontraktor harus bertanggung jawab dan menjamin bahwa semua tiang memenuhi syarat dalam batas toleransinya.Penerimaan beberapa tiang tidak melepas tanggung jawab Kontraktor atas semua pekerjaan pondasi dan atas akibat penurunan pada struktur atas bangunan.

BAB IV

PENGENDALIAN MUTU

4.1 Uraian Umum

Setiap proyek tentu bisa berjalan dengan baik dan mencapai hasil sesuai perencanaan.,tentunya konsumen atau pengguna jasa kontraktor yang bersangkutan ingin mendapatkan yang sesuai perencanaan. Namun tak dapat dipungkiri ada beberapa hal tak terduga yang terjadi di luar perencanaan,maka dari itu diperlukan yang namanya pengendalian mutu.

Pengendalian mutu proyek dapat dikerjakan oleh sebuah tim yang dikepalai oleh seorang manager. Sebelum proyek dimulai, tim hendaknya sudah dibentuk dan dilakukan penunjukan untuk mengepalai tim. Orang yang ditunjuk untuk menjadi manager harus disetujui oleh pemberi proyek. Manager pengendalian mutu ini nantinya akan melaporkan pekerjaan-pekerjaannya secara langsung kepada manager .

Pengendalian mutu dalam sebuah proyek terdiri dari tiga langkah utama yakni perencanaan mutu, pengendalian mutu, dan peningkatan kualitas.

- Pada langkah perencanaan mutu dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan konsumen, kemudian dibuatlah rancangan proyek yang sesuai kebutuhan konsumen dan rancangan proses pembuatan proyek sesuai dengan rancangan proyek.
- Pada langkah pengendalian mutu, dilakukan identifikasi faktor-faktor yang harus diperhatikan, mengembangkan metode pengukuran mutu, mengembangkan standar, dan mengembangkan alat pengendalian mutu.
- Pada langkah peningkatan kualitas, dilakukan tindakan yang diperlukan bila terjadi ketidaksesuaian antara kondisi standar dan kondisi aktual di lapangan. Tindakan ini bisa berupa penyesuaian ataupun perbaikan.

Tim pengendalian mutu sebaiknya juga memiliki pedoman teknis pengendalian mutu yang disusun dengan cermat dan tentunya disepakati bersama. Adapun pedoman teknis pengendalian mutu ini berisi latar belakang dan pengertian pengendalian mutu dalam proyek, prosedur pengendalian mutu, strategi pengendalian mutu, sasaran pengendalian mutu, metodologi yang digunakan, tahapan pengendalian mutu, dan evaluasi kinerja. Pedoman teknis pengendalian mutu ini dapat dilengkapi pula dengan bagan atau skema alur pengendalian mutu dan alur pelaporan pengendalian mutu.

4.2 Pengendalian Mutu Pekerjaan

Dalam pekerjaan pemancangan penegedalian mutu pekerjaan adalah hal yang wajib agar nantinya mendapatkan hasil yang sesuai perencanaan, yang meliputi :

1. Calendering

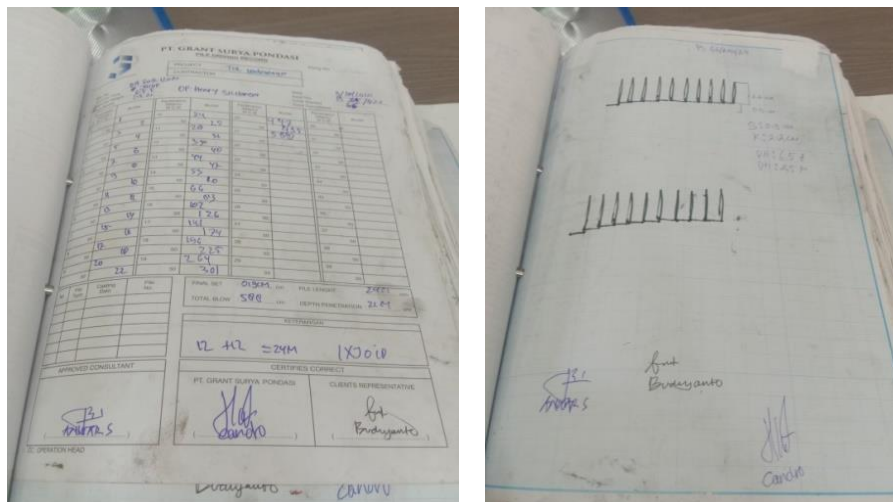
Secara umum calendering digunakan pada pekerjaan pemancangan tiang pancang baik yang terdiri material beton maupun baja, untuk mengetahui daya dukung tanah secara empiris melalui perhitungan yang dihasilkan oleh proses pemukulan alat pancang. Alat pancang disini bisa berupa diesel hammer maupun hydraulic hammer. Biasanya calendering dalam pekerjaan pemancangan merupakan hal yang wajib yang harus dilaksanakan dan menjadi laporan proyek.

Sebelum dilaksanakan calendering biasanya juga dilakukan monitoring pemukulan saat pemancangan yaitu untuk mengetahui jumlah pukulan tiap meter dan total sebagai salah satu bentuk data yang dilampirkan beserta hitungan calendering. Untuk itu sebelumnya tiang pancang yang akan dipancang diberikan skala terlebih dahulu tiap meternya menggunakan penanda misalnya cat semprot atau philox. Untuk menghitungnya disediakan terlebih dahulu counter agar mudah menghitung jumlah tiap pukulan dan totalnya.



Gambar 4.1 Calendering

Sebenarnya metode pelaksanaan calendering cukup sederhana. Alat yang dipakai disediakan cukup spidol, kertas milimeter block, selotip, dan kayu pengarah agar selalu spidol berada pada posisinya. Alat tersebut sebenarnya sudah disediakan oleh subkon pancang, dan pelaksanaanya pun merupakan bagian dari kontrak pemancangan. Pelaksanaanya dilakukan pada saat 10 kali pukulan terakhir, dan hasilnya sebagai berikut



Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan Calendering

2.PDA Test

PDA Test merupakan sebuah pengujian dinamik menggunakan metode wave analisis atau biasa disebut dengan Re – strike sesuai dengan karakteristik pengujian. Pengujian PDA dilaksanakan berdasarkan ASTM D4945-08.

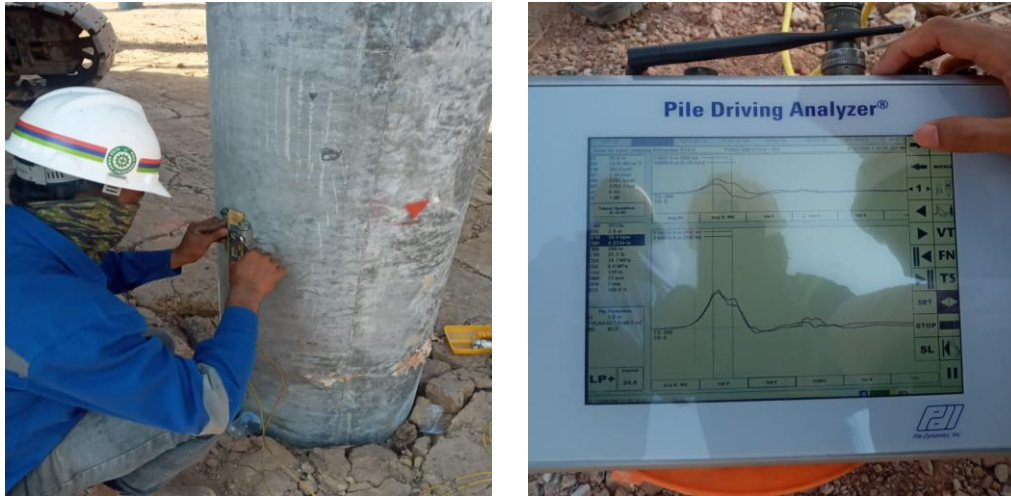
Pengetesan dinamik pada tiang pancang ini menggunakan konsep 1(satu) dimensi gelombang yang diakibatkan oleh pukulan pada tiang tersebut. Dengan demikian tiang yang dipukul akan memberikan energi tertentu yang menghasilkan kapasitas (daya dukung) tiang. Kualitas dari catatan tergantung pada instalasi instrumen serta kinerja komputer dan sistem elektronik. Hasil dari PDA Test dapat memperoleh hasil kapasitas daya dukung tanah, nilai kekuatan pondasi, penurunan tiang dan efisiensi gaya yang diperoleh pada tiang tersebut.

Pengujian PDA ini dilakukan pada umur 28 hari agar beton mencapai kekuatan maksimal dan mampu menahan beban ketika dijatuhkan.

Alat Yang Dibutuhkan Untuk PDA Test :

1. Alat PDA Pax
2. Sensor Transducer
3. Sensor accelerometer
4. Kabel
5. Bor tangan dan sarung tangan
6. Palu
7. Sebelum melakukan pengujian PDA Test, data kondisi pondasi tiang harus diberikan kepada penguji PDA. Data tersebut menjadi acuan bagi sang penguji agar dapat memberikan beban yang tepat agar kondisi pondasi dapat menahannya.

Tahapan Persiapan Dalam PDA Test



Gambar 4.3. Pelaksanaan PDA Test

1. Lakukan penggalian apabila kepala pondasi rata dengan tanah.
2. Singkirkan tanah bekas galian agar pemasangan sensor tidak terganggu.
3. Bor tiang pondasi dengan secara perlahan.
4. Lakukan pemasangan instrument transducer dan accelerometer pada pondasi yang telah dilubangi.
5. Sambungkan sensor dengan PDA Pax.
6. Kalibrasi sensor transducer dan accelerometer ke angka nol dan periksa seluruh komponen pengujian.
7. Pengujian siap dilakukan.

Tahapan Pengujian PDA Test

1. Letakan beban diatas kepala pondasi dan diangkat dengan menggunakan alat berat atau crane
2. Beban diangkat hingga ketinggian 1-2 meter diatas kepala pondasi.

3. Posisi beban harus lurus dengan pondasi agar gaya yang diberikan bisa maksimum.
4. Ketika sudah siap, beban dapat dijatuhkan hingga menghantap ke pondasi.
5. Nilai dari pembebanan akan muncul pada layar PDA Pax mulai dari displacement, nilai kekuatan pondasi dan daya dukung energy pondasi.
6. Catat hasil pengujian tersebut dan lakukan analisa dengan menggunakan metode Case Pile Wave Analysis Program (CAPWAP) untuk memperoleh data tahanan tekan maksimum pondasi, kapasitas pondasi dan tegangan tarik maksimum pondasi.
7. Pengujian dapat dilakukan berulang untuk menghasilkan data yang diinginkan.



Pile Driving Area

No. HKM 0299



PT. HABISTA KARSA MANINDI
 B. Sagar Taruna VIMA Pengembang Infrastruktur
 phabista@pt-habiskarsa.com | 081 243 987233
 email : info@habiskarsa.com
 website : www.habiskarsa.com

Kode Proyek

Proyek

Pemberi Kerja

DATA UJI PDA

173/A3A - HE4 2/11/2024

173/A3A - DOL DOKI KIPANAKA (MORALAPA - PANGKALJEN)

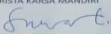
173 HK1

Tanggal Test	D 508 04611	D 508 06638
Nama Tiang	D5023-238	D5025-260
Tanggal Pemancangan		
Tipe Hammer	DD65	DD65
Berat Hammer (ton)	6.5	6.5
Tinggi Jatuh (m)	3.8	3.8
Jenis Tiang Pancang	Simple D660-10	Simple R6600
Luas Pemancangan (cm²)		
Modulus Elastis (t/cm²)		
Mutu Beton (kg/cm²)	K600	K600
Paranjang Total (m)	2.1	2.6
Paranjang Embedimen (m)	2.1	2.6
Paranjang Penetrasi (m)	2.0	2.4
Jumlah Sambungan	1 (1+1+2)	2 (1+1+2+2)
Kapasitas Utilitas (ton)	313	313
RMX (ton)	1/1.6	2/2.1
DFM/DMAK (mm)		
EMK (ton)	4.24	4.23
ID/Kalibrasi Sensor		
Transducer		
FA	T209	T209
FA	T205	T205
Accelerometer		
A3	K-11704	K-11704
A4	K-11308	K-11308

Note : Data diatas merupakan hasil dilapangan, data yang dipakai adalah data yang telah diulangi CAPWAP

Disajikan Oleh :

PT. HABISTA KARSA MANINDI



M. WITA KURNIAWATI
(Testing Engineer)

Disaksikan Oleh :



R. Radjandika
(Pemberi Kerja)



Konsultan MK
(Konsultan MK)



Owner
(Owner)

4.3 Pengendalian biaya

Pengendalian biaya bertujuan agar pengeluaran tidak terjadi pembengkakan karena penggunaan bahan, alat dan jumlah pekerja yang berlebih dan tidak efisien. Dalam proyek pembangunan tol Semarang – Solo kontrak yang digunakan adalah kontrak *Unit Price*, kontrak ini merupakan kontrak berdasar pada pengukuran kembali sesuai dengan pengukuran kembali saat pelaksanaan, untuk volume dalam perencanaan berupa volume rencana dan bias berubah sesuai kondisi lapangan. Berikut bentuk pengendalian yang dilakukan di dalam proyek:

1. Sumber Dana Proyek.
2. Progres pembayaran yang telah dilakukan dalam suatu pekerjaan (kontrak) sesuai dengan yang direncanakan.
3. Tahapan-tahapan/angsuran pembayaran yang dilakukan untuk Kontrak lokal.
4. Pengendalian biaya atas setiap item pekerjaan yang ada didalam *Bill of Quantity*.
5. Tahapan-tahapan/angsuran pembayaran yang dilakukan untuk Kontrak Internasional.
6. Pengendalian biaya atas rencana *disburse* /penyerapan dalam kontrak.
 - a. Pengawas memperhatikan pembobotan masing-masing item pekerjaan.
 - b. Pengawas mengetahui prosentase dari masing-masing item pekerjaan yang telah diselesaikan
 - c. Pengawas mengetahui jumlah biaya yang harus dibayarkan dalam setiap progres pekerjaan

4.4 Pengendalian waktu

Pengendalian waktu bertujuan agar waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi tidak melebihi batas waktu yang telah ditentukan, serta mampu membuat pekerja mapu bekerja dengan efisien, karena bertambahnya waktu tentunya akan menambah biaya. Berikut merupakan bentuk pengendalian waktu : Penjadwalan dan penyusunan Kurva

S Pembuatan kurva S dilakukan dalam tahap awal bertujuan agar pekerjaan dapat terarah.

Dalam perjalanannya kontraktor juga membuat kurva S untuk mengatasi pekerjaan-pekerjaan yang mengalami kekurangan sehingga dilakukan penyusunan-ulang menyesuaikan keadaan lapangan agar pekerjaan mencapai target yang dikehendaki. Pengendalian Waktu dengan Jaringan Kerja dilakukan melalui rangkaian kegiatan (*Network Planning*) yang saling berkaitan yang menuju target yang telah ditentukan dengan sarana dan waktu yang terbatas.

Pengawas pekerjaan memahami rencana urutan pelaksanaan kegiatan-kegiatan pekerjaan yang sudah dibuat oleh kontraktor, sedemikian rupa sehingga proyek bisa terlaksana sesuai dengan rancangannya (desain), dalam waktu yang telah ditetapkan, mutu sesuai standar dan biaya yang sudah direncanakan.

BAB V

PERMASALAHAN YANG TERJADI LAPANGAN

5.1 Uraian Permasalahan

Dalam sebuah proyek pasti mengharapkan hasil yang maksimal sesuai dengan perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan. Namun adakalanya pasti akan menemui masalah dalam pelaksanaan proyek tersebut, permasalahan tersebut bisa berupa permasalahan teknis maupun permasalahan non teknis. Untuk itulah permasalahan tersebut harus diatasi sesegara mungkin karena pasti akan mengganggu kualitas pekerjaan dan hasil yang diberikan.

5.2 Permasalahan non teknis

Permasalahan non teknis adalah permasalahan yang terjadi karena pengaruh pelaksanaan pemancangan bukan pada saat pekerjaan pemancangan yang sedang dilakukan. Berikut adalah permasalahan non teknis yang sering terjadi pada saat pelaksanaan pemancangan :

1. Pengaruh getaran pada gedung atau bangunan pada saat pemancangan
2. Pengaruh kebisingan pemancangan pada lokasi sekitar
3. Pengaruh polusi akibat penggunaan alat pancang yang mengeluarkan asap

Untuk mengatasi permasalahan di atas, pemilihan jenis pondasi dan studi analisa dampak lingkungan (AMDAL) perlu dilakukan sebelum memutuskan penggunaan desain pondasi tiang pancang dan jenis alat pancang yang digunakan.

5.3 Permasalahan Teknis

Permasalahan teknis yang terjadi pada saat pekerjaan pemancangan di proyek jalan tol Palindra seksi 1, adalah patahnya tiang pancang pada saat pekerjaan. Pihak kontraktor selaku pelaksana proyek mengatakan hal ini terjadi kemungkinan karena mutu beton tiang pancang yang kurang baik, dan terjadi

segregasi beton pada struktur tiang pancang pada saat proses produksi. Sehingga ketika dipancang tiang pancang nya patah, untuk salah satu solusi untuk permasalahan teknis adalah *quality control* yang baik pada saat produksi tiang pancang serta menambahkan bantalan (pile cushion) untuk mengurangi energi pemancangan yang diterima oleh kepala tiang..

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan kerja praktek pada proyek pembangunan Jalan Tol Seksi Simpang Indralaya – Prabumulih, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengendalian Proyek yang di terapkan pada proyek pembangunan Jalan Tol Indralaya – Prabumulih berguna untuk meminimalkan penyimpangan dalam suatu proses pelaksanaan dengan cara mengendalikan mutu, biaya, dan waktu supaya pekerjaan pada suatu proyek bisa terselesaikan tepat waktu atau dapat selesai sesuai dengan rencana.
2. Pelaksanaan pekerjaan di lokasi proyek cukup lancar, namun dalam pelaksanaannya mengalami keterlambatan di karena kan faktor alam yang tidak dapat di kendalikan
3. Kualitas (alat) dan kuantitas (material) pada proyek ini sudah sesuai dengan spesifikasi dan standar proyek pembangunan jalan tol.

6.2 Saran

Sebagai penutup dari laporan kerja praktek ini,penulis ingin memberikan beberapa saran :

1. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) harus ditingkatkan untuk menghindari kecelakaan kerja
2. Hendaknya dilakukan *Quality control* atas semua pekerjaan yang berskala besar agar pekerjaan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

Rizqi, A., Suroso & Harimurti.(2014). *Perencanaan Pondasi Tiang Pancang Dan Tiang Bor Pada Pekerjaan Pembuatan Abutment Jembatan Labuhan Madura.*

Risanto T., Goenawan V., Paravita S. W., & Jonathan H. K. (2011). *Perbandingan Produktivitas Alat Hydraulic Hammer Dan Jack In Pile Di Surabaya.*

Dewi,Ni Putu Linda Purnama,(2019).*Tinjauan Pelaksanaan Pemancangan Tiang Pancang Pada Gedung Proyek Rumah Sakit Bhayangkara Palembang, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma.*Sumber : Perpustakaan Universitas Bina Darma.

Andra,Untung,(2016).*Tinjauan Pelaksanaan Pemancangan Pile Cap Pada Proyek Pembangunan Jembatan Tebing Suluh di Kabupaten OKI, Program Studi Teknik Sipil,Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma.*Sumber : Perpustakaan Universitas Bina Darma.

Herlambang, D. B. (2016). *Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang - Solo Tahap II Ruas Bawen - Solo, Jembatan Tuntang Paket 3.1 : Bawen - Polosari . Universitas Katolik Soegijarpranata.*

Lampiran



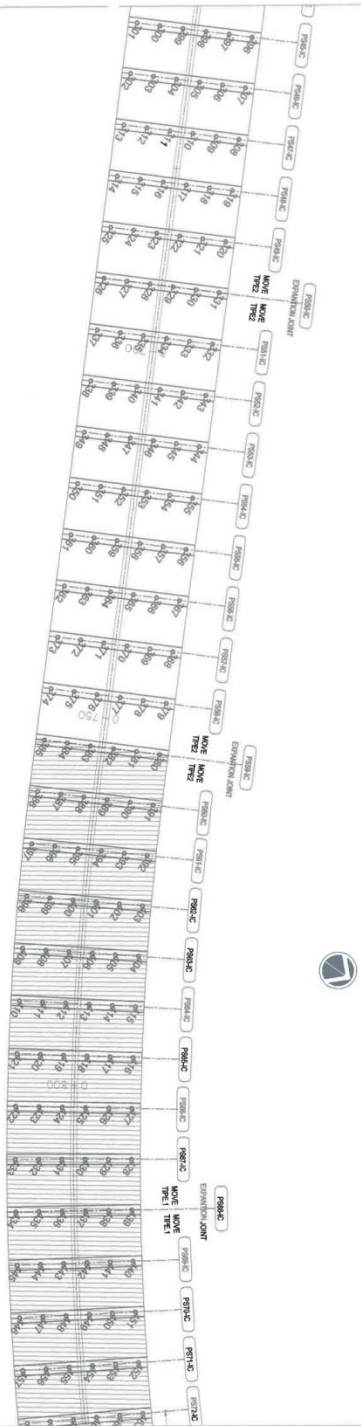












DENAH PILE SLAB
SKALA 1:500

CATATAN:

1. Gantrel atas dan jendral ke selatan atau agar mudah gantrel atas dan ke selatan dengan hidrologi Engineer.
2. Perbaikan dengan maksimum pada sistem adalah 1m dan berubah secara bertahap dengan lingkungan.
3. Perbaikan yang lebih tinggi harus dilakukan lebih dahulu.
4. Saat bang pancingan akan bertumbuh dengan pancing dan lain, agar bang pancing dapat dengan mudah dengan tidak ada kawat dengan pada sistem.
5. Jika ada sistem cross dari atas permukaan dengan sistem pancing dengan sistem pancing dan lain, agar bang pancing dapat dengan mudah dengan tidak ada kawat dengan pada sistem.

SHOP DRAWING

REVISI GAMBAR

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

PT. HIRATA KARYA (PRAKTIK)

No.	Tanggal	Keterangan	Part

HASAN TURCAHYO
PROJECT DIRECTOR RUAS TOL

TARIMAN
PROJECT ENGINEER

WAYAN SUBAGIA
PROJECT MANAGER

KEGATIN
PERENCANAAN JALAN TOL RUAS SEMPANG NERULAYA - MULIA ENIM
SEKSI SEMPANG NERULAYA - PERUMULAH

SKALA
1:500

NO. GAMBAR
05

LEMBAR
05 dari 53



Nomor : 004/PKL/FT/UBD/X/2020
Perihal : Praktek Kerja Lapangan

Palembang, 27 oktober 2020

Kepada : Yth.

Pimpinan PT. Utama Karya Infrastruktur
JL. Lintas Timur KM. 35, Komplek Kantor Terpadu
PT. HKI, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir
Di –

Tempat

Dengan hormat,

Sesuai dengan Kurikulum Fakultas Teknik Universitas Bina Darma, mahasiswa wajib melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan membuat laporan ilmiah hasil PKL tersebut.

Sehubungan dengan hal tersebut bersama ini kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada mahasiswa yang namanya tersebut dibawah ini :

N a m a	Nim	Program Studi
M. Wisnu Mukti	171710024	Teknik Sipil
Christian Winata	171710029	Teknik Sipil
M. Deri Hendri	171710006	Teknik Sipil

Untuk melakukan PKL di perusahaan/instansi yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

Dekan,



Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik

Dr. Firdaus, S.T., M.T.



PT. HUTAMA KARYA
INFRASTRUKTUR
Jl. Letjen MT Haryono Kav 8, Lt.15
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708 | F. (021) 8196107

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 Dharma
Di -
Tempat

Dengan hormat,
Menindak lanjuti surat dari Universitas Bina Dharma 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.

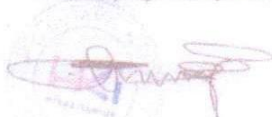
Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

PT. HUTAMA KARYA INFRASTRUKTUR

Pembangunan Jalan Tol

Ruas Simpang Indralaya – Muara Enim

Seksi Simpang Indralaya - Prabumulih


Wahyu Budiharto
Site Administration Manager

Tembusan :

1. Arsip



DAFTAR HADIR KERJA PRAKTEK

Nama : Christian Winata
Program Studi : Teknik Sipil

NIM : 171710029
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Darma

No.	Hari	Tanggal	Durasi (Jam)	Kegiatan	Tanda Tangan Pembimbing (Institusi)
1	Minggu	4-10-20	5 jam	observasi Lapangan	
2	Senin	5-10-20	5 jam	kegiatan pemancangan	
3	Selasa	6-10-20	5 jam	mengamati pekerjaan Lantai kerja dan pemancangan	
4	Rabu	7-10-20	5 jam	kegiatan pemancangan	
5	Kamis	8-10-20	5 jam	kegiatan pemancangan	
6	Senin	12-10-20	5 jam	— / / —	
7	Selasa	13-10-20	5 jam	— / / —	
8	Rabu	14-10-20	5 jam	— / / —	
9	Kamis	15-10-20	5 jam	— / / —	
10	Senin	19-10-20	5 jam	— / / —	
11	Selasa	20-10-20	5 jam	— / / —	
12	Rabu	21-10-20	5 jam	kegiatan Laporan	
13	Kamis	22-10-20	5 jam	kegiatan Laporan	
14	Senin	26-10-20	5 jam	Asistensi Laporan	
15	Selasa	27-10-20	5 jam	— / / —	

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

Nama : Christian Winata
NIM : 171710029
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 80 85	81
2.Kompetensi Personal a.Kematangan berfikir b.Tanggung Jawab c.Disiplin	80 85 80	81
3.Kompetensi Sosial a.Intensitas Kompetensi b.Interaksi dan kerja sama	80 80	80

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



Suparto



Head Office
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8, Lt.15
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708 | F. (021) 8196107

SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK
HKI/DW.1676/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 Inderalaya, Kabupaten Ogan Ilir

Menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Christian Winata
NIM : 171710029
Program Studi : Teknik Sipil
Asal : Universitas Bina Dharma

Telah menyelesaikan kerja praktek di Proyek Jalan Tol Simpang Inderalaya – Prabumulih (Zona-1) sejak tanggal 04 Oktober 2020 sd 28 Oktober 2020 pada lokasi *Interchange* Sta 0+800 sd Sta 0+850.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Inderalaya, 04 Desember 2020

PT HUTAMA KARYA INFRASTRUKTUR
Proyek Jalan Tol Inderalaya - Prabumulih


Wayan Subagia
General Superintendent

