

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PENGAMATAN PONDASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PEKERTI BESTARI SCHOOL

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Medan Area



Disusun Oleh:

**DAVID HASIROLAN SIMAMORA
238110024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Kerja Praktek dengan judul:

PENGAMATAN PONDASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PEKERTI BESTARI SCHOL

Telah diselesaikan dan disetujui pada:

Hari/Tanggal : 28 Juli 2026

Tempat : Prodi Teknik Sipil UMA

Telah disetujui oleh:

Kepala Program Studi

Pembimbing



Wanita Wulndari, ST., MT.
NIDN: 0103129301

Hermansyal, ST., MT.
NIDN: 0106088004



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maka kuasa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek di idan menyusun laporan ini di Proyek Pembangunan Gedung Pekerti Bestari School dengan baik.

Laporan Kerja Praktek ini disusun berdasarkan pengamatan dan pengalaman langsung selama melaksanakan kerja praktek pada proyek Pembangunan Gedung Pekerti Bestari School yang dilaksanakan oleh PT. Prima Abadi Jaya pada tanggal 31 Januari 2026 sampai dengan 30 April 2026.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng, Suprianto, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
2. Ir. Tika Ermita Wulandari, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area
3. Hermansyah, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek
4. Irwan Simanjuntak, ST, selaku Pembimbing Lapangan pada PT. Prima Abadi Jaya
5. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan sokongan dan doa yang tiada henti serta dukungan moril dan materil kepada saya
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. PT. PRIMA ABADI JAYA (Perusahaan / Instansi)

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

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

Penulis


(David Hasiholan Simamora)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	1
1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek	3
1.5 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	3
BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK/PRUSAHAAN.....	4
2.1 Deskripsi Proyek.....	4
2.1.1 Lokasi Proyek.....	4
2.1.2 Informasi Proyek	5
2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek.....	5
2.2.1 <i>Project Manager</i>	7
2.2.2 <i>Chief Engineering</i>	8
2.2.3 <i>Site Manager</i>	9
2.2.4 Keuangan	10
2.2.5 <i>Drafter</i>	10
2.2.6 Logistik	11
2.2.7 <i>Surveyor</i>	11
2.2.8 Pelaksana	12
2.2.9 Keamanan	13
2.2.10 K3.....	13
2.3 Hubungan Kerja antar Unsur Pelaksana	15
2.3.1 Pemilik Proyek.....	15
2.3.2 Kontraktor Pelaksana	17
2.3.3 Konsultan Perencana	18
2.3.4 Konsultan Pengawas	20
BAB II TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN	22
3.1 Unsur-unsur Kegiatan proyek.....	22
3.2 Peralatan dan Bahan yang Digunakan	24

3.2.1	<i>Hidraulic Exavator</i>	24
3.2.2	<i>Diesel Hummer</i>	25
3.2.3	Truck Mixer.....	26
3.2.4	<i>Conreta Pump</i>	26
3.2.5	Pemandu Tiang	27
3.2.6	Pompa Air.....	28
3.2.7	Semen.....	29
3.2.8	<i>Theodolit</i>	31
3.2.9	<i>Concrete Cutter</i> (Mesin Pemotong)	31
3.2.10	Mesin Las	32
3.2.11	Bahan Bakar Solar.....	33
3.2.12	Baja Tulangan	34
3.2.13	Oli Pelumas dan Grease.....	35
3.2.14	Agregat Kasar	35
3.2.15	Agregat Halus	36
3.2.16	<i>Elektroda Las</i>	37
3.2.17	Tiang Pancang.....	38
3.3	Metode Konstruksi atau Metode Pelaksanaan Error! Bookmark not defined.	
3.3.1	Persiapan Area dan Peralatan..... Error! Bookmark not defined.	
3.3.2	Pemeriksaan Material dan Peralatan Error! Bookmark not defined.	
3.3.3	Penentuan Titik Pancang	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Proses Pengangkatan Tiang..... Error! Bookmark not defined.	
3.3.5	Penyetelan dan Pemasangan Tiang. Error! Bookmark not defined.	
3.3.6	Pelaksanaan Pemancangan (<i>driving</i>) Error! Bookmark not defined.	
3.3.7	Penyambungan Tiang.....	39
3.3.8	Pemotongan Kepala Tiang (<i>Cutt Off</i>) ... Error! Bookmark not defined.	
3.3.9	Pembuatan <i>Pile Cap</i> Error! Bookmark not defined.	

3.3.10 Final Set dan Kalenndering...**Error! Bookmark not defined.**

3.3.11 Pemeriksaaan Kualitas dan Verifikasi **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN..... 39

4.1 Kegiatan Selama Kerja Praktek..... 39

4.2 Keterkaitan Teori dan Praktik**Error! Bookmark not defined.**

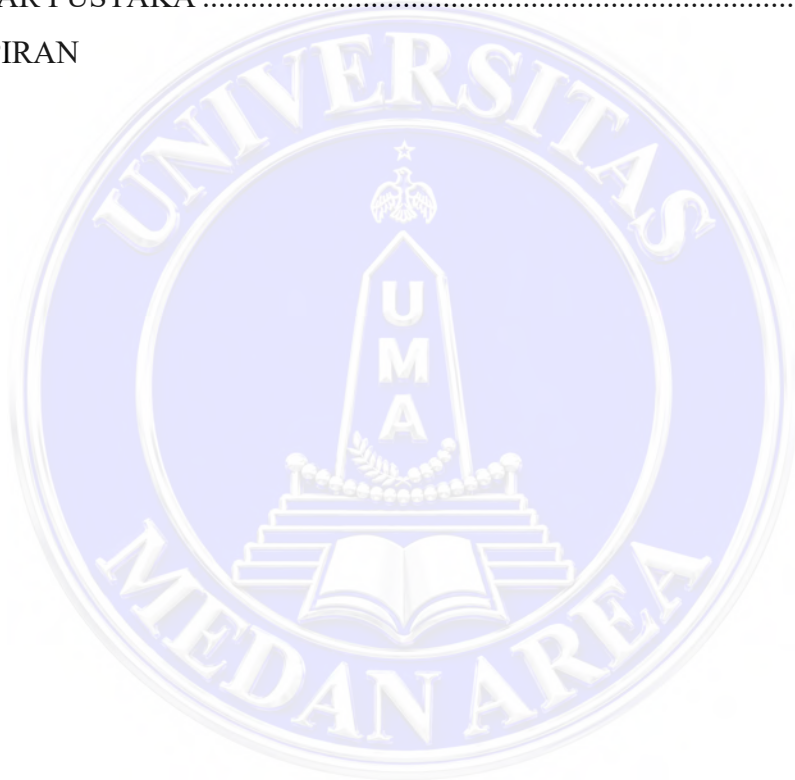
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 46

5.1 Kesimpulan 46

5.2 Saran 47

DAFTAR PUSTAKA 48

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lokasi Proyek.....	5
Gambar 2.2 Struktur organisasi.....	7
Gambar 3.1 Hidraulic Exvacat.....	25
Gambar 3.2 Diesel Hummer	25
Gambar 3.3 Truck Mixer.....	26
Gambar 3.4 Concrete Pump	27
Gambar 3.5 Pemandu Tiang.....	27
Gambar 3.6 Pompa Air	28
Gambar 3.7 Semen	30
Gambar 3.8 Theodolit	31
Gambar 3.9 Concrete Cutter	32
Gambar 3.10 Mesin Las	29
Gambar 3.11 Bahan Bakar Solar.....	33
Gambar 3.12 Baja Tulangan	33
Gambar 3.13 Oli Pelumas dan Grease	34
Gambar 3.14 Agregat Kasar.....	35
Gambar 3.15 Agregat Halus.....	35
Gambar 3.16 Elektroda Las.....	36
Gambar 3.17 Tiang Pancang.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	49
Lampiran 2	50



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Sipil di Universitas Medan Area, pemahaman teori yang diperoleh di bangku kuliah perlu didukung dengan pengalaman praktik langsung di lapangan. Kerja praktek menjadi salah satu sarana penting untuk mengaplikasikan pengetahuan akademik, mengenal proses konstruksi secara nyata, serta memahami tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaan proyek.

PT. Prima Abadi Jaya, salah satu perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi saat ini sedang melaksanakan proyek pembangunan gedung sekolah Pekerti Bestari School di Jalan Irian Barat Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Medan, Sumatera Utara. Proyek ini memberikan kesempatan yang sangat baik bagi mahasiswa untuk mempelajari berbagai aspek pekerjaan konstruksi, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengawasan mutu kerja.

Melalui kerja praktek selama 3 bulan di proyek ini, diharapkan mahasiswa dapat memperoleh wawasan dan pengalaman kerja praktis yang berharga, meningkatkan keterampilan teknis, serta memperluas jaringan profesional di dunia konstruksi. Selain itu, pengalaman ini juga akan mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa sebagai calon insinyur sipil yang siap menghadapi tantangan di dunia kerja.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu :

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i
2. Mengetahui secara langsung pengaplikasian dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
3. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya proyek konstruksi.
4. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.

5. Memahami system pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek.
6. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi dan perusahaan

1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Kerja praktek ini dilaksanakan sebagai bentuk penerapan ilmu teknik sipil secara langsung di lapangan, dengan penempatan pada proyek pembangunan Gedung Pekerti Bestari *School*. Dalam kegiatan ini, mahasiswa diberi kesempatan untuk mengamati dan memahami proses konstruksi yang berlangsung selama periode 31 Januari 2026 hingga 30 April 2026.

Karena keterbatasan waktu dan kemampuan penulis serta luasnya cakupan permasalahan di lapangan, maka fokus laporan ini adalah pada pekerjaan "Struktur Pondasi pada bangunan" yang berlokasi di sampali Kec.Percut Sei Tuan, Medan. Pekerjaan tersebut mencakup beberapa tahapan, yaitu:

- 1 Persiapan Lokasi dan Alat
- 2 Pengangkatan Tiang Pancang
- 3 Penyetelan dan Penempatan Tiang
- 4 Proses Pemancangan (*Driving*)
- 5 Penyambungan Tiang Pancang
- 6 *Final Set* dan *Kalendering*
- 7 *Quality Control* dan Pengecekan Hasil
- 8 Penyelesaian Akhir dan *Cut-Off*

Setiap pekerjaan di lapangan harus dilakukan berdasarkan kesepakatan antara pihak pemilik proyek dan kontraktor, dengan kontraktor bertindak sebagai pengawas teknis. Sebelum memulai pekerjaan, pihak kontraktor diwajibkan mengajukan permintaan kepada konsultan supervisi untuk mendapatkan persetujuan.

Selama kerja praktek, mahasiswa berperan dalam mempelajari setiap tahapan pekerjaan, memahami kendala yang muncul, serta mencari solusi yang tepat guna mencapai tujuan proyek. Selain itu, dalam pelaksanaannya, mahasiswa tetap

menyesuaikan diri dengan budaya kerja di lapangan, mengikuti prosedur yang berlaku, serta mematuhi batasan-batasan yang telah ditetapkan sebagaimana layaknya seorang pekerja profesional.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

1. Menambah dan meningkatkan keterampilan serta keahlian di bidang praktek.
2. Menerapkan ilmu yang didapatkan ketika belajar di ruangan kelas dan diterapkan di lapangan.
3. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja
4. Mahasiswa mampu berfikir secara sistematis dan ilmiah tentang lingkungan kerja
5. Mahasiswa mampu membuat suatu laporan dari apa yang mereka kerjakan selama kerja praktek.

1.5 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Proyek yang diamati adalah Proyek Pembangunan Gedung Pekerti Bestari School , JL. Irian Barat, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara. Rentang waktu dilaksanakannya program kerja praktek dimulai pada tanggal 31 Januari 2026 – 30 April 2026

BAB II

TINJAUAN UMUM PROYEK/PRUSAHAAN

2.1 Deskripsi Proyek

Proyek konstruksi adalah suatu upaya untuk mewujudkan bangunan atau infrastruktur yang direncanakan melalui kesepakatan kerja antara pemilik proyek (pemberi tugas) dan kontraktor (pelaksana). Kesepakatan tersebut dituangkan dalam suatu perjanjian kerja sama yang dikenal sebagai kontrak konstruksi. Kontrak ini merupakan dokumen resmi yang memiliki kekuatan hukum, di mana kontraktor bertanggung jawab untuk menyediakan jasa dan material guna pembangunan proyek, sementara pemilik proyek berkewajiban membayar biaya sebagai imbalan atas jasa dan material yang telah digunakan. Dokumen yang mengatur kesepakatan ini disebut Dokumen Kontrak.

Pekerjaan konstruksi bersifat unik karena umumnya dilakukan satu kali dengan jangka waktu yang relatif pendek. Dalam pelaksanaannya, terdapat serangkaian proses yang mengubah data perencanaan menjadi hasil nyata berupa bangunan atau infrastruktur. Agar proyek berjalan sesuai target, diperlukan sistem manajemen yang efektif. Manajemen yang baik dapat dicapai melalui penerapan sistem organisasi proyek yang optimal sehingga efisiensi waktu, efektivitas tenaga kerja, dan pengelolaan biaya dapat dilakukan secara lebih maksimal.

Selain itu, keberhasilan proyek konstruksi sangat bergantung pada koordinasi yang baik antara seluruh pihak yang terlibat, termasuk pemilik proyek, kontraktor, konsultan, dan tenaga kerja. Proses ini juga membutuhkan pengawasan ketat agar setiap tahapan pekerjaan dapat diselesaikan sesuai spesifikasi dan standar yang telah ditetapkan. Dengan adanya sistem manajemen yang baik, proyek dapat berjalan dengan lebih lancar, mengurangi risiko keterlambatan, serta memastikan kualitas hasil akhir sesuai dengan perencanaan awal.

2.1.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Pekerti Bestari *School* berlokasi di JL. i Irian Barat Desa Sampali, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, dapat dilihat pada Gambar 2.1



2.1.2 Informasi Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang proyek Pembangunan Gedung Pekerti Bestari School:

Lokasi Proyek	: Jl. Irian Barat Desa Sampali, Sampali, Kec. Percut Sei Tuan, Medan, Sumatera Utara
Pemilik Proyek	: Yayasan Putra Putri Naihongga Cuilienta
Jumlah Lantai	: 5 Lantai
Luas Bangunan	: 3200 m ²
Tanggal Di Mulai	: Agustus 2025
Tanggal Kontrak	: Agustus 2025 s.d Agustus 2026
Kontraktor	: PT. Prima Abadi Jaya
Konsultan MK	: PT. Maxim Gritama
Lama Pekerjaan	: 1 Tahun (360 hari kerja)

2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek

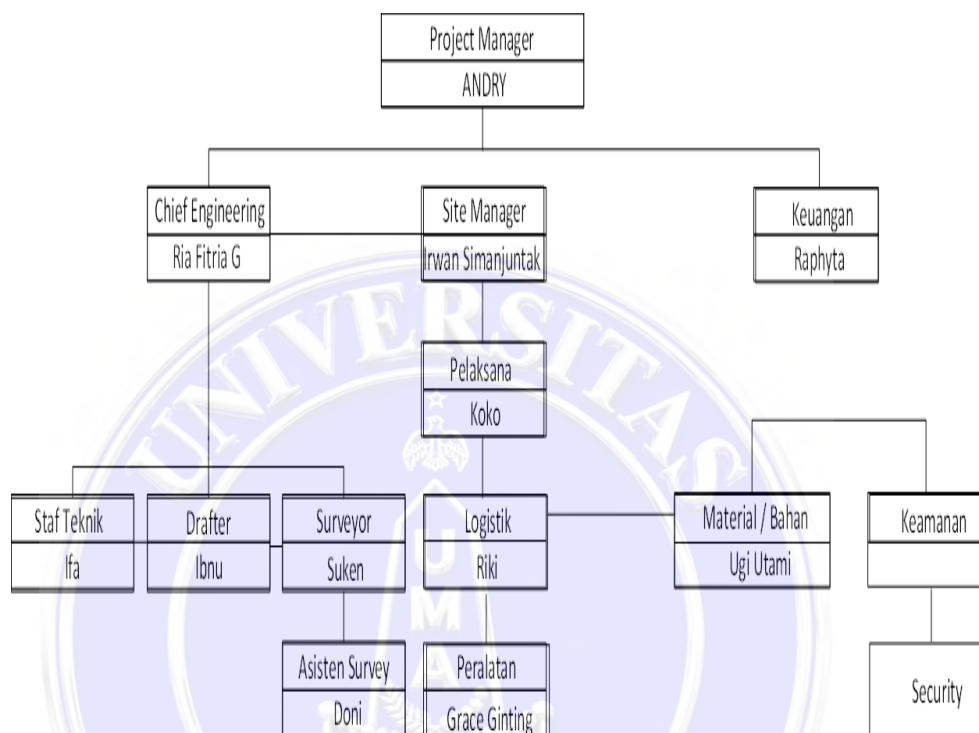
Dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan sebuah proyek, baik itu pembangunan Gedung seperti apartemen, Gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, bendungan serta proyek lainnya seperti pembangunan jembatan pekerjaan jalan,

dll. Maka Akan sangat banyak pihak - pihak yang akan terlibat dalam proyek tersebut mulai dari proses tender dilakukan hingga proses pengerjaannya di lapangan.

Setiap pihak memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing sesuai fungsinya. Setiap tanggung jawab berbeda satu dengan yang lain namun saling berkaitan. Tentunya semua pihak memiliki tujuan yang sama, yakni memperlancar proses pekerjaan dilapangan mulai dari awal hingga pekerjaan serah terima. Banyak hal yang harus disiapkan untuk membentuk sebuah tim mpian yang akan menyukseskan proyek sehingga hasil yang diperoleh maksimal. Dengan suksesnya sebuah proyek maka setiap pihak akan diuntungkan. Kontraktor akan memperoleh laba sesuai yang diharapkan, sedangkan bagi pemilik proyek bisa langsung memasarkan bangunan yang telah diselesaikan tepat waktu dan dikerjakan dengan baik sesuai spesifikasi yang telah direncanakan.

Pembangunan setiap proyek memiliki sebuah keharusan tentunya antara kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek (*owner*) bersatu padu untuk mendorong agar proses pengerjaan proyek berlangsung lancar sehingga target masing masing pihak tercapai.

STRUKTUR ORGANISASI PROYEK PEKERTI BESTARI SCHOOL



2.2.1 Project Manager

Pimpinan proyek atau yang dikenal dengan *Project Manager* (PM) adalah personil yang ditunjuk oleh perusahaan kontraktor menggunakan anggaran untuk kepentingan pembangunan suatu proyek. *Project Manager* juga merupakan pimpinan tertinggi pada struktur organisasi proyek, yang dituntut untuk memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Selain itu project manager juga harus mampu mengkoordinasikan seluruh kegiatan kerja bawahannya agar dapat dipastikan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi. Beberapa tugas dan kewajiban seorang *Project Manager* sebagai berikut:

1. Membuat rencana pelaksanaan proyek.
2. Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan proyek di lapangan berdasarkan rencana pelaksanaan proyek.
3. Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan memperdayakan sumber daya yang ada.
4. Melakukan pengendalian terhadap perencanaan pada proses kegiatan pelaksanaan di lapangan.
5. Menghadiri rapat koordinasi di proyek baik di owner maupun mitra usaha.
6. Melakukan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja.
7. Mempertanggung jawabkan perhitungan untung rugi proyek.
8. Membuat laporan tentang kemajuan pekerjaan, kepegawaian, keuangan, peralatan, dan juga persediaan bahan dan alat proyek secara berkala.
9. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek

2.2.2 *Chief Engineering*

Chief Engineering adalah insinyur kepala atau pemimpin team teknik dalam suatu proyek, bertanggung jawab atas seluruh aspek teknis pekerjaan, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengawasan. *Chief Engineering* merupakan tokoh kunci dalam menjamin kualitas, keamanan, dan ketepatan teknis dari seluruh proses konstruksi. *Chief Engineering* umumnya berada dibawah *Project Manager*, tetapi memiliki kuasa penuh dalam hal pengambilan keputusan teknis dan pengawasan kualitas pekerjaan teknik di lapangan.

Chief Engineering memiliki sejumlah wewenang penting agar dapat menjalankan tugasnya secara efektif. Berikut adalah wewenang utamanya :

1. Wewenang Teknis
 - a. Menyetujui atau menolak gambar kerja (*shop drawing*) dan dokumentasi teknik
 - b. Menentukan metode kerja teknis yang akan digunakan.
 - c. Mengubah metode pelaksanaan jika diperlukan untuk efisiensi atau

keamanan

2. Wewenang Pengawasan

- a. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan agar sesuai spesifikasi atau keamanan.
- b. Memerintahkan perbaikan jika ada pekerjaan yang tidak sesuai standar.
- c. Menghentikan pekerjaan jika ditemukan kesalahan teknis yang fatal.

3. Wewenang Koordinasi

- a. Mengatur pembagian tugas teknis kepada *team engineer*, teknisi, dan pekerja lapangan.
- b. Terkoordinasi dengan konsultan pengawas, *manajer proyek*, dan kontraktor.
- c. Memberikan laporan teknis kepada pihak manajemen.

4. Wewenang Administrasi Teknis

- a. Menandatangani dokumen teknis seperti laporan harian, laporan inspeksi, dan laporan pengujian.
- b. Mengesahkan perubahan teknis dalam proyek (*variation prder*, revisi desain,dll).

2.2.3 Site Manager

Site Manager dalam proyek adalah *individu* yang bertanggung jawab untuk mengelola dan mengawasi seluruh kegiatan yang terjadi di lokasi proyek. Dalam konteks proyek, terutama konstruksi, peran *Site Manager* sangat penting untuk memastikan bahwa proyek dijalankan sesuai dengan perencanaan, standar keselamatan, anggaran, dan jadwal yang ditetapkan. Beberapa tugas dan kewajiban *site manager* sebagai berikut :

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perencanaan baik teknis maupun keuangan sebagaimana disiapkan oleh *unit engineering* atau perencana.
2. Mengkoordinasi para kepala pelaksanaan dalam mengendalikan pekerjaan para mandor dan subkontraktor.
3. Membina dan melatih keterampilan para staff, mandor dan tukang
4. Melakukan penilaian kemampuan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

5. Mengadakan pengecekan transaksi-transaksi pelaksana proyek.
6. Melaksanakan pengujian-pengujian laboratorium yang diperlukan, guna meyakinkan bahwa pekerjaan sudah dilakukan sesuai dengan standar mutu yang di kehendaki.

2.2.4 Keuangan

Kuangan dalam proyek adalah proses perencanaan, pengelolaan, dan pengendalian dana yang digunakan untuk menjalankan suatu proyek agar ditentukan. Ini mencakup penyusunan anggaran, pengalokasian biaya, pengendalian pengeluaran serta pelaporan keuangan selama proyek berlangsung.

Dengan pengelolaan keuangan yang baik, proyek dapat terhindar dari pemborosan, kekurangan dana, atau ketidaksesuaian antara rencana dan realisasi anggaran. Beberapa tugas dan kewajiban keuangan sebagai berikut:

1. Menyusun anggaran proyek – membuat perencanaan biaya untuk seluruh kegiatan proyek.
2. Mengelola arus kas – memastikan pemasukan dan pengeluaran dana proyek berjalan lancar.
3. Mengontrol pengeluaran – memantau agar biaya tidak melebihi anggaran yang ditetapkan.
4. Membuat laporan keuangan – menyusun laporan berkala terkait reallisasi anggaran dan kondisi keuangan proyek.
5. Mengelola pembayaran – menangani pembayaran kepada vendor, kontraktor, dan tenaga kerja.
6. Audit dan verifikasi – memastikan semua transaksi sesuai dengan prosedur dan bukti yang sah.
7. Analisis biaya dan efisiensi – mengevaluasi pengeluaran untuk meningkatkan efisiensi penggunaan data.

2.2.5 Drafter

Seorang *Drafter* dikenal sebagai juru gambar yang tugasnya membuat gambar teknik, seperti teknik sipil, arsitektur, mesin hingga rancang bangun

dan interior.

Berikut tugas-tugas *Drafter*:

1. Membuat gambar pelaksanaan (*Shop Drawing*).
2. Menyesuaikan gambar perencanaan dengan kondisi nyata di lapangan.
3. Menjelaskan kepada pelaksana lapangan/*surveyor*.
4. Membuat gambar akhir pekerjaan (*Asbuilt Drawing*).

2.2.6 Logistik

Tugas dan tanggung jawab dari Logistik sebagai berikut:

1. Melakukan *survey* terkait dengan jumlah dan harga material dari beberapa *supplier* toko material yang akan dijadikan sebagai acuan dalam memilih harga material yang paling murah, namun dapat memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan.
2. Melakukan pengelolaan gudang yang dilakukan dengan cara mengatur lokasi tempat penyimpanan material agar nantinya jika dibutuhkan dapat dengan mudah untuk dicari karena sudah tertata rapi. Dengan begitu jumlah barang masuk dan barang keluar akan terkontrol dengan baik.
3. Membuat catatan keluar masuknya barang.
4. Melakukan koordinasi pelaksanaan lapangan terkait dengan jenis, jumlah, jadwal dan alat yang dibutuhkan.
5. Mengontrol ketersediaan barang agar selalu terpenuhi.

2.2.7 Surveyor

Surveyor adalah seseorang yang melakukan survei atau pengukuran untuk mendapatkan data tentang suatu wilayah atau objek tertentu. Tugas dan tanggung jawab utama seorang *surveyor* adalah melakukan survei dan pemetaan lahan untuk keperluan konstruksi, memastikan pekerjaan dilakukan dalam batasbatas yang ditentukan, dan melakukan monitoring sebelum dan selama pelaksanaan pekerjaan. Dalam melakukan tugasnya, seorang *Surveyor* bertanggung jawab kepada Site Operational Manager (Taisar & Aswan, 2024). Tugas-tugasnya antara lain:

1. Melakukan survei dan pengukuran di lapangan menggunakan alat-alat khusus untuk mendapatkan data yang akurat mengenai kondisi dan batas-batas lahan atau bangunan.
2. Menyusun dan menggambar data hasil survei dalam bentuk sketsa, peta, catatan, dan laporan yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan proyek.
3. Melakukan analisis data survei dengan bantuan perangkat lunak untuk memastikan keakuratan dan kesesuaian data dengan kebutuhan proyek.
4. Mengawasi pekerjaan di lapangan, termasuk memantau pelaksanaan pekerjaan kontraktor agar sesuai dengan spesifikasi teknis dan jadwal proyek.
5. Memastikan bahwa aktivitas survei dan pelaksanaan proyek mematuhi peraturan dan standar yang berlaku, serta membantu menyelesaikan masalah terkait status lahan atau teknis yang ditemukan selama survei.
6. Berkoordinasi dengan berbagai pihak terkait seperti manajemen proyek, kontraktor, dan klien untuk menjamin kelancaran pelaksanaan proyek.

2.2.8 Pelaksana

Pelaksana proyek adalah seseorang yang bertanggung jawab langsung atas pelaksanaan pekerjaan fisik di lapangan, memastikan bahwa seluruh kegiatan konstruksi atau operasional berjalan mutu yang telah ditetapkan. Pelaksana menjadi pemhubung antara perencanaan teknis dan eksekusi di lapangan. Berikut beberapa tugas dan kewajiban pelaksana sebagai berikut:

1. Mengawasi langsung pelaksanaan pekerjaan di lapangan agar sesuai dengan gambar kerja dan spesifikasi teknis.
2. Membagi dan mengatur tugas harian kepada pekerja atau mandor.
3. Mengontrol kualitas dan kuantitas pekerjaan yang sedang berlangsung.
4. Memastikan pekerjaan berjalan sesuai jadwal proyek (*time schedule*).
5. Mengelola penggunaan material dan alat kerja agar efisien dan tidak terjadi pemborosan.
6. Memastikan penerapan standar keselamatan kerja (K3) di lokasi proyek.

7. Berkoodinasi dengan manajer proyek, *site manager*, dan subkontraktor untuk sinkronisasi pekerjaan.
8. Membuat laporan harian proyek terkait progres, tenaga kerja, material, dan kendala di lapangan
9. Mengawasi pengukuran pekerjaan untuk keperluan perhitungan volume dan pembayaran.
10. Menangani kendala teknis di lapangan secara tepat dan sesuai prosedur.

2.2.9 Keamanan

Keamanan adalah bagian yang bertugas mengelola kebutuhan administrasi, perasional harian, dan fasilitas pendukung proyek dan bertanggung jawab menjaga keselamatan lingkungan proyek dari gangguan keamanan fisik, serta mencegah resiko pencurian, kerusakan, dan kecelakaan. Tugasnya bersifat pengawasan, perlindungan, dan penerapan aturan keamanan di lapangan. Tugas dan kewajiban Keamanan Proyek sebagai berikut :

1. Mengatur surat menyurat, kontrak, dan dokumen proyek untuk memastikan semuanya tercatat dengan baik.
2. Menjamin ketersediaan alat tulis kantor (ATK) dan perlengkapan kerja lainnya untuk mendukung oprasional kantor proyek.
3. Menyediakan makana dan minuman bagi pekerja proyek untuk mendukung kebutuhan energi dan kenyamanan mereka selama bekerja.
4. Mengatur tempat tinggal atau penginapan bagi pekerja dan staf yang datang dari luar kota.
5. Mengatur penggunaan kendaraan operasional untuk keperluan transportasi material dan staf ke loksi proyek.
6. Mengontrol akses ke area proyek dengan memeriksa identitas dan keperluan setiap orang yang masuk dan keluar.
7. Melakukan patroli secara rutin disekitar area proyek untuk mencegah tindak kejahatan dan gangguan.
8. Memastikan bahwa setiap pekerja menggunakan alat pelindung diri sesuai standar keselamatan yang berlaku.
9. Menjaga kelancaran lalu lintas kendaraan proyek di area yang padat agar

tidak terjadi kecelakaan atau gangguan.

10. Melaporkan segala insiden atau masalah keamanan yang terjadi untuk ditindaklanjuti oleh manajer proyek atau pihak terkait.

2.2.10 K3 Proyek

K3 Proyek adalah singkatan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja di proyek, yaitu serangkaian upaya, peraturan, dan prosedur yang diterapkan untuk menjamin keselamatan suatu proyek, terutama proyek konstruksi. Tujuannya adalah mencegah kecelakaan kerja, serta menciptakan lingkungan kerja yang kondusif, aman, dan sehat.

Dalam konteks konstruksi, K3 tidak hanya berlaku bagi pekerja langsung, tetapi juga berlaku bagi semua individu yang berada dalam lingkungan konstruksi, termasuk pengawas, manajer proyek, dan bahkan pengunjung atau individu yang berada di dekat area konstruksi. Kecelakaan kerja adalah hal yang tidak terduga dan tidak kita harapkan terjadi pada pekerjaan proyek konstruksi. Masalah keselamatan kerja pada pelaksanaan proyek konstruksi masih sangat memprihatinkan khususnya di Indonesia hingga saat ini. Bidang jasa konstruksi merupakan salah satu bidang yang berisiko tinggi terhadap kecelakaan kerja diantara bidang jasa lainnya. Terutama saat kita bicara soal bekerja di ketinggian. Masih banyak kasus kecelakaan kerja yang terjadi setiap tahunnya. Untuk itu, penggunaan APD konstruksi oleh para pekerja bersifat wajib.

APD (Alat Pelindung Diri) adalah alat pelindung diri yang digunakan para pekerja konstruksi untuk melindungi diri dari hal-hal yang tidak diinginkan, misalnya kecelakaan disaat bekerja. Adapun jenis – jenis APD sebagai berikut:

1. Pelindung kepala (*helm safety*)
2. Pelindung mata (*spectacles atau goggles*)
3. Pelindung pernapasan (*respirator atau masker*)
4. Pelindung tangan (sarung tangan *safety*)
5. Pelindung pendengaran (*earmuff atau earplug*)
6. Alat pelindung jatuh (*body harness/lanyard*)
7. Pelindung kaki (sepatu *safety*)
8. Rompi *safety*

Dalam industri konstruksi, K3 memiliki peran yang krusial dalam menjaga keselamatan dan kesehatan para pekerja, mulai dari identifikasi resiko hingga penegakan peraturan. Adapun perannya sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi potensi bahaya dan resiko di tempat kerja, dan kemudian merancang dan menerapkan tindakan pengendalian yang sesuai.
2. Melindungi kesehatan para pekerja.
3. Bertanggung jawab untuk mendidik dan melatih pekerja tentang potensi bahaya dan cara menghindari dan meresponnya.
4. Menegakkan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja.
5. Memastikan semua orang di proyek menggunakan APD .

2.3 Hubungan Kerja antar Unsur Pelaksana

Dalam proyek pembangunan Gedung Pekerti Bestari *School* ada beberapa pihak yang terlibat didalamnya. Pihak -pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajibannya masing - masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati Bersama melalui kontrak. Pihak – pihak tersebut yaitu:

1. Pemilik Proyek
2. Konsultan Perencana
3. Kontraktor Umum
4. Konsultan Pengawas

2.3.1 Pemilik Proyek

Owner adalah orang atau badan hukum / instansi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggung biaya pembangunan tersebut dan memberi tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya.

Pada proyek Pembangunan Gedung Pekerti Bestari *School* yang bertindak sebagai *owner* adalah Ciputa Group. Hak *owner* meliputi:

1. Memilih Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas melalui proses pelelangan.
2. Berhak menerima ataupun menolak perubahan-perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan di luar batas kemampuan manusia, misalnya: bencana alam/gempa, gunung Meletus, banjir besar, kebakaran, dan lain sebagainya.
3. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
4. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
5. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu di perbaiki dan tidak mencapai target yang telah ditentukan.
6. Mengambil keputusan akhir tentang penunjukan kontraktor pemenang tender.
7. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang akan dibuat konsultan perencana, serta mengganti desain yang dibuat oleh konsultan.
8. Berwenang memberikan instruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun secara tertulis.
9. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur – unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.

Kewajiban Owner Meliputi:

1. Menyediakan dana, pelaksanaan, dan pengawasan sesuai dengan perjanjian kontrak.
2. Menandatangani dan mengesahkan semua dokumen proyek, seperti surat perintah kerja, surat perjanjian dengan kontraktor serta dokumen pembayaran.
3. Mengurus dan menyelesaikan izin dan syarat – syarat yang harus dipenuhi pada instansi terkait sehubungan dengan proyek tersebut.

4. Mengawasi dan monitor pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh kontraktor.
5. Mengadakan rapat rutin mingguan yang dihadiri oleh parah konsultan perencana dan kontraktor.
6. Melakukan pemeriksaan selama pekerjaan berlangsung sampai selesai. Mengkoordinir konsultan perencana untuk membuat gambar desain yang sesuai dengan permintaan, lengkap dan terkoordinasi.

2.3.2 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana adalah unsur atau pihak berbadan hukum yang bertugas untuk melaksanakan dan harga kontrak yang telah ditentukan melalui pelelangan. Sesuai persyaratan dan harga kontrak yang telah ditentukan melalui pelelangan. Dalam melaksanakan tugasnya, kontraktor harus mengacu kepada persyaratan dan gambar – gambar yang ada dalam dokumen kontrak. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hokum atau sebuah badan hokum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan.

Hak kontraktor adalah:

1. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.
2. Berkonsultasi dengan konsultan perencana mengenai hal-hal yang kurang jelas berkaitan dengan desain gambar.

Kewajiban kontraktor antara lain:

1. Berkewajiban melaksanakan pekerjaan yang dibebankan sesuai dengan gambar bestek, perhitungan, dan peraturan sesuai persyaratan yang ditentukan dalam dokumen kontrak, yang meliputi kualitas pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan, dan bahan – bahan konstruksi, kemudian menyerahkan hasil pekerjaannya tepat waktu bila telah selesai kepada pemilik proyek.
2. Membuat as *built drawing*, yaitu gambar *actual* pelaksanaan konstruksi di lapangan.
3. Meminta persetujuan konsultan pengawas sebelum mengerjakan

hal – hal yang konstruktif.

4. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.
5. Menyiapkan dengan segera tenaga, bahan, alat yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan hasil yang dapat di terima owner.
6. Menjamin keamanan dan ketertiban bahan bangunan dan peralatan serta memberikan perlindungan bagi tenaga kerja dan menjaga kebersihan lingkungan.
7. Memberikan kenyamanan kepada masyarakat lingkungan proyek.
8. Memberikan laporan progress pekerjaan yang telah dikerjakan kepada konsultan pengawas secara berkala.
9. Bertanggung jawab atas bahan baku dan material yang dipakai selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi serta memperbaiki kerusakan – kerusakan selama masa pemeliharaan.
10. Bertanggung jawab atas penempatan personil dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian, menjaga keselamatan dan tenaga kerja proyek.
11. Menyiapkan metode kerja, alat berta dan peralatan lainnya untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan pembangunan.
12. Melaporkan hasil pekerjaan di proyek kepada pemilik proyek dan konsultan pengawas.

2.3.3 Konsultan Perencana

Konsultan perencana dapat berupa perseorangan maupun badan hukum yang dipilih oleh pemilik proyek. Konsultan perencana ini mempunyai tugas mewujudkan rencana dan keinginan pemilik proyek. Konsultan perencanaan ini dibedakan menjadi:

1. Perencana arsitektur

Perencana arsitektur yang ditunjuk langsung oleh owner.

Konsultan arsitektur sebagai perencana bentuk dan dimensi

bangunan dari segi arsitek dan estika ruangan. Hak perencana arsitektur adalah:

- a. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan dengan kesepakatan dengan pihak owner.

Kewajiban perencana arsitektur antara lain:

- a. Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya.
- b. Menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
- c. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang meliputi gambar perencanaan dan *Detail Engineering Design* (DED).
- d. Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.
- e. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu – waktu terjadi hal – hal yang tidak di inginkan.
- f. Menentukan syarat – syarat Teknik arsitektur secara administrative untuk pelaksanaan proyek.
- g. Menyediakan dokumen perencanaan arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

2. Perencana struktur

Perencana struktur ini ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan struktur pada proyek bertugas merencanakan dan merancang struktur yang sesuai dengan keinginan pemilik proyek dengan mempertimbangkan kondisi tanah, fungsi bangunan, bentuk bangunan, kondisi bahan dan kondisi lingkungan. Hak perencana struktur adalah:

- a. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah di tentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak

owner.

Kewajiban perencana struktur antara lain adalah:

- a. Menentukan model struktur yang akan dibangun.
- b. Menentukan letak elemen – elemen struktur Gedung yang akan dibangun.
- c. Membuat kriteria desain structural bangunan.
- d. Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
- e. Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.
- f. Membuat perhitungan struktur dari gedung yang akan dibangun.
- g. Membuat gambar perencanaan meliputi gambar perencanaan umum dan DED bangunan.
- h. Menentukan spesifikasi bahan bangunan untuk pekerjaan struktur.
- i. Menyediakan dokumen perencanaan untuk kepentingan perizinan kepada tim penasehat konstruksi Bangunan (TPKB).
- j. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan.

2.3.4 Konsultan Pengawas

Dalam pelaksanaan pekerjaan pemilik proyek akan menunjukkan suatu badan atau perorangan untuk mengawasi kegiatan yang dilakukan atau dilaksanakan oleh kontraktor agar segala pekerjaan yang dilakukan oleh pihak kontraktor sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta mutu dan pekerjaan dapat tercapai secara maksimal. Pemilihan pihak tim pengawas akan memberikan laporan harian, mingguan, dan bulanan tentang perkembangan pelaksanaan proyek kepada pemilik proyek dan pimpinan proyek.

Hak dari konsultan pengawas secara umum antara lain:

1. Menolak pekerjaan dari kontraktor yang tidak sesuai dengan spesifikasi ataupun *shop drawing* dan memerintahkan kontraktor

- untuk mengadakan pemeriksaan khusus terhadap bagian pekerjaan tertentu yang dianggap menyimpang dari perencanaan.
2. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner .
 3. Mengusulkan kepada pemimpin proyek untuk menghentikan sementara proyek atau mengganti kontraktor yang ditunjuk, karena kontraktor tersebut tidak memenuhi perjanjian pemborongan kontrak yang telah disetujui.
 4. Memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap shop drawing atau spesifikasi yang telah ada.

Kewajiban dari konsultan pengawas secara umum antara lain :

1. Membantu pemilik proyek dalam pengawasan secara berkala serta meneliti hasil - hasil yang telah dikerjakan.
2. Memberikan instruksi atau koreksi kepada kontraktor apabila terjadi hal - hal yang menyimpang dari standar perencanaan.
3. Memberikan penjelasan pertanyaan dari pihak kontraktor tentang hal - hal yang kurang jelas dari gambar dan rancangan kerja.
4. Mengadakan pengawasan sesuai kemajuan pekerjaan dan atas pekerjaan tambah kurang.
5. Melaporkan hasil pekerjaan proyek dilapangan kepada pemilik proyek setiap bulannya.
6. Membantu pemilik proyek dalam menyelesaikan perbedaan pendapat dan permasalahan dilapangan yang mungkin terjadi dengan kontraktor pelaksana.
7. Memberikan pendapat berdasarkan pertimbangan dan analisa secara teknis terhadap semua tuntutan yang mungkin diajukan kontraktor pelaksana.

BAB III

TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN

3.1 Unsur-unsur Kegiatan proyek

Proyek pembangunan gedung Pekerti Bestari *School* merupakan proyek konstruksi bertingkat mencakup berbagai tahapan pekerjaan struktur. Salah satu elemen utama dalam struktur bangunan adalah Pondasi, Pondasi adalah bagian terbawah dari suatu struktur bangunan yang berfungsi untuk menahan dan menyalurkan beban dari struktur atas ke lapisan tanah atau batuan keras dibawahnya.

Adapun pada pengerjaan struktur Pondasi memiliki beberapa tahapan yaitu:

1. Persiapan Area dan Peralatan

Tahap awal dimulai dengan pembersihan lokasi dari benda-benda yang dapat menghambat pelaksanaan pekerjaan. Penandaan titik-titik pancang dilakukan menggunakan alat ukur presisi seperti *theodolit* atau total station untuk memastikan posisi tiang sesuai dengan perencanaan teknis. Lingkungan kerja diamankan dengan pemasangan pagar sementara, rambu K3, serta akses khusus untuk pergerakan alat berat. Seluruh peralatan seperti *Diesel Hammer*, *crane*, rel pemandu (*lead frame*), dan genset dipasang dan diuji kelayakannya oleh teknisi. Sementara itu, tiang pancang ditata secara sistematis di area penyimpanan, lengkap dengan label identitas yang mencakup spesifikasi dasar dan tanda ukur.

2. Proses Pengangkatan Tiang

Pengangkatan tiang dilakukan dari tempat penyimpanan ke lokasi pancang dengan menggunakan crane. Pengikatan dilakukan menggunakan sling baja atau sabuk khusus pada titik-titik tertentu yang direkomendasikan, untuk menjaga integritas struktural tiang selama pengangkatan. Bila tiang berukuran panjang, digunakan dua titik angkat untuk mencegah deformasi. Pengangkatan dilaksanakan dengan gerakan perlahan dan stabil guna menghindari keretakan halus. Setelah dekat dengan perangkat pemancang, tiang diarahkan ke posisi kerja.

3. Penyetelan dan Pemasangan Tiang

Ujung bawah tiang diposisikan tepat di titik pancang yang telah ditentukan, kemudian bagian atasnya dipasang ke dalam rel pancang (*driving 15 lead*) yang menjaga arah vertikal selama pemancangan. Untuk melindungi kepala tiang dari kerusakan akibat tumbukan, dipasang helm baja serta bantalan peredam dari kayu atau material sintetis. Vertikalitas tiang diperiksa menggunakan alat bantu seperti *waterpass* atau *theodolit*, lalu dikunci posisinya dengan clamp agar tidak bergerak saat pemancangan berlangsung.

4. Pelaksanaan Pemancangan

Proses pemancangan dimulai dengan mengaktifkan Diesel Hammer yang bekerja berdasarkan sistem pembakaran internal untuk menghasilkan tumbukan vertikal. Piston dalam *hammer* akan naik dan jatuh secara berulang, menghantam kepala tiang dan mendorongnya masuk ke dalam tanah. Tumbukan dilakukan dari ketinggian tertentu secara konsisten. Selama proses ini, dicatat jumlah pukulan yang dibutuhkan untuk setiap interval kedalaman guna menilai daya dukung tanah. Bila terjadi kemiringan atau deviasi, pekerjaan dihentikan sementara untuk koreksi posisi.

5. Sambungan Tiang

Jika satu batang tiang tidak mencukupi kedalaman yang direncanakan, maka dilakukan penyambungan. Ujung tiang yang akan disambung dibersihkan terlebih dahulu, kemudian disambungkan dengan pelat baja menggunakan teknik pengelasan menyeluruh (*full weld*) oleh tenaga kerja tersertifikasi. Sambungan tersebut kemudian dilapisi dengan cat epoxy untuk melindungi dari korosi. Setelah sambungan selesai, tiang dipastikan kembali dalam posisi vertikal sebelum dilanjutkan proses pancangnya.

6. Final Set dan Kalendering

Tahap ini bertujuan untuk menentukan apakah tiang telah mencapai kedalaman dan kapasitas daya dukung sesuai desain. *Final set* dilakukan dengan mencatat jumlah pukulan terakhir dan mengukur penurunan tiang per tumbukan. Pengukuran dilakukan secara presisi menggunakan alat ukur transparan yang ditempel pada sisi tiang. Jika penurunan sangat kecil (misalnya 16 hanya 1–2 cm untuk 10 tumbukan), tiang dianggap telah mencapai kapasitas akhir. Jika belum, pemancangan akan dilanjutkan hingga memenuhi kriteria.

7. Pemeriksaan Kualitas dan Ferifikasi

Setelah semua tiang dipancang, dilakukan pemeriksaan menyeluruh secara visual terhadap kondisi fisik tiang, termasuk sambungan dan kepala tiang. Kelurusan tiang juga diperiksa kembali, dengan toleransi deviasi maksimum biasanya sekitar 1:75 terhadap vertikal. Jika ditemukan ketidaksesuaian, dilakukan pengujian tambahan seperti PDA (*Pile Driving Analyzer*) atau PIT (*Pile Integrity Test*). Seluruh data pengujian dan dokumentasi lapangan dicatat secara lengkap untuk keperluan laporan akhir.

8. Pemotongan Ujung Tiang (*Cut-Off*)

3.2 Peralatan dan Bahan yang Digunakan

Peralatan memegang peranan krusial dalam mendukung pekerjaan agar hasil yang diperoleh lebih optimal dibandingkan jika hanya mengandalkan tenaga manusia. Dengan penggunaan peralatan, efisiensi waktu dapat ditingkatkan secara signifikan, memungkinkan pekerjaan selesai lebih cepat dengan kualitas yang lebih baik. Dalam pekerjaan pada proyek pembangunan gedung sekolah ini peralatan dan material/bahan yang digunakan adalah:

3.2.1 *Hydraulic Exavator*

Hydraulic excavator merupakan salah satu alat berat yang dilengkapi dengan backhoe untuk pekerjaan menggali, membuat parit, dan mengangkat material. Penggunaan alat tersebut membutuhkan tingkat produktifitas yang tinggi sehingga dapat memicu kegagalan material komponen pada *hydraulic excavator*.



Gambar 3.1 *Hydraulic excavator*

3.2.2 *Diesel Hammer*

Diesel hammer merupakan alat yang digunakan untuk memancang atau memukul tiang pancang ke dalam tanah sebagai bagian dari pekerjaan pondasi pada struktur seperti gedung bertingkat, jembatan, dermaga, menara, dan sejenisnya. Komponen pemukul pada diesel hammer terdiri atas silinder, ram, balok anvil, serta sistem injeksi bahan bakar. Alat ini bekerja menggunakan satu silinder yang dilengkapi dengan dua mesin diesel, sebuah piston atau ram, tangki bahan bakar, injektor, dan sistem pelumasan mesin.



Gambar 3.2 *Diesel Hammer*

3.2.3 Truck Mixer

Truck Mixer adalah alat transportasi khusus bagi beton curah siap pakai (*Readymix Concrete*) yang digunakan untuk mangangkut campuran beton curah siap pakai dari pabrik olahan beton (*Batching Plant*) ke lokasi pengecoran.



Gambar 3.3 *Truck Mixer*

3.2.4 Concrete Pump

Truk pompa beton atau *concrete pump* adalah kendaraan berat yang digunakan untuk memindahkan beton segar dari truk mixer ke lokasi pengocoran, terutama ditempat yang sulit dijangkau atau pada proyek bangunan bertingkat. Truk ini dilengkapi dengan sistem pompa dan selang atau boom yang dapat menjangkau area pengecoran yang tinggi atau sulit dijangkau.



Gambar 3.4 *Concrete Pump*

3.2.5 Pemandu Tiang

Leader atau pemandu tiang, merupakan rangka baja vertikal yang berfungsi untuk memastikan tiang pancang tetap berdiri tegak saat dipukul ke dalam tanah dengan diesel hammer. Selain itu, alat ini juga menjadi penyangga dan pengarah bagi hammer agar pukulan mengenai sasaran dengan tepat dan tiang tidak melenceng dari posisi yang telah direncanakan. Dalam pelaksanaan pemancangan, peran leader sangat krusial karena membantu menjaga ketepatan, kestabilan, dan mutu pekerjaan fondasi, terutama ketika terjadi getaran kuat akibat pemukulan. Leader umumnya dipasang pada rig atau crane, dan bisa bersifat permanen maupun fleksibel, tergantung kebutuhan serta kondisi lapangan.



Gambar 3.5 Pemandu Tiang

3.2.6 Pompa Air

Pompa air merupakan salah satu alat yang dibutuhkan pada pengejaan konstruksi. Fungsi dari pompa air adalah untuk menyedot dan mendorong air dari sumbernya, melalui pipa pipa yang dipenuhi oleh cairan fluida. Pada prinsipnya, pompa air secara umum bekerja dengan cara mentransfer sejumlah volume air lewat ruang suction menuju ruang outlet dengan memanfaatkan impeller.



Gambar 3.6 Pompa Tiang

3.2.7 Semen

Semen adalah zat yang digunakan untuk merekat batu, bata, batako, maupun bahan bangunan lainnya. Berikut jenis jenis semen bagi Standart Nasional Indonesia (SNI) antara lain:

1. *Portland Cement*

Merupakan tipe yang sangat universal dari semen dalam pemakaian universal di segala dunia sebab ialah bahan dasar beton, serta plesteran semen. Bersumber pada Standar Nasional Indonesia (SNI) no 15- 2049-2004, semen portland merupakan semen hidrolis yang dihasilkan dengan metode menggiling terak (*clinker*) portland paling utama yang terdiri dari.

Adapun type semen ini adalah:

- a. semen Portland tipe I adalah semen Portland untuk penggunaan umum tanpa persyaratan khusus
- b. semen Portland tipe II adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan terhadap sulfat dan kalor hidrasi sedang
- c. semen Portland tipe III adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan kekuatan tinggi pada tahap permulaan setelah pengikatan terjadi.
- d. semen Portland tipe V adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan yang tinggi terhadap sulfat.

2. *Super Masonry Cement*

Semen ini lebih pas digunakan buat konstruksi perumahan gedung, jalur serta irigasi yang struktur betonnya optimal K225. Bisa pula digunakan buat bahan baku pembuatan genteng beton, *hollow brick*, *paving block*, tegel serta bahan bangunan yang lain.

3. *Oil Well Cement*

Ialah semen spesial yang lebih pas digunakan buat pembuatan sumur minyak bumi serta gas alam dengan konstruksi sumur minyak dasar permukaan laut

serta bumi. Buat dikala ini tipe OWC yang sudah dibuat merupakan class Gram, HSR (*High Sulfat Resistance*) diucap pula bagaikan ” *BASIC OWC*”. Bahan additive/ bonus bisa ditambahkan/ dicampurkan sampai menciptakan campuran produk OWC buat konsumsi pada bermacam kedalaman serta temperatur.

4. *Portland Pozzolan Cement*

Merupakan semen hidrolis yang terbuat dengan menggiling clinker, gypsum serta bahan pozzolan. Produk ini lebih pas digunakan buat bangunan universal serta bangunan yang membutuhkan ketahanan sulfat serta panas ion tetap dikelilingi dengan molekul lagi, semacam: jembatan, ijalur raya, perumahan, dermaga, beton massa, bendungan, bangunan irigasi serta fondasi pelat penuh.

5. Semen Putih

Digunakan buat pekerjaan penyelesaian (*finishing*), bagaikan filler ataupun pengisi. Semen tipe ini terbuat dari bahan utama kalsit (*calcite*) elimeston murni.

6. *Portland Composite Cement*

Digunakan buat bangunan-bangunan pada biasanya, samadengan pemakaian OPC dengan kokoh tekan yang sama. PCC memiliki panas ion tetap dikelilingi dengan molekul yang lebih rendah sepanjang proses pendinginan dibanding dengan OPC, sehingga pengerjaannya hendak lebih gampang serta menciptakan permukaan beton/ plester yang lebih rapat serta lebih halus.



Gambar 3.7 semen

3.2.8 Theodolit

Theodolit merupakan alat ukur optik yang digunakan untuk menghitung sudut horizontal dan vertikal dengan tingkat ketelitian tinggi dalam berbagai pekerjaan konstruksi, termasuk pada pelaksanaan pemancangan pondasi. Alat ini berperan penting dalam menentukan arah dan posisi tiang pancang agar sesuai dengan koordinat yang telah dirancang dalam gambar teknis. Dalam pelaksanaan pemancangan, theodolit umumnya dimanfaatkan pada tahap awal pekerjaan, yakni saat menentukan lokasi penempatan tiang berdasarkan hasil survei dan perencanaan lapangan. Dengan menggunakan theodolit, surveyor dapat memastikan bahwa tiang pancang ditempatkan tepat pada posisi dan orientasi yang diinginkan, baik dari segi letak horizontal (sumbu X dan Y) maupun kemiringan vertikalnya. Karena mampu mengukur sudut dengan sangat teliti, theodolit sangat cocok digunakan dalam proyek yang memerlukan akurasi tinggi, seperti pembangunan jembatan, menara, atau Gedung.



Gambar 3.8 Theodolit

3.2.9 Concrete Cutter (Mesin Pemotong)

Concrete cutter, atau biasa disebut mesin pemotong beton, merupakan alat yang digunakan untuk memotong bagian permukaan struktur beton, termasuk bagian atas tiang pancang yang menyembul setelah proses pemancangan. Alat ini dilengkapi dengan mata potong berbahan baja berkekuatan tinggi atau material

berlian industri, sehingga mampu melakukan pemotongan beton dengan hasil yang presisi dan bersih. Dalam pekerjaan fondasi, *concrete cutter* berfungsi untuk meratakan kepala tiang pancang agar tingginya sesuai dengan elevasi pile cap yang telah direncanakan. Penggunaan alat ini sangat penting guna memastikan bahwa seluruh tiang memiliki ketinggian yang seragam, sehingga proses penyambungan dengan struktur fondasi atas dapat dilakukan dengan baik tanpa kendala.



Gambar 3.9 *Concrete Cutter*

3.2.10 Mesin Las

Mesin las digunakan dalam proses pemancangan tiang pancang untuk menyatukan segmen-segmen tiang, terutama pada tiang jenis spun pile pracetak yang terdiri dari bagian bawah, tengah, dan atas. Setiap ujung segmen spun pile biasanya dilengkapi dengan cincin baja (*steel ring*) yang berfungsi sebagai sambungan dan harus dihubungkan melalui pengelasan. Peran mesin las sangat penting dalam membentuk sambungan yang kokoh dan stabil, sehingga memungkinkan tiang dipancang hingga kedalaman yang dibutuhkan tanpa khawatir sambungan terlepas akibat tekanan pukulan dari diesel hammer.



Gambar 3.10 Mesin las

3.2.11 Bahan Bakar Solar

Solar merupakan sumber energi utama bagi diesel hammer yang digunakan untuk menghasilkan tenaga mekanis melalui proses pembakaran internal. Alat ini tidak memerlukan listrik karena seluruh sistem pukulannya bergantung sepenuhnya pada pembakaran bahan bakar solar. Prosesnya dimulai saat solar disemprotkan ke dalam ruang bakar silinder, lalu piston (atau ram) terdorong ke atas akibat ledakan dari pembakaran sebelumnya. Ketika piston kembali turun, bahan bakar dikompresi dan kembali terbakar karena tekanan dan suhu tinggi, menghasilkan ledakan yang mendorong piston naik lagi. Energi inilah yang menghasilkan gaya pukul yang berulang dan diteruskan ke kepala tiang pancang selama proses pemancangan. Tanpa suplai solar yang cukup dan berkualitas, diesel hammer tidak akan mampu bekerja optimal, karena tidak dapat menghasilkan tenaga pukul yang diperlukan untuk menanamkan tiang ke dalam tanah. Oleh sebab itu, keberadaan solar sangat penting dalam menjaga performa dan keberlangsungan pemancangan di lapangan.



Gambar3.11 Solar

3.2.12 Baja Tulangan

Baja tulangan merupakan material logam berbentuk batang yang digunakan untuk memperkuat struktur beton, khususnya dalam menahan gaya tarik dan lentur. Beton memiliki kekuatan tekan yang tinggi, namun lemah terhadap gaya tarik, sehingga memerlukan baja tulangan sebagai penguatnya. Baja tulangan tersedia dalam jenis polos dan berulir, yang dipilih sesuai kebutuhan agar daya lekatnya dengan beton optimal serta mampu menjaga kekuatan dan kestabilan struktur bangunan.



Gambar 3.12 Besi

3.2.13 Oli Pelumas dan Grease

Oli pelumas dimanfaatkan untuk melumasi komponen mesin diesel hammer yang bergerak dan saling bergesekan, seperti piston, silinder, serta sambungan mekanik lainnya. Tujuannya adalah untuk mengurangi gesekan antar bagian, mencegah aus pada komponen, serta membantu menurunkan suhu mesin yang meningkat akibat proses pembakaran bahan bakar. Sementara itu, grease atau gemuk digunakan untuk melumasi bagian luar yang tidak tertutup, seperti mur, baut, dan sambungan antara leader dan hammer, yang rentan terkena debu dan kotoran. Karena memiliki kekentalan tinggi, grease mampu bertahan lebih lama dalam kondisi kerja yang berat, dan berfungsi untuk melindungi komponen dari karat, korosi, serta keausan akibat gesekan berulang.



Gambar 3.13 Oli Pelumas dan Grease

3.2.14 Agregat Kasar

Agregat kasar (kerikil) adalah material yang terdiri dari butiran batu berukuran lebih besar dari 5 mm, biasanya digunakan dalam pembuatan beton dan mortar. Agregat kasar dapat berupa batu pecah atau kerikil yang diperoleh dari alam, dan berfungsi sebagai komponen utama dalam campuran beton untuk memberikan kekuatan struktural. Kerikil yang digunakan sebagai agregat kasar

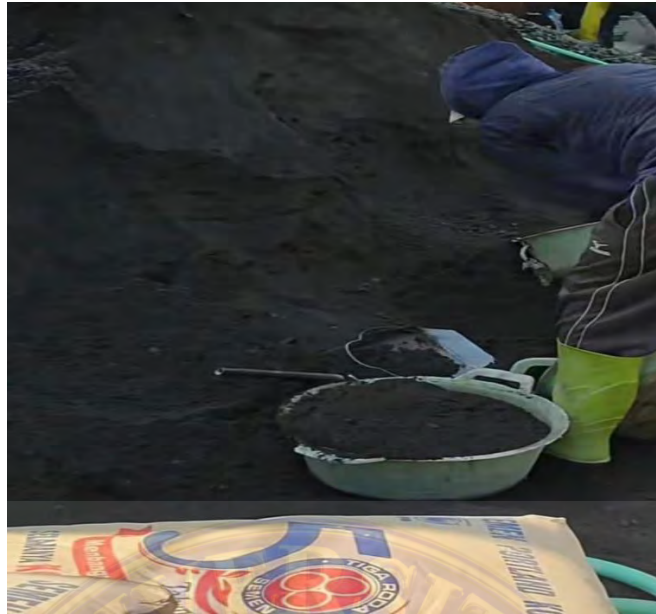
harus memiliki kekuatan yang baik, bebas dari kotoran, dan memiliki bentuk yang sesuai untuk menciptakan ikatan yang kuat dengan bahan lain dalam campuran beton.



Gambar 3.14 Agregat Kasar

3.2.15 Agregat Halus

Agregat halus adalah material berupa butiran kecil yang biasanya berukuran lebih kecil dari 5 mm, yang digunakan dalam pembuatan beton, mortar, dan plester. Agregat halus umumnya terdiri dari pasir alam atau pasir hasil pencucian, yang memiliki sifat mudah mengalir dan mampu mengisi celah antar partikel agregat kasar dalam campuran beton. Penggunaan agregat halus sangat penting untuk memberikan kestabilan dan kekuatan pada campuran beton, serta mempengaruhi daya rekat dan konsistensi adukan.



Gambar 3.15 Agregat Halus

3.2.16 Elektroda Las

Elektroda las merupakan bagian penting dalam kegiatan pengelasan yang berfungsi sebagai media penghantar arus listrik sekaligus sebagai material pengisi yang menyatukan dua komponen logam, khususnya pelat baja sambungan pada segmen tiang pancang seperti spun pile. Dalam praktik pemancangan, elektroda digunakan untuk mengelas steel ring di bagian ujung segmen tiang dengan bantuan mesin las. Bentuk elektroda umumnya berupa batang logam yang panjang dan dilapisi bahan fluks sebagai pelindung. Ketika arus listrik mengalir melalui elektroda dan menyentuh permukaan logam yang akan digabungkan, suhu tinggi yang dihasilkan akan mencairkan ujung elektroda serta logam dasar. Setelah proses pendinginan, terbentuklah sambungan logam yang kokoh dan menyatu secara

permanen.



Gambar 3.16 Elektroda Las

3.2.17 Tiang Pancang

Tiang pancang adalah komponen struktural vertikal yang berfungsi sebagai bagian dari sistem fondasi untuk mengalirkan beban bangunan ke lapisan tanah yang lebih stabil dan memiliki daya dukung yang memadai di kedalaman tertentu. Pemasangan tiang ini dilakukan dengan metode pemancangan, yaitu dipukul masuk ke dalam tanah menggunakan alat seperti diesel hammer hingga mencapai kedalaman yang telah ditentukan atau hingga menyentuh lapisan tanah keras. Penggunaan tiang pancang sangat diperlukan apabila kondisi tanah di permukaan tidak cukup kuat untuk langsung menahan beban bangunan yang akan didirikan.



Gambar 3.17 Tiang Pancang

BAB IV

TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN

4.1 Metode Konstruksi atau Metode Pelaksanaan

Pada proyek pembangunan Gedung Pekerti Bestari *School* yang berlokasi di Jl. Irian Barat Desa Sampali, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, memiliki jenis tiang yang sama yaitu spun pile dengan diameter yang sama juga yaitu ukuran $\varnothing 450mm$. Langkah teknis pada pengerjaan pemancangan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Area dan Peralatan

Mahasiswa menyaksikan langsung persiapan area sebelum pemancangan dimulai, seperti membersihkan lokasi, memasang pagar pengaman, dan menyiapkan jalur untuk alat berat. Alat-alat seperti *Diesel Hammer*, *crane*, dan rel pemandu (*lead frame*) dipasang dan dicek kelayakannya. Selain itu, mahasiswa juga melihat cara penyusunan tiang pancang di area stok serta cara memberi tanda identitas pada tiap tiang. Mencatat jenis alat yang digunakan, urutan pemasangannya, dan memastikan alat berfungsi dengan baik. Mahasiswa juga mempelajari cara menyusun tiang pancang agar mudah digunakan saat pemancangan.

2. Pengangkatan Tiang

Proses pengangkatan Tiang sebagai berikut:

1. Setelah titik pancang siap, tiang diangkat dari tempat
2. penyimpanan ke area pemancangan menggunakan *crane*.
3. Saling baja atau sabuk pengangkat dipasang pada titik angkat yang direkomendasikan oleh pabrik atau pengawas teknis
4. Untuk tiang panjang (di atas 12 meter), digunakan dua titik angkat agar tiang tidak melengkung atau mengalami tekanan berlebih.

5. Proses pengangkatan harus stabil dan perlahan; hentakan atau gerakan mendadak dapat menimbulkan retak mikro pada beton tiang.
6. Setelah berada dekat dengan alat pancang, tiang diarahkan secara hati-hati ke *driving lead* sebagai persiapan pemasangan.



Gambar 4.1 Pengangkatan Tiang

3. Penyetelan dan Pemasangan Tiang

Proses Penyetelan Sebagai Berikut:

1. Ujung bawah tiang diletakkan tepat di atas titik pancang yang telah ditandai dan disesuaikan dengan koordinat lapangan.
2. Bagian atas tiang dimasukkan ke dalam *driving lead* (rel pandu vertikal) yang berfungsi untuk menjaga posisi tiang tetap tegak saat ditumbuk.
3. Di bagian kepala tiang, dipasang helm baja dan bantalan kayu/karet untuk meredam energi tumbukan dari hammer dan mencegah kerusakan struktural.
4. Vertikalitas tiang dicek menggunakan *waterpass* atau *theodolit*. Jika terjadi kemiringan, dilakukan koreksi sebelum proses pancang dimulai.
5. Setelah tegak, tiang dikunci menggunakan clamp untuk menghindari pergeseran selama tumbukan berlangsung.



Gambar 4.2 Penyetelan dan Pemasangan Tiang

4. Proses Pemancangan

Proses Penyetelan Sebagai Berikut:

1. Ujung bawah tiang diletakkan tepat di atas titik pancang yang telah ditandai dan disesuaikan dengan koordinat lapangan.
2. Bagian atas tiang dimasukkan ke dalam *driving lead* (rel pandu vertikal) yang berfungsi untuk menjaga posisi tiang tetap tegak saat ditumbuk.
3. Di bagian kepala tiang, dipasang helm baja dan bantalan kayu/karet untuk meredam energi tumbukan dari hammer dan mencegah kerusakan struktural.
4. Vertikalitas tiang dicek menggunakan *waterpass* atau *theodolit*. Jika terjadi kemiringan, dilakukan koreksi sebelum proses pancang dimulai.
5. Setelah tegak, tiang dikunci menggunakan clamp untuk menghindari pergeseran selama tumbukan berlangsung.



Gambar 4.3 Proses Pemancangan

5. Penyambungan Tiang

Saat satu batang tiang belum cukup panjang, mahasiswa mengamati proses menyambung tiang lain di atasnya. Mahasiswa melihat bagaimana ujung tiang disambung dengan plat baja, lalu dilas dan dilapisi anti karat. Mencatat urutan sambungan, teknik pengelasan yang aman, dan bagaimana memastikan sambungan tetap kuat dan lurus sebelum melanjutkan pemancangan.



Gambar 4.4 Penyambungan Tiang

6. *Final Set dan Kalendering*

Mahasiswa mengamati proses akhir pemancangan, di mana dihitung jumlah pukulan terakhir sambil diukur seberapa jauh tiang masih masuk ke tanah. Ini untuk memastikan tiang sudah mencapai kekuatan yang direncanakan.

Mempelajari cara mencatat dan membaca *final set*, serta memahami kenapa, pengukuran ini penting sebelum pemancangan dianggap selesai.



Gambar 4.4 *Final Set dan Kalendering*

7. *Pembuatan Pile Cap*

Setelah pekerjaan pemancangan selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa tiang telah memenuhi daya dukung yang direncanakan. Beberapa jenis pengujian yang umum dilakukan meliputi:

Pile Driving Analyzer (PDA Test) untuk mengetahui kapasitas daya dukung tiang berdasarkan gelombang yang terjadi saat pemancangan.

Static Load Test (SLT) untuk mengukur kemampuan tiang dalam menahan beban secara langsung.

Integrity Test (PIT) untuk memeriksa apakah terdapat retak, patah, atau cacat pada badan tiang.

Hasil pengujian dibandingkan dengan nilai yang direncanakan. Apabila hasilnya memenuhi persyaratan, maka pekerjaan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.



Gambar 4.5 Pembuatan *Pile Cup*

8. Pemotongan Ujung Tiang (*Cutt-Off*)

Setelah tiang mencapai kedalaman yang direncanakan, bagian kepala tiang dipotong sesuai elevasi yang telah ditentukan pada gambar kerja. Pemotongan dilakukan menggunakan alat khusus agar tidak merusak beton maupun tulangan utama.

Selanjutnya beton yang rusak dibersihkan dan tulangan utama diekspos sesuai panjang penyaluran yang dibutuhkan. Tulangan tersebut nantinya akan diikat dengan tulangan pile cap sehingga terbentuk hubungan yang kuat antara pondasi dan struktur atas.



Gambar 4.6 Pemotongan Ujung Tiang

9. Pemeriksaan Kualitas

1. Setelah semua tiang dipancang, dilakukan inspeksi visual terhadap kondisi permukaan, sambungan, dan kepala tiang.
2. Vertikalitas tiang diukur ulang; batas toleransi umum adalah 1:75 dari garis vertikal atau offset horizontal maksimum 75 mm.
3. Jika ditemukan kerusakan atau deviasi berlebih, maka dilakukan pengujian tambahan seperti PDA (Pile Driving Analyzer) atau PIT (Pile Integrity Test).
4. Seluruh data dicatat dalam log sheet harian lengkap dengan dokumentasi foto dan verifikasi pengawas lapangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dari pelaksanaan kerja praktek yang telah dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung Pekerti Bestari *School* dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pondasi adalah bagian terbawah dari suatu bangunan (*sub structure*) yang menerima dan meneruskan seluruh beban-beban yang bekerja di bag'an atasnya dengan segala efeknya, termasuk beban tidak tetap, gempa, angin, suara, yang kemudian diterima oleh suatu lapisan tanah sehingga diharapkan bangunan dalam kondisi aman.
2. Secara teoritis, perencanaan pondasi tiang pancang mengacu pada data investigasi tanah seperti uji SPT (*Standard Penetration Test*) dan CPT (*Cone Penetration Test*), serta menggunakan pendekatan perhitungan daya dukung seperti metode Terzaghi, Meyerhof, atau rumus Hilley yang digunakan dalam laporan ini. Perhitungan mempertimbangkan daya dukung ujung tiang, gesekan samping, serta faktor keamanan dan ketahanan struktur terhadap beban vertikal dan lateral.
3. Dalam praktiknya di lapangan, pemasangan tiang dilakukan menggunakan alat pemancang jenis *diesel hammer*, di mana proses pemancangan tersebut dimonitor melalui metode kalendering. Kalendering merupakan metode pengukuran daya dukung aktual tiang pancang berdasarkan jumlah pukulan (*blow count*) dan jarak penetrasi per pukulan selama proses pemancangan berlangsung.
4. Seluruh tahapan pekerjaan di lapangan, mulai dari proses pemancangan, pengamatan kalendering, pemotongan kepala tiang, hingga pembentukan *pile cap* dengan beton bertulang, mencerminkan implementasi nyata dari teori teknik pondasi dalam yang telah dipelajari sebelumnya. Ini memperlihatkan adanya keterkaitan erat antara teori akademik dan pelaksanaan teknis konstruksi di lapangan.
5. Metode kalendering terbukti efektif dan efisien dalam memberikan estimasi cepat terhadap daya dukung pondasi selama proses pemancangan berlangsung, serta dapat digunakan sebagai dasar evaluasi untuk menghindari risiko kegagalan struktur akibat daya dukung yang tidak mencukupi.
6. Dengan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pondasi tiang pancang pada proyek ini telah memenuhi standar

perencanaan struktur dan keteknikan, serta berhasil menjembatani kesenjangan antara perhitungan teori dan hasil aktual di lapangan.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan pelaksanaan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Pemanfaatan Data Kalendering Secara Optimal Sebaiknya pengamatan kalendering dilakukan secara teliti dan kontinu selama proses pemancangan berlangsung.
2. Data yang dikumpulkan hendaknya disajikan secara sistematis dan dilengkapi dengan dokumentasi visual agar proses validasi dan evaluasi daya dukung tiang lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.
3. Koordinasi antara Tim Perencana dan Pelaksana Diperlukan koordinasi yang lebih erat antara tim perencana struktur dan pelaksana lapangan agar perbedaan antara daya dukung teoritis dan aktual dapat diantisipasi lebih awal. Hal ini penting untuk menyesuaikan desain apabila ditemukan kondisi tanah yang tidak sesuai ekspektasi.
4. Peningkatan Pemahaman terhadap Metode Perhitungan Mahasiswa dan pelaksana lapangan diharapkan memperdalam pemahaman terhadap berbagai metode perhitungan daya dukung tiang, seperti rumus Hilley, ENR, atau metode dinamis lainnya. Pemahaman ini berguna untuk mengevaluasi hasil lapangan secara teknis dan cepat.
5. Penerapan *Quality Control* yang Ketat Selama proses pemancangan hingga pengecoran *pile cap*, pengawasan mutu harus dijalankan secara konsisten. Terutama dalam hal pemotongan kepala tiang, pemasangan tulangan, serta mutu beton, karena kesalahan kecil dapat berdampak pada performa struktur jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dika, R. Y., Pahlevi, M. F., & Agustin, A. R. (2023). Analisis Komprehensif Terhadap Peran Manajer Proyek Dalam Mengelola Proyek Yang Kompleks. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(2), 209–226. <https://doi.org/10.55606/juisik.v3i2.501>
- Hadi Suryo, S. (2023). Desain dan Analisa Rotating Bucket Arm Pada Excavator Caterpillar 345B *Daffa Shaquille. *Jurnal Teknik Mesin S-I*, 11(1), 104–117.
- Imam Wahjono, S. (2022). *Struktur Organisasi*. April. <https://www.researchgate.net/publication/359993516>
- Jawat, W. (2015). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi (Studi: Proyek Fave Hotel Kartika Plaza). *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 4(2), 22–34. <https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/paduraksa/article/view/247>
- Jha, K. N. (2005). Attributes of a project coordinator. *Association of Researchers in Construction Management, ARCOM 2005 - Proceedings of the 21st Annual Conference*, 1(September), 115–124.
- Manurung, E. H. (2020). Perencanaan K3 Pekerjaan Bidang Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 3(1), 49–54. <https://doi.org/10.54367/jrkms.v3i1.703>
- Munirwansyah, M., Munirwan, R. P., & Mufid, F. (2022). Analisis Daya Dukung Axial Pondasi Tiang Pancang Dengan Menggunakan Metode Kalendering Hasil Uji Pile Driving Analyzer. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil*, 12(1), 93. <https://doi.org/10.29103/tj.v12i1.618>
- Sarita, U., & Minmahddun, A. (2021). *DAN HYDRAULIC HAMMER (Studi Kasus Pembangunan Jembatan Sungai Kambu , Kota Kendari)*. 06(April), 33–42.
- Siboro, D. F., Saerang, I. S., & Tulung, J. E. (2017). Analisis Kinerja Keuangan Pada Perusahaan Konstruksi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (Bei) Pada Periode 2011-2015. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 5(2), 363–486. <https://doi.org/10.35794/emba.5.2.2017.15695>
- WIDOJOKO, L. (2015). Analisa Dan Desain Pondasi Tiang Pancang Berdasarkan Bentuk Tiang. *Jurnal Teknik Sipil UBL*, 6(26), 818–842.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan Pblid Nomor 1 (061) 7368878, 7360168, 7364346, 7368781, Fax.(061) 7368998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Sebelasbeli Nomor 79 / Jalan Sei Seenyu Nomor 70 A, (061) 8225802, Fax (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.uma.ac.id E-mail: info@uma.ac.id

LEMBAR ASISTENSI / BIMBINGAN

KERJA PRAKTEK (KP)

Program Studi Teknik Sipil – Fakultas Teknik – Universitas Medan Area

1. Identitas Mahasiswa

Nama Mahasiswa : David Hasiholan Simamora
NIM : 238110024
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul KP : pengamatan pondasi pada proyek gedung Pekerti Bestari School
Lokasi Proyek : jln.Irian Barat desa Sampali, kec. Percut Sei Tuan,kab.Deli Serdang Sumatera Utara
Nama Perusahaan : PT.Prima Abadi Jaya

2. Identitas Dosen Pembimbing

Nama Dosen : Hermansyah,ST.,MT.
NIP/NIDN : 0106088004
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

3. Catatan Bimbingan

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Saran/Revisi Dosen	Paraf Dosen
1	7-7-2024		→ lengkapi proses pekerjaan → lengkapi bahan dan alat	
2	9-7-2024		→ Proses pekerjaan dasar → bahan & alat siap	
3	14-7-2024		ACG	
4				

4. Keterangan Tambahan

Lembar ini digunakan sebagai bukti proses bimbingan mahasiswa dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek (KP) di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

5. Tanda Tangan

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,

(Hermansyah,ST.,MT.)

Mahasiswa,

(David Hasiholan Simamora)





PT. PRIMA ABADI JAYA MEDAN

No : 06/AKA-UMA/II/2026

Kepada Yth :

Hal : Surat Selesai No. 026/FT.1/01.7/I/2026

Bapak Dr. Eng. Suprianto, ST,
MT

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

Dengan hormat,

Telah diterimanya mahasiswa teknik sipil Universitas Medan Area untuk melaksanakan Kerja Praktek dengan data sebagai berikut :

No	NAMA SISWA	NPM	Jurusan
1	David Hasiholan Simamora	238110024	Teknik Sipil
2	Jefri Alfredo Lumban gaol	238110046	Teknik Sipil
3	Riky Vijay Siburian	238110040	Teknik Sipil
4	Johan Agustinus Pasaribu	238110033	Teknik Sipil

Maka dengan ini kami menyatakan bahwasanya nama-nama berikut telah selesai melaksanakan Praktek Kerja Lapangan selama 3 (tiga) bulan pada Proyek Pembangunan Gedung Sekolah Pekerti Bestari (PBS) di Jl. Medan Sampall Road, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Medan, Februari 2026

Hormat Kami

PT. Prima Abadi Jaya

Irwan Limanjuntak . ST
Project Manager

OFFICE :



Jl. Karya Komplek Karya Minimalis No. B 5
Karang Berombak Medan Barat



primaabadijaya_paj@yahoo.com



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate (061) 7380188, 7386878, 7384348 6 (061) 7388012 Medan

20223

dan

Kampus II : Jalan Semboyan Nomor 78 / Jalan Sei Selayu Nomor 70 A (061) 8226602 6 (061)

223

8226331 Medan 20122

Website: www.teknik.uma.ac.id

E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

d

ma Mahasiswa : DAVID HASIHOLOAN SIMAMORA
M : 23840034
ma Perusahaan/Instansi : PT - PRIMA ABADI JAYA
ngawas Lapangan : IRWAN SUMANJUNTAK S.T.

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
27 Januari 2026	Pengukuran	
2 Maret 2026	Pemasangan bekisting	
3 Maret 2026	Pengukuran kelat	
4 Maret 2026	Pengukuran kolom	
5 Maret 2026	Pengukuran kolom	
6 Maret 2026	Pemasangan plat	
21 Maret 2026	Pemasangan bekisting	
31 Maret 2026	Pemasangan tulangan	
1 April 2026	Pengukuran kelat	
8 April 2026	Pengukuran bekisting	
9 April 2026	Pengukuran	
10 April 2026	Pengukuran	
11 April 2026	Pemasangan tulangan	
12 April 2026	Pemasangan tulangan	
13 April 2026	Pemasangan bekisting	
14 April 2026	Pemasangan bekisting	
15 April 2026	Pemasangan bekisting	

Medan, ... 20....

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomer 1 Medan Estate ☐ (061) 7360168, 7366878, 7364348 6 (061) 7368012 Medan 20223

Kampus II : Jalan Sei Labudi Nomer 797 Jalan Sei Serayu Nomer 707 ☐ (061) 8225602 6 (061) 8226331 Medan 20122 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : DAVID HASIHOLOAN SIMAMORA
NPM : 238110024
Nama Perusahaan/Instansi : PT. PRIMA ABADI JATA
Pengawas Lapangan : IRWAN SIMANJUNTAK S.T

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
	16 April 2026	Pemasangan bantalan	
	17 April 2026	Pemasangan bantalan kolom	
	18 April 2026	Pemasangan bantalan balok	
	19 April 2026	Pemasangan bantalan pelat	
	20 April 2026	Pengecoran pelat	
	21 April 2026	Pengecoran kolom	
	2 Mei 2026	Pengecoran balok	
	3 Mei 2026	Pengecoran balok	
	4 Mei 2026	Pemasangan bantalan	
	7 Mei 2026	Manung pelat	
	9 Mei 2026	Manung pelat	
	13 Mei 2026	Pemasangan tulangan	
	14 Mei 2026	Pemasangan tulangan	
	15 Mei 2026	Pengecoran balok	
	16 Mei 2026	Pengecoran kolom	
	18 Mei 2026	Pembesian bantalan	
	22 Mei 2026	Pembesian bantalan	
	26 Mei 2026	Pembesian bantalan	

Medan, ... 20....

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA A

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☐ (061) 7360168, 7366878, 7364348 6 (061) 7368012 Medan Jan 20223 223

Kampus II : Jalan Sei Tuan Nomor 797 Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☐ (061) 8225602 6 (061) 8226331 Medan 20122 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: unlv_medanarea@uma.ac.id d

Nama Mahasiswa : BHT DAVID HASIHOLOAN SIMAMORA
NPM : 288110024
Nama Perusahaan/Instansi : PT. PRIMA JAYA
Pengawas Lapangan : IRWAN SIMAMUNTAK S.T

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
1	27 Januari 2026	✓				
2	2 Maret 2026	✓				
3	3 Maret 2026	✓				
4	4 Maret 2026	✓				
5	5 Maret 2026	✓				
6	6 Maret 2026	✓				
7	21 Maret 2026	✓				
8	31 Maret 2026	✓				
9	1 April 2026	✓				
10	2 April 2026	✓				
11	8 April 2026	✓				
12	9 April 2026	✓				
13	10 April 2026	✓				
14	11 April 2026	✓				
15	12 April 2026	✓				
16	13 April 2026	✓				
17	14 April 2026	✓				
18	15 April 2026	✓				

Medan, ... 20....

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☐ (061) 7360168, 7366878, 7364348 6 (061) 7368012 Medan 20223

Kampus II : Jalan Samudra Nomor 707 Jalan Sei Selayu Nomor 70 A ☐ (061) 8225602 6 (061) 8226331 Medan 20122 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : DAVID HASIHOLOAN SIMAMORA
 NPM : 25240029
 Nama Perusahaan/Instansi : PT TELUKA ABADI JAYA
 Pengawas Lapangan : IGWANG SUMAN SURUTAY S.T

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
19	16 Apr 2026	✓				
20	17 Apr 2026	✓				
21	18 Apr 2026	✓				
22	19 Apr 2026	✓				
23	20 Apr 2026	✓				
24	01 Mei 2026	✓				
25	02 Mei 2026	✓				
26	03 Mei 2026	✓				
27	04 Mei 2026	✓				
28	05 Mei 2026	✓				
29	11 Mei 2026	✓				
30	13 Mei 2026	✓				
31	14 Mei 2026	✓				
32	15 Mei 2026	✓				
33	16 Mei 2026	✓				
34	18 Mei 2026	✓				
35	22 Mei 2026	✓				
36	26 Mei 2026	✓				

Medan, ... 20....
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolom Nomor 1 Medan Balite ☎ (061) 7380100, 7380970, 7384340 ✉ (061) 7388012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Sateubudi Nomor 70 / Jalan Sul Baruyu Nomor 70 A ☎ (061) 8226002 ✉ (061) 8228331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : David Hasiholan Simamora
 NPM : 23840024
 Nama Perusahaan/Instansi : PT - PRIMA ABAOI JAYA
 Pengawas Lapangan :
 Jabatan Pengawas Lapangan :

FORM PENILAIAN PENGAWAS LAPANGAN

Aspek Penilaian	Deskripsi Aspek Penilaian	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Komunikasi	Kemampuan untuk menyampaikan informasi, mendengarkan orang lain, berkomunikasi secara efektif, dan memberikan respon positif yang mendorong komunikasi terbuka			☒	
Kerjasama	Kemampuan menjalin kerjasama dalam tim, peka akan kebutuhan orang lain dan memberikan kontribusi dalam aktivitas tim untuk mencapai tujuan dan hasil yang positif				
Inisiatif dan Kreativitas	Kemampuan merespon masalah secara proaktif dan gigih, menjajaki kesempatan yang ada, melakukan sesuatu tanpa disuruh guna mengatasi hambatan, yang ditampilkan secara motorik/verbal (yang berkonsekuensi tindakan)				
Disiplin Kerja dan Adaptasi	Kemampuan untuk mematuhi aturan yang berlaku dan dapat menyesuaikan perilaku agar dapat bekerja secara efektif dan efisien saat adanya informasi baru, perubahan situasi atau kondisi lingkungan kerja yang berbeda				
Penyelesaian Tugas	Penyelesaian setiap tugas yang diberikan oleh Pengawas Lapangan. Penilaian berdasarkan persentase penyelesaian tugas				
Berdasarkan aspek penilaian, Mahasiswa tersebut mendapat nilai (.....) A					

Medan, ... 20....
 Pengawas Lapangan Kerja Praktek

(Signature)
 IRWAN SUMARTONINGK

Kriteria Penilaian :
 ≥ 85.00 s.d <100.00 = A
 ≥ 77.50 s.d < 84.99 = B+
 ≥ 70.00 s.d < 77.49 = B
 ≥ 62.50 s.d < 69.99 = C+
 ≥ 55.00 s.d < 62.49 = C
 ≥ 45.00 s.d < 54.99 = D