

LAPORAN KERJA PRAKTEK (KP)

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES – DUMAI

&

**PT. PARAMITRA MULTI PRAKASA & PT. SATRIAMAS KARYATAMA
(KSO)**



GILANG ERLANGGA
4103211362

**PROGRAM TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS RIAU
2023/2024**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. PARAMITRA MULTI PRAKASA PT. SATRIAMAS KARYATAMA (KSO)

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

GILANG ERLANGGA
4103211362

Bengkalis, 13 Desember 2023

Project Manager
PT. Paramitra Multi Prakasa
PT. Satriamas Karyatama (KSO)



Agus Budi Hartanto, S.T

Pembimbing Lapangan
PT. Paramitra Multi Prakasa
PT. Satriamas Karyatama (KSO)

Krisna Febrian

Disetujui/Disahkan

Ka. Prodi
D-III Teknik Sipil



Wahidin, S.T., M.T
NIP. 198407102019031007

Dosen Pembimbing
Program Studi D-III Teknik Sipil

Boby Rahman, S.T., M.Ars
NIP. 1200172

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan kerja praktek ini berjudul “Laporan Kerja Praktek (KP) PT. Pacific Indopalm Industries – Dumai & PT. Paramitra Multi Prakasa & PT. Satriamas Karyatama (KSO)”. Kerja praktek ini telah saya laksanakan dengan baik di Desa Tanjung Punak, Kabupaten Bengkalis. Laporan kerja praktek ini merupakan tugas yang harus di selesaikan oleh mahasiswa jurusan D3 Teknik Sipil di Politeknik Negeri Bengkalis. Tujuan utama dari kerja praktek ini adalah untuk menerapkan teori dan praktek yang telah dipelajari di kampus dan dapat diselesaikan dengan serta diaplikasikan di lapangan.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Allah SWT karena berkat rahmatnya penulis bisa menyelesaikan laporan dengan baik. Selain itu juga penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendoakan penulis serta memberikan dukungan dan perhatiannya selama penulis melaksanakan dan menyusun laporan Kerja Praktek (KP).
2. Bapak Marhadi Sastra, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
3. Bapak Zulkarnain, M.T, selaku ketua Program Studi D-III Teknik Sipil
4. Bapak Boby Rahman, M.Ars, selaku Wali dosen dan juga dosen pembimbing Kerja Praktek (KP)
5. Bapak Agus Budi Hartanto, selaku Project Manager yang telah mengijinkan saya dan teman-teman untuk dapat magang pada proyek pembangunan RS. Pratama Pulau Rupa.
6. Amanda, dan teman lainnya yang telah ikut serta dan sudah banyak membantu dalam pembuatan laporan ataupun pekerjaan lainnya selama masa KP berlangsung.
7. Kepada semua para pekerja di pembangunan RS. Pratama Pulau Rupa yang

telah memberikan ilmu dalam bekerja yang tentunya belum pernah saya dapatkan serta arahan dan bimbingan kepada saya selama saya berada di lapangan untuk melakukan pengawasan.

Kesan yang dapat penulis ambil selama kerja praktek yaitu penulis merasa telah diberi bimbingan dengan baik, terbukti dengan adanya komunikasi yang bagus antara penulis dengan pembimbing lapangan dan pekerja lainnya. Dari awal hingga akhir kerja praktek, penulis diterima dan diperlakukan dengan baik selayaknya teman kerja seperjuangan. Tidak ada dominasi yang dilakukan oleh pekerja proyek sehingga penulis nyaman melaksanakan kerja praktek ini sampai dengan selesai waktu yang telah ditentukan.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini.

Bengkalis, 13 Desember 2023

GILANG ERLANGGA

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I	
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	1
1.1 Latar Belakang Proyek	1
1.2 Tujuan Proyek	4
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	5
1.4 Ruang Lingkup Proyek.....	10
BAB II	
DATA PROYEK	12
2.1 Proses Pelelangan	12
2.2 Data Umum & Data Teknis	15
BAB III	
DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	18
3.1. Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	18
3.2. Target Yang Diharapkan	54
3.3. Perangkat Keras/Lunak yang Digunakan	54
3.4. Data-Data Yang Diperlukan	55
3.5. Dokumen/File Yang Dihasilkan	55
3.6. Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas.....	55
3.7. Hal-Hal Yang Dianggap Perlu	56
BAB IV	
PENUTUP.....	57
4.1 Kesimpulan.....	57
4.2 Saran	58

DAFTAR PUSTAKA	60
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PT. Pacific Indopalm Dumai	4
Gambar 1.2 Struktur Organisasi PT. Pacific Indopalm Dumai	5
Gambar 1.3 Struktur Dept. Maintenance PT. Pacific Indopalm Dumai	6
Gambar 1.4 Struktur Organisasi PT. Paramitra Multi Prakasa & PT. Satriamas Karyatama (KSO)	7
Gambar 1.5 Struktur Koordinasi Personil Lapangan	7
Gambar 2.1 Pelelangan Proyek	13
Gambar 2.2 Tahap Pelelangan Proyek	14
Gambar 2.3 Daftar Peserta Pelelangan	14
Gambar 2.4 Hasil Evaluasi Pelelangan	15
Gambar 2.5 Pemenang Pelelangan.....	15
Gambar 2.6 Denah Lokasi Pembangunan Pekerjaan Proyek	16
Gambar 3.1 Denah Renovasi Musallah PT. Pacific Indopalm Dumai	18
Gambar 3.2 Denah Hydrant Pump Schematic PT. Pacific Indopalm Dumai	19
Gambar 3.3 Denah Wall Control PT. Pacific Indopalm Dumai	19
Gambar 3.4 Pengecoran Perbaikan Backwash	20
Gambar 3.5 Pengelasan Sambungan Pondasi Nemo Pump	21
Gambar 3.6 Perbaikan Keramik	21
Gambar 3.7 Perbaikan Wall Controll	21
Gambar 3.8 Pengecoran Balok Wall Controll	22
Gambar 3.9 Pemasangan Penutup Drainase	22
Gambar 3.10 Erektion Penutup Drainase	22
Gambar 3.11 Papan Plang Proyek Pembangunan RS Pratama Rupal	23
Gambar 3.12 Proses Perataan Jalan	26
Gambar 3.13 Survey Pemasangan Bouwplank	27
Gambar 3.14 Pemasangan Pagar Pengaman Proyek	27
Gambar 3.15 Cassing Temporary	28
Gambar 3.16 Pengeboran Strousse Pile	29
Gambar 3.17 Cleaning Bukcet	29

Gambar 3.18 Pemasangan Penulangan Besi Strousse Pile	30
Gambar 3.19 Pemancangan Mini Pile	30
Gambar 3.20 Galian Tapak Pile Cap	31
Gambar 3.21 Cutting Hard Pile	31
Gambar 3.22 Pekerjaan Urugan Pasir	32
Gambar 3.23 Pekerjaan Lantai Kerja	33
Gambar 3.24 Pembidikan Elevasi Lantai Dengan Waterpass	33
Gambar 3.25 Fabrikasi Penulangan/ Pembesian	35
Gambar 3.26 Pengecoran Pondasi Pile Cap	36
Gambar 3.27 Pekerjaan Balok Sloff	37
Gambar 3.28 Pemasangan Penulangan Kolom	37
Gambar 3.29 Pemasangan Bekisting Kolom	38
Gambar 3.30 Ilustrasi Bekisting Kolom	38
Gambar 3.31 Pekerjaan Ring Balok	39
Gambar 3.32 Pekerjaan Plat Lantai	39
Gambar 3.33 Ilustrasi Perakitan Tulangan Tangga	41
Gambar 3.34 Ilustrasi Pengecoran Tangga	42
Gambar 3.35 Pekerjaan Perakitan Tulangan dan Bekisting Tangga	42
Gambar 3.36 Proses Pembuatan Sampel Beton	43
Gambar 3.37 Pembidikan Perletakkan Anker Baja Rangka Atap	44
Gambar 3.38 Pekerjaan Koreksi Pemasangan Anker Baja	45
Gambar 3.39 Pengelasan Sambungan Baja	45
Gambar 3.40 Pembuatan Sambungan Baut Pengikat	45
Gambar 3.41 Erektion Rangka baja	46
Gambar 3.42 Pemasangan Dinding Bata	47
Gambar 3.43 Plasteran Dinding	48
Gambar 3.44 Pekerjaan Acian	50
Gambar 3.45 Pemasangan Kusen Jendela	51
Gambar 3.46 Pemasangan Pipa Saluran Air Bersih	52
Gambar 3.47 Pemasangan Pipa Saluran Air Kotor	53
Gambar 3.48 Pemasangan Pipa Listrik	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Perusahaan PT. Paramitra Multi Prakasa	3
Tabel 1.2 Data Pemilik Perusahaan PT. Paramitra Multi Prakasa.....	3
Tabel 1.3 Data Perusahaan PT. Satriamas Karyatama.....	4
Tabel 1.4 Data Pemilik Perusahaan PT. Satriamas Karyatama	4
Tabel 3.1 Laporan Harian Dept. Maintenance PT. Pacific Indopalm Industries ..	11
Tabel 3.2 Mobilisasi Pembangunan RS. Pratama Pulau Rupa	11

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 LATAR BELAKANG PROYEK

A. PT. Pacific Indopalm Industries

PT. Pacific Indopalm Industries adalah PT pertama saya melakukan Kerja Praktek dengan waktu 2 (Dua) bulan, tugas yang saya lakukan adalah melakukan beberapa perbaikan dan perawatan pada bangunan dan juga fasilitas yang ada di sekitaran pabrik tersebut. PT. Pacific Indopalm Industries sendiri terletak di tepi pantai yang memiliki perairan tenang dan luas sehingga dapat dikunjungi oleh kapal-kapal berat dan super tanker, serta merupakan persimpangan lalu lintas ke timur. Perusahaan ini terletak di jalan Raya Dumai-Basilam Baru KM. 14 Lubuk Gaung Sungai Sembilan Kota Dumai-Riau.



*Gambar 1.1 PT. Pacific Indopalm Industries Dumai
Sumber : Data Perusahaan*

PT. Pacific Indopalm Industries adalah perusahaan yang didirikan dalam rangka penanaman modal asing sebagaimana dimaksud dalam UU No. 1 Tahun 1967 Juncto UU No. 11 Tahun 1970 tentang Penanaman Modal Asing. Persetujuan atas berdirinya perusahaan dari pemerintah Republik Indonesia diperoleh berdasarkan Surat Menteri Negara Penggerak Dana Investasi. Perusahaan ini didirikan atas kerjasama antara *Commodities House Investment Limited* dari Inggris dengan Tuan Fuad Hayel Saeed Anaam dari Republik Yaman.

Investasi antara Indonesia dengan Republik Yaman 1997 telah memulai

menanam modal sejak tahun di Sumatera Utara dengan berdirinya PT. Pacific Medan Industri. Perusahaan ini bergerak di bidang usaha pengemasan minyak yang telah memproduksi sejak November 1998 lalu. Pada mulanya, perusahaan ini mendapatkan bahan bakunya dengan membeli dari perusahaan lain. Atas dasar inilah, maka Hayel Saeed Anaam (HAS) group merasa perlu untuk membangun pabrik pengolahan Crude Palm Oil (CPO) dengan tujuan untuk memenuhi permintaan dari PT. Pacific Indopalm Industri.

B. PT. Paramitra Multi Prakasa & PT. Satriamas Karyatama (KSO)

PT. Paramitra ini adalah PT kedua saya melakukan Kerja Praktek selama 4 (Empat) bulan dengan Proyek Pembangunan RS. Pratama, disini saya bertugas sebagai pengawas lapangan. Pekerjaan Pembangunan RS Pratama Pulau Rupa Kecamatan Rupa Utara (DAK) ini terletak di Kecamatan Rupa Utara - Bengkalis. Pekerjaan ini dibiayai oleh Dana DAK 2023. Koordinasi pelaksanaan pekerjaan merupakan tahap yang sangat penting dan membutuhkan pengaturan, metode pelaksanaan pekerjaan yang jelas serta pengawasan pekerjaan yang baik sehingga diperoleh hasil yang baik, tepat pada waktunya, dan sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya. Waktu Pelaksanaan Proyek ini direncanakan selama 210 (Dua Ratus Sepuluh) hari kalender.

PT. Paramitra Multi Prakasa – PT. Satriamas Karyatama, Kso merasa yakin mampu melaksanakan pekerjaan ini dengan hasil/ mutu yang baik, tepat waktu dan biaya yang ekonomis dengan memberikan metode yang tepat dan sesuai. Pelaksanaan pekerjaan merupakan tahap yang menentukan berhasil tidaknya suatu proyek, oleh karena itu perlu dipersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan teknis pekerjaan, rencana kerja, serta tenaga pelaksana khususnya tenaga ahli yang profesional yang dapat mengatur pekerjaan dengan baik serta dapat mengambil keputusan-keputusan mengenai masalah-masalah yang ditemui di lapangan.

Semua pelaksanaan pekerjaan di lapangan mengikuti rencana yang telah dibuat oleh pihak perencana seperti gambar rencana dan segala detailnya, jenis material, dan dokumen lainnya. Tahap selanjutnya kontraktor mengerjakan *shop*

drawing sebagai gambar pelaksanaan dengan ruang lingkup serta detail yang lebih sempit kemudian untuk tahap akhir kontraktor membuat *as built drawing* sebagai gambar akhir sesuai dengan yang ada di lapangan yang digunakan sebagai laporan akhir.

Nama perusahaan	PT. PARAMITRA MULTI PRAKASA
Alamat Perusahaan	Ruko Mutiara Taman Palem Blok C-19, No. 86 Cengkareg Timur, Cengkareng Jakarta Barat
Tahun Didirikan	2004
No. Hp Perusahaan	02129030642
Negara	Indonesia
Provinsi	Jakarta Barat
Nama Direktur	Faruk
Alamat e-mail Perusahaan	Paramitramulti.prakasa@yahoo.co.id

Tabel 1.1 Data Perusahaan PT. Paramitra Multi Prakasa

Sumber : Data proyek

PEMIMPIN PERUSAHAAN	JABATAN
Faruk	Direktur Utama
Amirsyarifudin	Direktur
Zainudin	Komisaris

Tabel 1.2 Data Pemilik Perusahaan PT. Paramitra Multi Prakasa

Sumber : Data proyek

PT. Satriamas Karyatama merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada jenis usaha kontraktor. Perusahaan ini juga menjalankan usahanya pada bidang biro kontraktor bangunan termasuk pelaksanaannya, industry, perbengkelan, perdagangan umum, arsitektur, dan juga pada bidang sipil.

Satriamas sendiri didirikan pada tanggal 21 juni 2003 yang berlokasi di kota semarang, tepatnya Jl. Sendoro No.1 Kel. Lempongsari Kec. Gajah Mungkur Semarang dan memiliki kantor oprasional di Jl. Branjangan No.2 Kel. Tanjungmas, Kec. Semarang Utara

Nama perusahaan	PT. SATRIAMAS KARYATAMA
Alamat Perusahaan	Jl. Sindoro no.1 Semarang
Tahun Didirikan	2003
No. Telp Perusahaan	024-3563122/024-3580362
Negara	Indonesia
Provinsi	Jawa Tengah
Nama Direktur	Harry Nuryanto, S.E, MM
Alamat e-mail Perusahaan	Satriamas.karyatama@yahoo.com

Tabel 1.3 Data Perusahaan PT. Satriamas Karyatama

Sumber : Data proyek

PEMIMPIN PERUSAHAAN	JABATAN
Harry Nuryanto, S.E, MM	Direktur Utama
Tantang Kristiawan Soediro, S.E	Direktur
H.M Soediro Atmo Prawiro,BA	Komisaris

Tabel 1.4 Data Pemilik Perusahaan PT. Satriamas Karyatama

Sumber : Data proyek

1.2 TUJUAN PROYEK

A. PT. Pacific Indopalm Industries

Tujuan dari pemeliharaan atau perawatan pada gedung serta fasilitas gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung selalu laik fungsi. Pengelola fasilitas perlu mengetahui spesifikasi dari konstruksi bangunannya, memiliki pengetahuan yang terkait dengan renovasi dan relokasi kegiatan/ruang.

B. PT. Paramitra Multi Prakasa & PT. Satriamas Karyatama (KSO)

Tujuan dari pembangunan Rumah Sakit Umum ini adalah menghadirkan sebuah fasilitas pelayanan kesehatan bagi masyarakat Pulau Rupa agar masyarakat tidak kesulitan dalam layanan kesehatan.

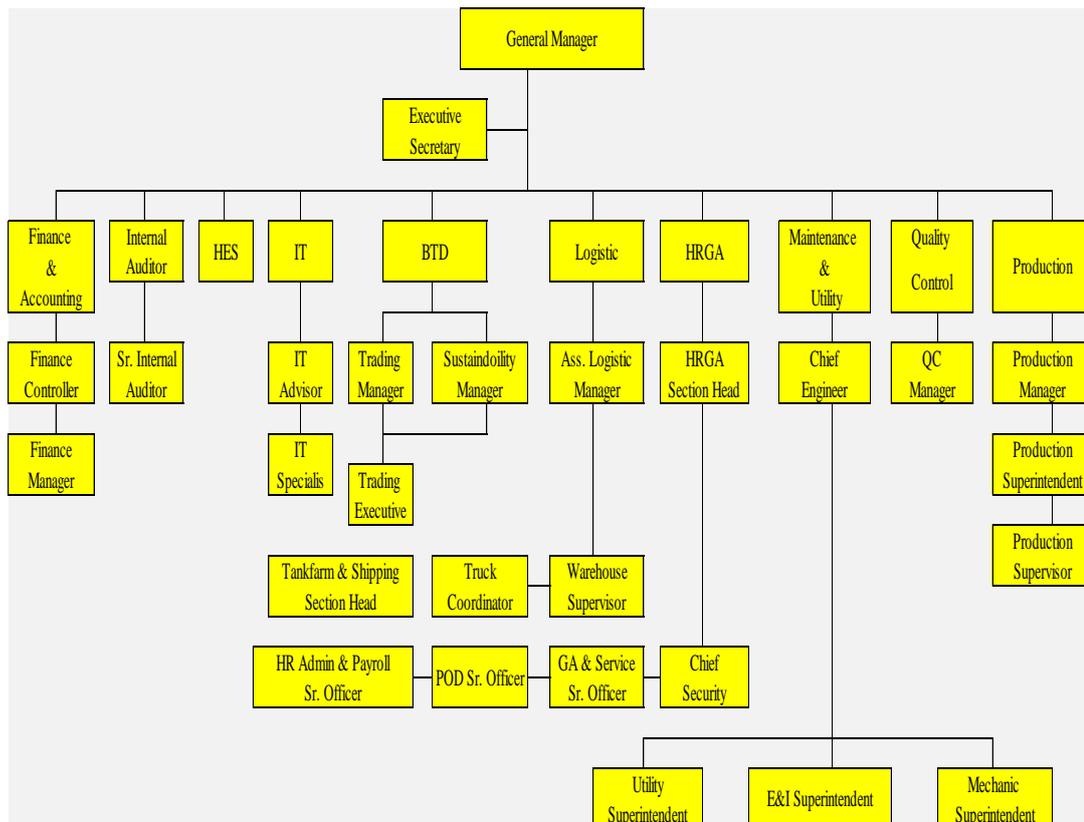
1.3 STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN

Suatu proyek dapat berjalan dengan lancar, sesuai dan selesai dengan yang ditargetkan apabila ada orang-orang yang mengaturnya. Maka dari itu sebuah organisasi proyek sangat dibutuhkan agar mudah dalam mengkoordinasi dan saling bekerja sama dalam suatu proyek

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan yang ditargetkan. Struktur organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi di batasi.

A. PT. Pacific Indopalm Industries

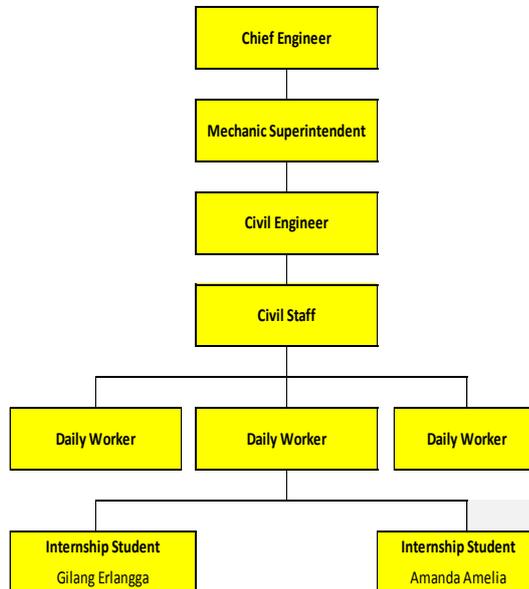
STRUKTUR ORGANISASI PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES



Gambar 1.4 Struktur Organisation PT. Pacific Indopalm Industries

Sumber : PT. Pacific Indopalm Industries, 2023

**STRUKTUR ORGANISASI DEPT. MAINTENANCE
PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES**



*Gambar 1.5 Struktur Organisation PT. Pacific Indopalm Industries
Sumber : PT. Pacific Indopalm Industries, 2023*

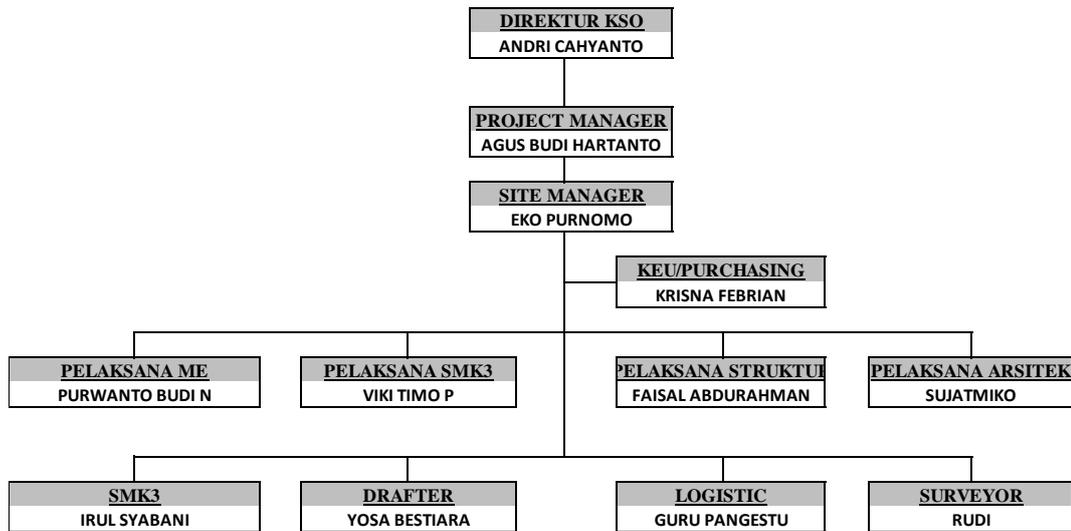
B. PT. Paramitra Multi Prakasa & PT. Satriamas Karyatama (KSO)

Adapun struktur organisasi proyek pada pembangunan Rumah Sakit Pratama-Pulau Rupa ini adalah sebagai berikut :

**STRUKTUR ORGANISASI PT. PARAMITRA MULTI PRAKASA & PT.
SATRIAMAS KARYATAMA (KSO)**

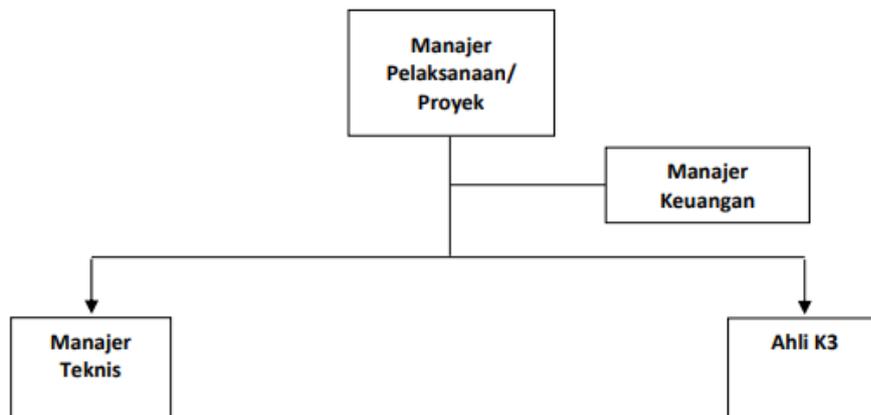
PEKERJAAN :

PEMBANGUNAN RS PRATAMA PULAU RUPA



*Gambar 1.2 Struktur Organisasi Proyek
Sumber : Data proyek*

SISTEM KOORDINASI DAN PENUGASAN ANTAR PERSONIL LAPANGAN



*Gambar 1.3 Struktur Sistem Koordinasi dan Penugasan Personil Lapangan
Sumber : Data proyek*

Adapun uraian dari struktur system koordinasi dan penugasan personil lapangan pada proyek Pembangunan RS. Pratama Rupa Utara adalah sebagai berikut :

1. Manajer Pelaksanaan/Proyek
Seseorang yang bertanggung jawab untuk mengatur, merencanakan, dan

melaksanakan project dengan berdasarkan anggaran dan penjadwalan. Manajer pelaksana memastikan bahwa semua proyek diselesaikan tepat waktu, dalam ruang lingkup dan anggaran yang sesuai. Mengembangkan tujuan proyek, melibatkan semua pemangku kepentingan yang relevan dan memastikan kelayakan teknis. Memastikan ketersediaan dan alokasi sumber daya. Adapun tugas dan tanggung jawab manajer pelaksana adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan petunjuk kepada tim dalam melaksanakan pekerjaan, untuk menyiapkan rekomendasi secara terinci atas usulan desain, termasuk data pendukung yang diperlukan.
- b. Menjamin bahwa semua isi dari kerangka acuan pekerjaan ini akan dipenuhi dengan baik yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan major serta pemeliharaan gedung.
- c. Bekerjasama dengan pihak pemberi tugas sehubungan dengan pekerjaan.
- d. Menjamin semua pelaksanaan detail teknis untuk pekerjaan major tidak akan terlambat selama masa mobilisasi untuk masing-masing paket kontrak dalam menentukan lokasi, tingkat serta jumlah dari jenis-jenis pekerjaan yang secara khusus disebutkan dalam dokumen kontrak.
- e. Membantu tim di lapangan dalam mengendalikan kegiatan-kegiatan kontraktor, termasuk pengendalian pemenuhan waktu pelaksanaan pekerjaan.
- f. Membantu Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan dalam penyelesaian administrasi kemajuan proyek. Bantuan ini termasuk mengumpulkan data proyek seperti kemajuan pekerjaan, kunjungan pekerjaan, kunjungan lapangan, rapat-rapat koordinasi dilapangan, data pengukuran kuantitas, pembayaran kepada kontraktor.

2. Manajer Teknis

Manajer teknis adalah seseorang yang bertanggung jawab atas pengawasan proyek teknik, memastikan bahwa proyek tersebut diselesaikan tepat waktu, sesuai anggaran, dan memuaskan para pemangku kepentingan. Adapun tugas dan tanggung jawab manajer pelaksana adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan petunjuk kepada tim dalam melaksanakan pekerjaan, untuk menyiapkan rekomendasi secara terinci atas usulan desain, termasuk data pendukung yang diperlukan.
- b. Menjamin bahwa semua isi dari kerangka acuan pekerjaan ini akan dipenuhi dengan baik yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan major serta pemeliharaan gedung.
- c. Bekerjasama dengan pihak pemberi tugas sehubungan dengan pekerjaan.
- d. Menjamin semua pelaksanaan detail teknis untuk pekerjaan major tidak akan terlambat selama masa mobilisasi untuk masing-masing paket kontrak dalam menentukan lokasi, tingkat serta jumlah dari jenis-jenis pekerjaan yang secara khusus disebutkan dalam dokumen kontrak.
- e. Membantu tim di lapangan dalam mengendalikan kegiatan-kegiatan kontraktor, termasuk pengendalian pemenuhan waktu pelaksanaan pekerjaan.
- f. Membantu Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan dalam penyelesaian administrasi kemajuan proyek. Bantuan ini termasuk mengumpulkan data proyek seperti kemajuan pekerjaan, kunjungan pekerjaan, kunjungan lapangan, rapat-rapat koordinasi dilapangan, data pengukuran kuantitas, pembayaran kepada kontraktor.

3. Ahli K3 Konstruksi

Ahli K3 Konstruksi adalah tenaga teknis yang mempunyai kompetensi khusus di bidang K3 Konstruksi dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi SMK3 Konstruksi yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan dan kompetensi yang diterbitkan oleh lembaga atau instansi yang berwenang sesuai dengan Undang-Undang.

Adapun tugas dan tanggung jawab ahli k3 konstruksi adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pengawasan dan bertanggung jawab terhadap keselamatan dan kesehatan kerja konstruksi.
- b. Setiap saat berada di lapangan untuk memantau jalannya pelaksanaan K3.
- c. Selalu mengadakan pengecekan silang pada perlengkapan K3.

- d. Menguasai standar keselamatan kerja konstruksi.
- e. Memberikan petunjuk/pengarahan ke pekerja untuk menaati peraturan K3.
- f. Mengidentifikasi gejala gangguan kesehatan yang timbul akibat pekerjaan.
- g. Melayani pekerja yang mengalami kecelakaan baik ringan maupun berat.

4. Manajer Keuangan

Administrasi/ keuangan merupakan jabatan yang sangat penting dalam sebuah perusahaan, karena sebagai ujung tombak yang berkaitan dengan keuangan. Peran manajer keuangan dapat beragam, tergantung pada ukuran dan kompleksitas suatu perusahaan. Adapun tugas administrasi/ keuangan adalah sebagai berikut :

- a. Menyiapkan data pekerjaan di lapangan yang berkaitan dengan data Administrasi.
- b. Selalu berkoordinasi dengan tim yang ada di lapangan terutama dengan pelaksana, dan logistik, dan kemudian untuk dilaporkan dan dikonsolidasikan dengan Site Maneger.
- c. Selalu mengontrol kebutuhan dana di lapangan terutama untuk pengadaan material dan kebutuhan pembayaran tenaga kerja setiap minggunya.
- d. Menjaga dan memperbaharui informasi administrasi.
- e. Menyiapkan data meeting detail, absensi staff, serta melakukan hal – hal seperti surat menyurat dengan staff lainnya.
- f. Menolak bahan – bahan material yang dikirim yang tidak sesuai dengan spesifikasi dalam pemesanan.
- g. Menegur pemakaian bahan / alat yang sembarangan.

1.4 Ruang Lingkup Proyek

Dalam proyek ini PT. Paramitra Multi Prakasa & PT. Satriamas Karyatama (KSO), memiliki ruang lingkup sebagai berikut :

- a. Pekerjaan yang harus dilaksanakan sesuai yang dinyatakan dalam Gambar Kerja serta Rencana Kerja dan Syarat (RKS).

- b. Menyediakan tenaga kerja yang ahli, bahan-bahan, peralatan berikut alat bantu lainnya.
- c. Mengadakan pengamanan, pengawasan, dan pemeliharaan terhadap bahan, alat-alat kerja maupun hasil pekerjaan selama masa pelaksanaan berlangsung sehingga seluruh pekerjaan selesai dengan sempurna.
- d. Pekerjaan persiapan dan SMK3, meliputi pekerjaan K3 konstruksi, pembersihan lapangan/ peralatan, uitzet dan bowplank, dll.
- e. Pekerjaan struktur, meliputi pekerjaan pondasi, pekerjaan beton, pekerjaan rangka dan penutup atap.
- f. Pekerjaan arsitektur, meliputi pekerjaan pasangan, pekerjaan aksesoris, pekerjaan pintu jendela, pekerjaan plesteran, pekerjaan penutup lantai & dinding, pekerjaan plafond, pekerjaan sanitair, pekerjaan pengecatan.
- g. Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, Plumbing, meliputi pekerjaan lampu & kotak kontak, pekerjaan kabel panel & kabel feeder, pekerjaan tata udara, pekerjaan instalasi-instalasi, pekerjaan sanitair, pekerjaan pengadaan dan pemasangan pompa bak pengumpul, pekerjaan pengadaan dan pemasangan penyalur petir, dll.

BAB II

DATA PROYEK

Proyek merupakan sebuah kegiatan yang sudah direncanakan dan akan dilaksanakan oleh beberapa pihak dalam jangka waktu yang sudah ditetapkan. Data proyek sendiri tentunya terbagi menjadi beberapa bagian, yakni data umum, data teknis, dan beberapa data seperti data laporan harian, mingguan, bulanan, yang dimana nantinya data-data tersebut akan menjadi poin penting sebagai catatan untuk keberlangsungan berjalannya sebuah proyek.

2.1 Proses Pelelangan

Proses pelelangan adalah suatu proses kegiatan tawar menawar harga pekerjaan antara pihak owner dan pihak pelaksana sehingga mencapai kesepakatan harga atau nilai proyek yang dapat dipertanggung jawabkan sesuai dengan persyaratan (specification) yang dibuat oleh panitia pelelangan dan pembukaan penawaran oleh panitia pelelangan, kemudian di nilai dan di evaluasi sehingga dapat ditentukan pemenangnya.

Menurut PERPRES (Peraturan Presiden) No. 70 Tahun 2012, pelelangan terbagi menjadi 10 jenis yaitu, antara lain :

1. Pelelangan umum adalah metode pemilihan penyedia barang/ pekerjaan konstruksi/ jasa lainnya untuk semua pekerjaan yang dapat diikuti oleh semua penyedia barang/ pekerjaan konstruksi/ jasa lainnya yang memenuhi syarat.
2. Pelelangan terbatas adalah metode pemilihan penyedia barang/ pekerjaan konstruksi dengan jumlah penyedia yang mampu melaksanakan di yakini terbatas dan untuk pekerjaan yang kompleks.
3. Pelelangan sederhana adalah metode pemilihan penyedia barang/ jasa lainnya untuk pekerjaan yang bernilai paling tinggi Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
4. Pemilihan langsung adalah metode pemilihan penyedia pekerjaan konstruksi untuk pekerjaan yang bernilai paling tinggi Rp.5.000.000.000,00 (lima

- miliar rupiah).
5. Seleksi umum adalah metode pemilihan penyedia jasa konsultansi untuk pekerjaan yang dapat diikuti oleh semua penyedia jasa konsultansi yang memenuhi syarat.
 6. Seleksi sederhana adalah metode pemilihan penyedia jasa konsultansi untuk jasa konsultansi yang bernilai paling tinggi Rp.200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah).
 7. Sayembara adalah metode pemilihan penyedia jasa yang memperlombakan gagasan orisinal, kreatifitas dan inovasi tertentu yang harga/ biayanya tidak dapat ditetapkan berdasarkan harga satuan.
 8. Kontes adalah metode pemilihan penyedia barang yang memperlombakan barang/ benda tertentu yang tidak mempunyai harga pasar dan yang harga/ biayanya tidak dapat ditetapkan berdasarkan harga satuan.
 9. Penunjukan langsung adalah metode pemilihan penyedia barang/ jasa dengan cara menunjuk langsung 1 (satu) penyedia barang/ jasa.
 10. Pengadaan langsung adalah pengadaan barang/ jasa langsung kepada penyedia barang/ jasa, tanpa melalui pelelangan/ seleksi/ penunjukan langsung.

Adapun pelelangan yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kab. Bengkalis ialah pelelangan terbuka/ umum, yaitu pelelangan yang dilakukan secara terbuka dan diselenggarakan secara penawaran tertulis.

Kode	Nama Paket	K/L/PP/Instansi Lainnya	Tahapan	HPS
9338161	Pembangunan RS Pratama Pulau Rupa Kecamatan Rupa Utara (DAK) spse 4.5	Pemerintah Daerah Kabupaten Bengkalis	Tender Sudah Selesai	44.3 M

Nilai Kontrak : Rp. 43.207.672.700,00

Gambar 2.1 Pelelangan Proyek
Sumber : <https://lpse.bengkalis.go.id/>

Tahap Tender Saat Ini [9338161] Pembangunan RS Pratama Pulau Rupa Kecamatan Rupa Utara (DAK)				
No Tahap	Mulai	Sampai	Perubahan	
1	Pengumuman Pascakualifikasi	9 Mei 2023 20:00	14 Mei 2023 20:00	Tidak Ada
2	Download Dokumen Pemilihan	9 Mei 2023 20:00	15 Mei 2023 14:00	Tidak Ada
3	Pemberian Penjelasan	12 Mei 2023 08:00	12 Mei 2023 10:00	Tidak Ada
4	Upload Dokumen Penawaran	12 Mei 2023 14:00	15 Mei 2023 14:00	Tidak Ada
5	Pembukaan Dokumen Penawaran	15 Mei 2023 14:01	17 Mei 2023 16:00	Tidak Ada
6	Evaluasi Administrasi, Kualifikasi, Teknis, dan Harga	16 Mei 2023 07:30	24 Mei 2023 23:59	1 kali perubahan
7	Pembuktian Kualifikasi	24 Mei 2023 07:30	24 Mei 2023 23:59	1 kali perubahan
8	Penetapan Pemenang	25 Mei 2023 07:30	25 Mei 2023 10:00	1 kali perubahan
9	Pengumuman Pemenang	25 Mei 2023 10:01	25 Mei 2023 11:59	1 kali perubahan
10	Masa Sanggah	25 Mei 2023 12:00	30 Mei 2023 12:00	1 kali perubahan
11	Surat Penunjukan Penyedia Barang/Jasa	31 Mei 2023 07:30	1 Juni 2023 16:30	1 kali perubahan
12	Penandatanganan Kontrak	31 Mei 2023 07:30	1 Juni 2023 16:30	1 kali perubahan

*Gambar 2.2 Tahap Pelelangan Proyek
Sumber : <https://lpse.bengkalis.go.id/>*

Pertama, masing-masing perusahaan harus mengupload dan mendaftarkan dokumen penawarannya. Lalu, akan dilakukan pembukaan penawaran. Pembukaan penawaran yang mendaftar terdapat 11 peserta, yaitu :

Pengumuman			
Peserta			
Hasil Evaluasi			
Pemenang			
Pemenang Berkontrak			
No	Nama Peserta	NPWP	Harga Penawaran
1	PT. PARAMITRA MULTI PRAKASA	02.305.820.9-034.000	Rp. 43.207.672.774,95
2	PT.SATRIAMAS KARYATAMA	02.298.912.3-517.000	Rp. 43.207.672.774,95
3	Tirta Sakti Permai	60.765.725.1-211.000	
4	PT. VISI CAKRAWALA NUSA CEMERLANG	42.114.693.7-216.000	
5	PT SUDEWA PUTRA ARTHOMORO	65.208.973.1-434.000	
6	CV PATRIOT ABADI	02.931.540.5-128.000	
7	PT. MITRA BIMA KARYA	72.483.488.2-061.000	
8	CV.CITRA MELAYU PUTRA	75.396.006.1-222.000	
9	Citra Karya Sarana Utama	31.616.562.0-216.000	
10	CV. KARYA PRATAMA LESTARI	01.269.453.5-219.000	
11	CV. Raphita Muda Berkarya	94.162.790.3-216.000	

*Gambar 2.3 Daftar Peserta Pelelangan.
Sumber : <https://lpse.bengkalis.go.id/>*

Dari hasil diatas, dapat kita lihat bahwa perusahaan yang menawarkan harga hanya 1 peserta dan perusahaan tersebut yang akan mengikuti tahap evaluasi berikutnya. Di tahap ini perusahaan akan di evaluasi harga proyek yang ditawarkan mereka ke Dinas Kesehatan Provinsi Riau.

No	Nama Peserta	SA	BA	A	T	P	PT	BN	SK	PK	Alasan
1	PT. PARAMITRA MULTI PRAKASA - 02.305.820.9-034.000	✓	✓	✓	✓	✓	Rp. 43.207.672.774,95	Rp. 43.207.672.774,95	Rp. 43.207.672.700,00	✓	★
2	CV. Raphita Muda Berkarya - 94.162.790.3-216.000	-	-	-	-	-					
3	Tirta Sakti Permai - 60.765.725.1-211.000	-	-	-	-	-					
4	PT. VISI CAKRAWALA NUSA CEMERLANG - 42.114.693.7-216.000	-	-	-	-	-					
5	PT SUDEWA PUTRA ARTHOMORO - 65.208.973.1-434.000	-	-	-	-	-					
6	PT.SATRIAMAS KARYATAMA - 02.298.912.3-517.000	-	-	-	-	-					
7	PT. MITRA BIMA KARYA - 72.483.488.2-061.000	-	-	-	-	-					
8	CV.CITRA MELAYU PUTRA - 75.396.006.1-222.000	-	-	-	-	-					
9	Citra Karya Sarana Utama - 31.616.562.0-216.000	-	-	-	-	-					
10	CV. KARYA PRATAMA LESTARI - 01.269.453.5-219.000	-	-	-	-	-					
11	CV.PATRIOT ABADI - 02.931.540.5-128.000	-	-	-	-	-					

A Evaluasi Administrasi T Evaluasi Teknis ST Skor Teknis P Penawaran PT Penawaran Terkoreksi BN Hasil Negosiasi SK Skor Harga SA Skor Akhir B Pembuktian Kualifikasi K Evaluasi Kualifikasi SK Skor Kualifikasi
 SB Skor Pembuktian TI Evaluasi Harga/Biaya Pemenang PK Pemenang Berkontrak

Gambar 2.4 Hasil Evaluasi Pelelangan
 Sumber : <https://lpse.bengkalis.go.id>

Selanjutnya pihak penyelenggara yaitu Dinas Kesehatan Kab. Bengkalis melakukan kualifikasi terhadap setiap perusahaan/instansi yang telah mengikuti proses pelelangan. Dikarenakan hanya 1 peserta yang mengikuti tahap evaluasi pelelangan maka Dinas Kesehatan langsung melakukan tahap akhir untuk menentukan apakah perusahaan tersebut layak untuk pemenang lelang atau tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.

Akhir dari tahap yang telah dilakukan oleh perusahaan yang mengikuti pelelangan, maka PT. Paramitra Multi Prakasa dinyatakan sebagai pemenang lelang yang diselenggarakan oleh Dinas Kesehatan atas Pembangunan Rumah Sakit Pratama Pulau Rupa, Kec. Rupa Utara sejumlah RP. 43.208.000.000,00 (Empat Puluh Tiga Milyar Dua Ratus Delapan Juta Rupiah) karena lulus dalam semua tahap evaluasi yang diadakan.

Informasi Tender					
Nama Tender	Pembangunan RS Pratama Pulau Rupa Kecamatan Rupa Utara (DAK)				
Jenis Pengadaan	Pekerjaan Konstruksi				
KL/ID/Instansi Lainnya	Kab. Bengkalis				
Satuan Kerja	Dinas Kesehatan				
Pagu	Rp. 44.350.000.000,00				
HPS	Rp. 44.349.950.000,00				
Nama Pemenang	Alamat	NPWP	Harga Penawaran	Harga Terkoreksi	Harga Negosiasi
PT. PARAMITRA MULTI PRAKASA	Ruko Mutiara Taman Palem Blok C-19 No 86 Cengkareng Timur 11730 - Jakarta Barat (Kota) - DKI Jakarta	02.305.820.9-034.000	Rp. 43.207.672.774,95	Rp. 43.207.672.774,95	Rp. 43.207.672.700,00

Gambar 2.5 Pemenang Lelang
 Sumber : <https://lpse.bengkalis.go.id/>

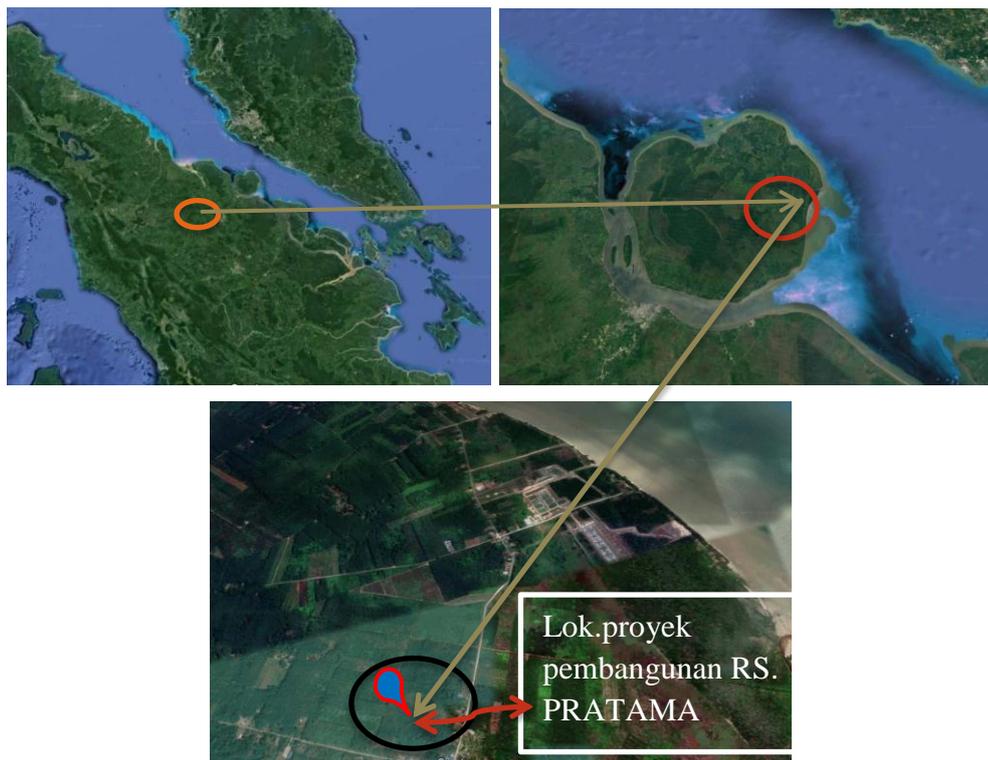
2.2 Data Umum & Data Teknis

Data merupakan sekumpulan informasi dan juga aspek teknis yang sangat penting untuk diketahui agar dapat menunjang keberlangsungan sebuah proyek

dapat berjalan dengan baik dan benar.

2.2.1 Data Umum

Data umum proyek adalah data mengenai sekumpulan informasi umum mengenai sebuah proyek yang akan dilaksanakan pembangunannya. Data umum proyek dapat berupa suatu keadaan, gambar, suara, angka, sistematis dan juga simbol-simbol yang terdapat pada sebuah proyek.



*Gambar 2.6 Lokasi pembangunan proyek
Sumber : Data proyek*

Adapun data umum dari proyek pembangunan RS. Pratama Pulau Rupat, Kec. Rupat Utara adalah sebagai berikut :

1. Nama Pekerjaan : Pembangunan RS. Pratama Pulau Rupat
2. Lokasi Proyek : Desa Tanjung Punak, Kec. Rupat Utara
3. Nilai Kontrak : Rp. 43.207.672.700,00
4. Tanggal Kontrak : 31 Mei 2023
5. Tanggal Selesai : 26 Desember 2023
6. Sumber Dana : APBD Kab. Bengkalis tahun anggaran 2023
7. Nomor Kontrak : 443/DISKES-SDK/SP-DAK/V/2023/01

8. Masa Pelaksanaan : 120 hari kalender
9. Masa Pemeliharaan : 180 hari kalender
10. Konsultan Perencana : CV. Bina Karya Andalan
11. Konsultan MK : PT. Solusi Utama Konsultan
12. Kontraktor : PT. Paramitra Multi Prakasa & PT. Satriamas Karyatama

2.2.2 Data Teknis

Data teknis merupakan sebuah data yang berhubungan langsung dengan perencanaan struktur gedung seperti data tanah, bahan bangunan yang digunakan, data beban rencana yang bekerja, serta peralatan yang digunakan dll.

Adapun data teknis dari Pembangunan RS. Pratama Pratama Pulau Rupert, Kec. Rupert Utara adalah sebagai berikut :

1. Jenis Proyek : Konstruksi Bangunan
2. Fungsi Proyek : Sarana & Prasarana Kesehatan
3. Jenis Konstruksi : Pembangunan Gedung
4. Luas Area : 5737 M²
5. Luas Bangunan : 18634 M²
6. Jenis Pondasi : Pondasi Dalam
7. Nama Pondasi : Mini Pile(Tiang Pancang) & Strousse Pile
8. Jenis Struktur : Beton & Rangka Baja WF

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

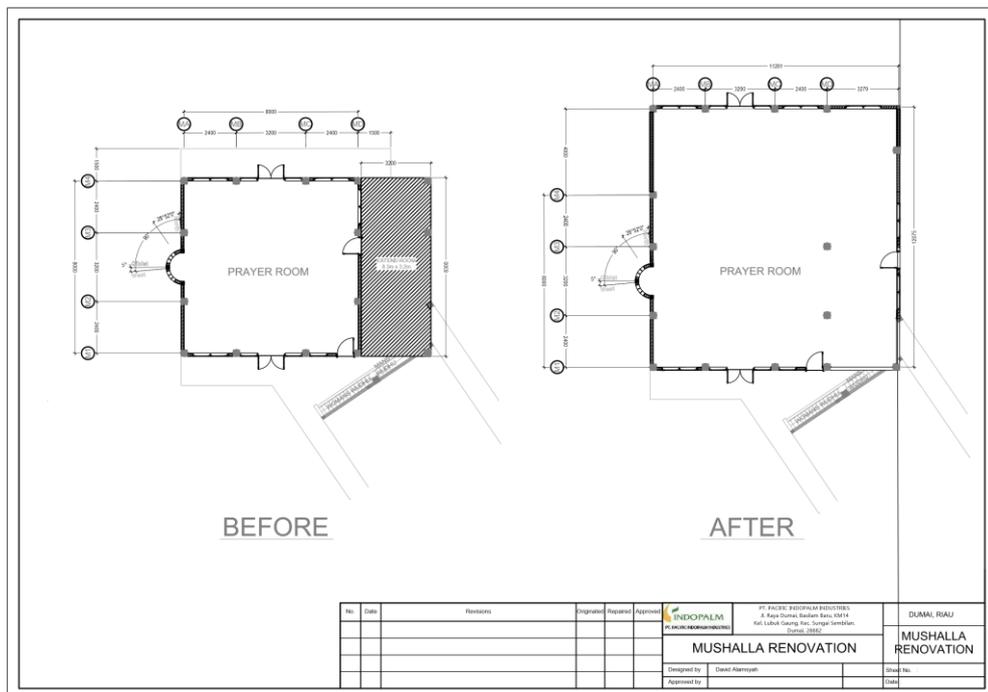
3.1. SPESIFIKASI TUGAS YANG DILAKSANAKAN

A. PT. Pacific Indopalm Industries

Selama Kerja Praktek (KP) Penulis melakukan praktek kerja di PT. Pacific Indopalm Industries Dumai, instruktur ataupun karyawan memberikan tugas kepada penulis dan selalu mengkoordinasi tugas tersebut dengan sangat jelas, sehingga dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan selama dua bulan di PT. Pacific Indopalm Industries Dumai mulai dari tanggal 10 Juli 2023-12 September 2023, semua tugas yang diberikan instruktur dan pegawai kepada penulis antara lain:

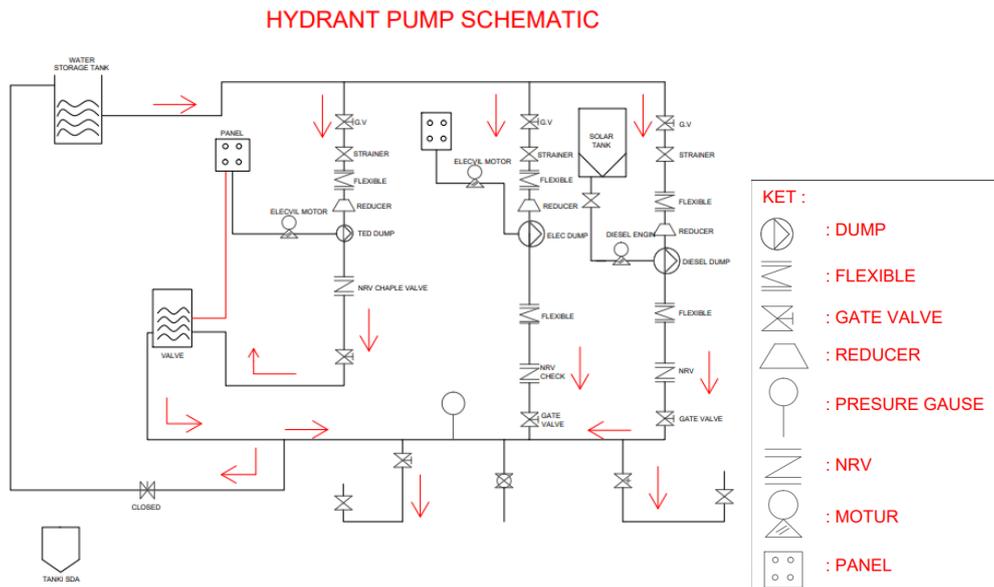
1. Drafter Autocad

Drafter adalah pekerjaan yang bertugas untuk mengubah gambar desain menjadi gambar dengan informasi teknis. Adapun beberapa contoh pekerjaan drafter yang saya lakukan yaitu, sebagai berikut :

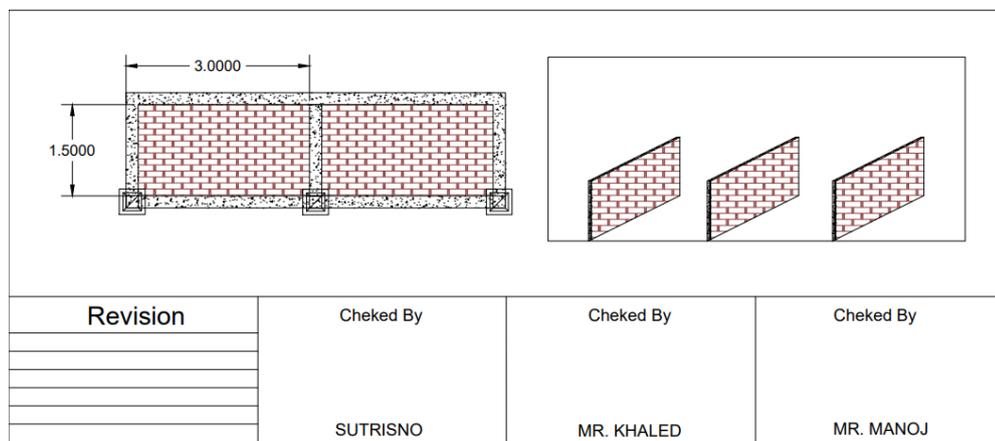


Gambar 3.1 Renovasi Mushallah PT. Pacific Indopalm Industries

Sumber : Dokumentasi KP



*Gambar 3.2 Denah Hydrant Pump Schematic PT. Pacific Indopalm Industries
Sumber : Dokumentasi KP*



*Gambar 3.3 Wall controll PT. Pacific Indopalm Industries
Sumber : Dokumentasi KP*

2. Administrasi Proyek

Tugas dari administrasi Proyek yaitu mampu membuat dokumen seperti laporan harian, mingguan, bulanan dan usulan pembayaran serta mampu order material. Adapun yang saya kerjakan yaitu membuat laporan harian dan mingguan berdasarkan pekerjaan yang dilakukan dilapangan sebagai contoh yaitu, sebagai berikut :

PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES		LAPORAN HARIAN							
BAGIAN PEKERJAAN : PEKERJAAN SIPIL		Keadaan Cuaca (Cerah / Hujan)							
NAMA PEKERJAAN : PEMBESIAN PADA PONDASI POMPA NEMO REFINERY 1		Pag		Siang/Sore		Malam			
		Jam	08.30-11.40	Jam	13.30 - 16.00	Jam		
Laporan Pekerjaan Hari / Tanggal : Jumat / 14 Juli 2023		Jam	Jam	Jam		
No.	Item Pekerjaan	Lokasi	Jumlah Pekerja	No.	Material	No.	Alat Kerja	Keterangan	
1	Interbox G Conus	Workshop	1	1	Paku	1	palu		
				2	Kayu	1	Mesin potong kayu		
				3	Papan 3/7	2	Meteran		
				4	Triplek 14 mm	3			
2	Instal besi pompa nemo refinery 1	Padkal Mould	1	1	Besi Lilit Ø 19	1	Cutting		
				2	Besi Lilit Ø 13	2	Belender Besi		
				3	Elektroda	3	Mesin Las		
				4	Kawat Rikat				
3	Parang batu bata ban walil air tuber Ro	Ban walil	2	1	Batu bata	1	Ember		
				2	Semen	2	Apokong		
				3	Pasir	3	sekap		
				4	Air	4	sendok semen		
			TOTAL	6	Orang				
			STAFF	1	Orang				
RENCANA KERJA HARI INI				REALISASI PEKERJAAN					
1. Rencana Perumahan				Pekerjaan hari ini selesai					
2. Instal besi pompa nemo Refinery 1									
MASALAH DILAPANGAN				SOLUSI					
JADWAL KERJA				LAPORAN KECELAKAAN KERJA					
08.00 s/d 16.30									
Lembur									
00.00 s/d 00.00									
DILAPORKAN OLEH: MAHASISWA/MAGANG			DIPERIKSA OLEH: PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES			DISETJAJI OLEH: PT. PACIFIC INDOPALM INDUSTRIES			
			Sutirna (Civil Staff)			David Alamsyah (Civil Engineer)			

Tabel 3.1 Laporan Harian Dept. Maintenance PT. Pacific Indopalm Industries
Sumber : Dokumentasi KP

3. Quality Assurance

Tugas dari quality assurance adalah melakukan pengawasan pelaksanaan pekerjaan dalam rangka menjamin mutu sesuai dengan spesifikasi teknis.



Gambar 3.4 Pengecoran Perbaikan Backwash
Sumber : Dokumentasi KP



*Gambar 3.5 Pengelasan Sambungan Pondasi Nemo Pump
Sumber : Dokumentasi KP*



*Gambar 3.6 Perbaikan Keramik di Area Lobby
Sumber : Dokumentasi KP*



*Gambar 3.7 Perbaikan Wall Controll
Sumber : Dokumentasi KP*



*Gambar 3.8 Pengecoran Balok Wall Controll
Sumber : Dokumentasi KP*



*Gambar 3.9 Pemasangan Penutup Drainase
Sumber : Dokumentasi KP*



*Gambar 3.10 Erection Penutup Drainase
Sumber : Dokumentasi KP*

B. PT. Paramitra Multi Prakasa & PT. Satriamas Karyatama (KSO)

Uraian spesifikasi pekerjaan selama pelaksanaan kerja praktek pada proyek pembangunan RS. Pratama Pulau Rupa, Kec. Rupa Utara yang terhitung dari tanggal 13 september 2023 s/d 13 desember 2023 sebagai pengawas lapangan adalah sebagai berikut:

1. PEKERJAAN PERSIAPAN

Adapun pekerjaan yang terdapat didalam pekerjaan persiapan ini adalah sebagai berikut :

A. Pembuatan Papan Plang Kegiatan Pekerjaan

Papan plang kegiatan bertujuan memberikan informasi kepada masyarakat agar mengetahui nama kegiatan proyek yang sedang berlangsung. Dapat kita ketahui dari papan plang kegiatan pekerjaan tersebut, proyek ini merupakan penyelenggaraan layanan kesehatan provinsi yang sumber dananya APBD Kab.Bengkalis tahun anggaran 2023.



*Gambar 3.11 Plang Kegiatan
Sumber : Dokumentasi lapangan*

B. Penempatan Direksi Keet (Barak Kerja) Dan Gudang

Penempatan direksi keet (barak kerja) & gudang terletak pada area bebas bangunan (tidak terkena bangunan nantinya) sehingga resiko untuk perpindahan letak direksi keet dan gudang ini bisa terminimalisir.

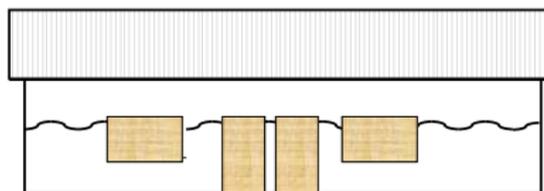
1. Direksi Keet

- a. Konstruksi rangka kayu ex Dolken, lantai plesteran, dinding double plywood, dengan memperhatikan keamanan dan kenyamanan bekerja.

- b. Sedangkan untuk penghawaan diberi jendela dan untuk keluar masuk / sirkulasi diberi pintu dengan pengunci.
- c. Direksi Keet dibuat dengan ukuran 4 m x 5 m, dibagi menjadi 2 ruangan yaitu ruangan pertama untuk kontraktor seluas 4 m x 2,5 m sedangkan ruangan kedua seluas 4 m x 2,5 m digunakan untuk direksi pekerjaan.



Denah Kantor Sementara



Tampak Depan Kantor Sementara

2. Gudang

- a. Terbuat dari bangunan semi permanen dengan dinding dari multipleks dengan rangka bangunan kaso jawa berpenutup atap dari asbes gelombang dan lantai finishing rabat.
- b. Sedangkan untuk penghawaan diberi jendela dan untuk keluar masuk / sirkulasi diberi pintu dengan pengunciG.
- c. Gudang dibuat dengan ukuran 4 m x 4 m untuk menyimpan material dan peralatan kerja, gudang didirikan disamping direksi keet dan dekat dengan lokasi pekerjaan tetapi mudah dijangkau oleh kendaraan untuk memudahkan pemantauan sirkulasi material dan alat dan lokasi.

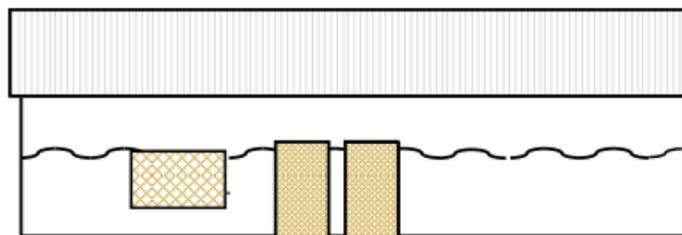
3. Mess Pekerja

- a. Terbuat dari bangunan semi permanen dengan dinding dari multipleks dengan rangka bangunan kaso jawa berpenutup atap dari asbes gelombang dan lantai finishing rabat.
- b. Sedangkan untuk penghawaan diberi jendela dan untuk keluar masuk / sirkulasi diberi pintu dengan pengunci.
- c. Mess pekerja dibuat dengan ukuran 4 m x 5 m untuk menampung tenaga

kerja sementara, selama sebagian bangunan dalam belum jadi. Ketika bangunan dalam sebagian sudah selesai dan seiring bertambahnya tenaga, maka sebagian tenaga kerja akan disediakan tempat (mess pekerja) yang berada di dalam bangunan yang sifatnya sementara /berpindah – pindah, karena masih ada pekerjaan arsitektur yang masih berjalan.



Denah Barak Kerja Dan Gudang



Tampak Depan Barak Kerja Dan Gudang

4. Zona Fabrikasi

Zona fabrikasi disediakan tempat 10 m x 12 m untuk fabrikasi besi/ baja

C. Mobilisasi dan penempatan alat bantu kerja

Kegiatan mobilisasi bahan / material sebagai faktor pendukung utama, sehingga suatu proyek dapat berjalan sebagaimana mestinya.

No	Jenis Alat	Kapasitas Minimal	Jumlah Alat
1.	Excavator	0,9 m ³	1 Unit
2.	Vibro Roller	10 Ton	1 Unit
3.	Dump Truck	4,5 s/d 6 m ³	1 Unit
4.	Pick Up	1 m ³	1 Unit
5.	Total Station	-	1 Unit

Tabel 3.2 Mobilisasi

Sumber : Dokumentasi lapangan

Peralatan tersebut diatas bersifat berpindah pindah (moving), peralatan tersebut akan dipakai pada area pekerjaan yang membutuhkannya dan peralatan listrik / elektrik (portable/ mudah dibawa) akan disimpan di gudang penyimpanan

alat ketika pekerjaan yang memerlukan alat tersebut sudah selesai memakainya. Mobilisasi dan demobilisasi bahan dan material dilaksanakan sesuai dengan schedule. Semua bahan dan material yang didatangkan harus mendapatkan rekomendasi dari direksi atau pengawas pekerjaan terlebih dahulu.

D. Pemerataan jalan untuk akses atau Pembersihan Lapangan

Jalan merupakan aspek paling penting, yang dimana sangat berguna untuk menunjang keberlangsungan sebuah proyek. Oleh karena itu, jalan sendiri diperuntukan sebagai akses bagi keluar masuknya alat berat seperti exavator, dump truck, dan juga untuk para aktivitas pekerja melangsir barang.



Gambar 3.12 Proses pemerataan jalan.

Sumber : Dokumentasi lapangan

E. Survey untuk pemasangan Bowplank

Setelah pengukuran selesai dilanjutkan dengan pemasangan bowplank. Bowplank adalah alat bantu untuk pengukuran pelaksanaan bangunan baik untuk pengukuran datar maupun tegak. Bowplank dibuat dari patok-patok kayu dan diletakkan minimal 2 meter dari galian terluar mengarah/sepanjang keliling bangunan dan dibagian atas patok dengan patok lain dihubungkan dengan papan kayu yang memiliki ketinggian yang sama/sejajar.

Biasanya duga bowplank/tinggi sisi atas papan bowplank merupakan peil/duga + 0,00 = duga muka lantai satu. Pada bowplank tercantum as jarak antar kolom dan tinggi bowplank digunakan untuk menentukan ketinggian dari titik duga. Pemasangan bowplank harus betul-betul datar untuk menghindari terjadinya perbedaan tinggi dalam proses pembangunan, untuk itu dalam pelaksanaan pemasangan bowplank menggunakan alat yang namanya waterpass.



*Gambar 3.13 Survey Pemasangan Bouwplank
Sumber : Dokumentasi lapangan*

F. Pagar Pengaman Proyek

Sebelum Penyedia Jasa Konstruksi melaksanakan pekerjaannya, maka terlebih dahulu memberi pagar pengaman pada sekeliling site pekerjaan. Syarat pagar pengaman proyek : pagar dari seng gelombang BJLS 20 finish cat tinggi 200 cm, bagian tiang yang masuk pondasi minimum 40cm, tiang pagar kayu dengan ukuran 6 x 12 cm, rangka Kayu ukuran 4 x 6 cm.

Tujuan pagar pengaman proyek ini adalah untuk mencegah pencurian, mempermudah pengawasan dan pengontrolan baik pekerja, tamu, ataupun material, serta memberi batas antara lokasi proyek dengan lingkungan sekitarnya agar tidak mengganggu atau terganggu oleh aktifitas lain.



*Gambar 3.14 Pemasangan pagar pengaman proyek
Sumber : Dokumentasi Lapangan*

2. PEKERJAAN PONDASI

Pondasi merupakan struktur utama dalam menopang berdirinya sebuah bangunan. Pada proyek kali ini disini mereka menggunakan jenis pondasi dalam yaitu pondasi Strouss pile & juga pondasi tiang pancang.

A. Pekerjaan *Strouss pile*

Strouss Pile adalah pondasi yang dibuat dengan cara tanah di bor atau digali manual menggunakan alat bor auger manual yang digerakan oleh tenaga manusia hingga kedalaman tertentu, lalu dimasukkan tulangan besi untuk kemudian dilakukan pengecoran. Urutan kerja pekerjaan pondasi strousse/bore pile adalah sebagai berikut :

1. Ijin Kerja (*Request of Work*)

Mengajukan ijin kerja (*request of work*) kepada direksi pekerjaan disertai gambar shop drawing, perhitungan *volume/back up volume*, beserta material yang akan digunakan.

2. *Marking* dan *Setting out* posisi pile

Proses aproval shop drawing ini bertujuan untuk memastikan agar jangan sampai terjadi kesalahan pada denah posisi titik-titik bore pile yang akan dibor. Setelah aproval shop drawing maka surveyor melakukan pengukuran, marking dan setting out titik pile yang akan dibor.

3. Pemasangan Casing Temporary

Pemasangan casing temporary ini bertujuan agar pada saat pekerjaan pengeboran dilakukan jangan sampai terjadi keruntuhan pada permukaan tanah yang akan dibor tersebut.



Gambar 3.15 Casing temporary

Sumber : Dokumentasi Proyek

4. Boring Operation/Pekerjaan Pengeboran

Pengeboran dilakukan dengan menggunakan auger, diameter auger dan panjang kedalaman titik pile disesuaikan dengan gambar rencana atau shop drawing.



Gambar 3.16 Pengeboran
Sumber : Dokumentasi Proyek

5. Cleaning

Cleaning bucket berfungsi untuk membersihkan dasar lubang bor.



Gambar 3.17 Cleaning
Sumber : Dokumentasi Proyek

6. Measuring tape/ pengecekan kedalaman dasar pengeboran

Pengukuran kedalaman lubang Bor dilakukan dengan menurunkan measuring tape sampai ke dasar lubang bor.

7. Reinforcement steel cage

Steel Cage (tulangan besi) di pabriksi di lokasi proyek.



*Gambar 3.18 Pemasangan Penulangan Strouss Pile
Sumber : Dokumentasi Proyek*

8. Setting tremi pipe

Pemasangan pipa tremi ini bertujuan agar di saat pengecoran beton segar tidak bercampur dengan tanah.

9. Casting / pengecoran

Metode casting / pengecoran adalah dengan menggunakan pipa tremi.

B. Pekerjaan Mini Pile

Tiang pancang merupakan jenis pondasi dalam yang memiliki fungsi untuk meneruskan beban ke dalam tanah. Secara sederhana, pondasi tiang pancang ada sebuah tiang yang di tanam ke dalam tanah hingga batas dengan kedalaman tertentu (mencapai tanah keras).

1. Pemancangan Mini Pile



*Gambar 3.19 Pekerjaan pemancangan tiang pancang
Sumber : Dokumentasi lapangan*

2. Galian Tapak Mini Pile

Pekerjaan ini merupakan pekerjaan selanjutnya yang dimana setelah selesai pekerjaan pemancangan, kemudian dilanjutkan dengan menggali untuk tapak pondasi dengan ketentuan ukuran sesuai dengan gambar rencana.



*Gambar 3.20 Galian tapak pilecap
Sumber : Dokumentasi lapangan*

3. Cating hard pile

Cating hard pile atau yang biasa di sebut dengan pemecahan kepala tiang pancang atau pemecahan sisah tiang pancang yang berada di atas permukaan tanah, gunanya untuk menyatuhkan antara tulangan tiang pancang dengan tulangan pilecap agar saling terikat antara tapak pondasi dengan tiang pancang.



*Gambar 3.21 Pemecahan kepala tiang pancang
Sumber : Dokumentasi lapangan*

3. PEKERJAAN URUGKAN PASIR & LANTAI KERJA

A. Pekerjaan Urugan Pasir

Pekerjaan urugan pasir dilakukan diatas dasar galian tanah, dibawah lapisan lantai kerja dan digunakan untuk semua struktur yang berhubungan dengan tanah seperti pondasi dan lantai bangunan. Adapun prosedur pelaksanaan pekerjaan urugan pasir dengan manual yaitu, sebagai berikut :

1. Pengangkutan material dari Quarry ke lokasi pekerjaan.
2. Menentukan elevasi ketinggian urugan pasir sesuai dengan gambar kerja.
3. Penghamparan lapisan pasir urug dilakukan lapis demi lapis maksimum tiap

lapis 5 cm, hingga mencapai tebal padat yang disyaratkan dalam gambar.



*Gambar 3.22 Pekerjaan Urugan Pasir
Sumber : Dokumentasi lapangan*

B. Pekerjaan Lantai Kerja

Pekerjaan sub lantai ini dilakukan dibawah lapisan finishing lantai / atau pekerjaan struktur bawah pada seluruh detail yang ditunjukkan dalam detail gambar.

Adapun prosedur pelaksanaan pekerjaan lantai kerja secara manual yaitu, sebagai berikut :

1. Mengajukan ijin kerja kepada direksi pekerjaan yang disertai gambar *shop drawing*, perhitungan volume/back up volume beserta material yang akan digunakan.
2. Melakukan sitemix yaitu pencampuran antara semen, pasir dan kerikil dengan menggunakan mesin molen.
3. Penghamparan dan perataan adukan beton tersebut ke lokasi pekerjaan lantai kerja dengan syarat permukaan lapisan harus dibuat rata oleh waterpass, kecuali lantai ruangan yang diisyaratkan pada kemiringan tertentu dan sesuai petunjuk Direksi / Konsultan MK. Perataan adukan beton menggunakan tenaga manusia (manual) dan alat bantu cetok, ember dan ruskram.



Gambar 3.23 Pekerjaan lantai kerja
Sumber : Dokumentasi lapangan



Gambar 3.24 Pembidikan elevasi lantai kerja dengan waterpass
Sumber : Dokumentasi lapangan

4. PEKERJAAN STRUKTUR

Pekerjaan utama bangunan Gedung pusat terpadu ini adalah beton bertulang dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Mutu beton K-250
- b. Baja tulangan beton (Tulangan polos)
- c. Baja tulangan beton (Tulangan ulir)

A. Beton

- a. Mengajukan persetujuan penggunaan produk untuk semua material yang akan digunakan sebagai bahan beton.
- b. Membuat jobmix design (baik untuk site mix maupun ready mix) untuk beton K-250 dengan sumber material seperti semen, pasir batu sesuai spesifikasi teknik atau material yang telah disetujui oleh direksi.
- c. Trial mix untuk memastikan job mix design mencapai mutu yang disyaratkan.

- d. Melakukan uji kuat tekan benda uji untuk memastikan job mix design mencapai mutu beton yang di syaratkan, apabila terjadi over strenght atau under strenght maka perlu dilakukan revisi job mix design dan trial mix ulang sehingga mendapatkan komposisi yang sesuai.
- e. 30 hari sebelum pelaksanaan pengecoran mengajukan proposal/ijin kerja (request) yang menyangkut job mix design, gambar, metode pelaksanaan pengecoran dan rencana produksi beton.

B. Pembesian

Pekerjaan Pembesian akan dibuatkan tempat khusus sehingga sebelum penyetulan pembesian sudah dapat di fabrikasi. Adapun persyaratan pelaksanaan pekerjaan pembesian yaitu, sebagai berikut:

- a. Tulangan dipasang
- b. Verlap minimum 40 x diameter sesuai standard drawing. Apabila terdapat kesulitan penempatan titik sambungan, pembesian dapat disambung dengan las.
- c. Apabila tidak bertemu tulangan eksisting untuk overlap, maka ditumpangkan pada tulangan yang besilangan dan dilas.
- d. Tulangan yang digunakan adalah tulangan ulir dengan mutu baja sesuai spesifikasi.
- e. Material besi ditest di laboratorium bahan bangunan sesuai dengan ketentuan yang berlaku untuk memastikan bahwa mutu besi adalah memenuhi persyaratan.
- f. Pekerjaan pembesian meliputi pembuatan bending schedule sesuai dengan gambar kerja yang mana pekerjaan fabrikasi besi akan dilakukan menggunakan peralatan bending & cutting machine di lokasi los kerja besi (barak kerja).
- g. Besi yang telah difabrikasi diberi Kode sehingga memudahkan pemasangan besi di site proyek.



*Gambar 3.25 Fabrikasi Pembesian/penulangan di lokasi proyek
Sumber : Dokumentasi lapangan*

C. Pekerjaan Pile Cap Dan Sloof

Pekerjaan pile cap dan sloof meliputi pekerjaan urugan pasir di bawah pile cap dan sloof, bekisting, pembesian dan pengecoran pile cap dan sloof sesuai detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Direksi/ Konsultan Pengawas.

1. Pekerjaan Pondasi Pile Cap

Adapun prosedur pelaksanaan pekerjaan pile cap yaitu, sebagai berikut :

- a. Mengajukan ijin kerja kepada direksi pekerjaan disertai gambar shop drawing, perhitungan volume/back up volume beserta material yang akan digunakan.
- b. Pemasangan besi tulangan yang telah di vabrikasi di lingkungan proyek.
- c. Pemasangan bekisting menggunakan kayu perancah, paku biasa 2"-5", minyak bekisting serta tenaga yang di perlukan yaitu pekerja, tukang kayu, kepala tukang dan mandor. Modul - modul bekisting yang telah difabrikasi di area fabrikasi sesuai dengan ukuran beton footplat dan pedestal dibawa ke lokasi pengecoran
- d. Perakitan modul modul bekisting yang telah disiapkan. Perkuatan bekisting dengan balok skoor / penyokong agar tidak menggelembung akibat terkena tekanan beton
- e. Kemudian melakukan pekerjaan pengecoran yang dilakukan secara manual dengan tenaga manusia menggunakan mesin molen dan dilangsir menggunakan gerobak sorong dengan alat bantu sekop, ruskram dan ember.



*Gambar 3.26 Pengecoran pondasi pile cap
Sumber : Dokumentasi lapangan*

2. Pekerjaan Sloof

Balok sloof sendiri merupakan balok yang melintang secara horizontal yang terletak di atas kolom pedestal yang berfungsi untuk meneruskan beban aksial dari kolom menuju pondasi. Adapun prosedur pekerjaan sloof yaitu, sebagai berikut :

- a. Mengajukan ijin kerja kepada direksi pekerjaan disertai gambar shop drawing, perhitungan volume/back up volume beserta material yang akan digunakan.
- b. Pemasangan besi tulangan yang telah di vabrikasi di lingkungan proyek.
- c. Pemasangan bekisting menggunakan kayu perancah, paku biasa 2"-5", minyak bekisting serta tenaga yang di perlukan yaitu pekerja, tukang kayu, kepala tukang dan mandor. Modul modul bekisting yang telah difabrikasi di area fabrikasi sesuai dengan ukuran beton sloof dibawa ke lokasi pengecoran.
- d. Perakitan modul modul bekisting yang telah disiapkan. Perkuatan bekisting dengan balok skoor / penyokong agar tidak menggelembung akibat terkena tekanan beton.
- e. Kemudian melakukan pekerjaan pengecoran yang dilakukan secara manual dengan tenaga manusia menggunakan mesin molen dan dilangsir menggunakan gerobak sorong dengan alat bantu sekop, ruskram dan ember.



Gambar 3.27 Proses pekerjaan balok sloof
Sumber : Dokumentasi lapangan

4.1 Pekerjaan Struktur Atas

Pekerjaan struktur atas merupakan sub pekerjaan yang meliputi pekerjaan kolom, plat lantai, balok, dan tangga.

A. Struktur Kolom

Kolom merupakan tiang yang berdiri tegak pada sebuah bangunan yang berguna untuk menopang berdirinya sebuah bangunan. Fungsi kolom yaitu meneruskan beban aksial dari struktur yang berada di atasnya seperti rangka atap, dan ring balok menuju ke pondasi.

Adapun prosedur pelaksanaan pekerjaan pile cap yaitu, sebagai berikut :

1. Buat ijin pelaksanaan pekerjaan pembesian kolom.
2. Buat bending list sesuai gambar kerja tulangan kolom serta marking posisi tulangan dan posisi beton kolom.



Gambar 3.28 Proses pemasangan penulangan kolom
Sumber : Dokumentasi lapangan

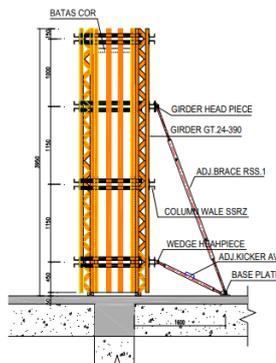
3. Pasang tulangan kolom sesuai jumlah dan diameter tulangan, sesuai gambar kerja.

4. Pasang sengkang/begel, sesuai jarak dan jumlah yang sudah ditentukan dan ikat kuat-kuat untuk menjaga tulangan bergeser.
5. Pasang beton decking (selimut beton) pada 4 sisinya dengan jarak maximum 2m.



*Gambar 3.29 Proses pemasangan bekisting kolom
Sumber : Dokumentasi lapangan*

6. Lanjutkan pekerjaan berikutnya (bekisting), Pekerjaan bekisting pada kolom menggunakan sistem semi konvensional. Acuan pada bekisting kolom menggunakan bahan multipleks & kayu yang didukung dengan peralatan penjepit dan pengunci.



*Gambar 3.30 Ilustrasi bekisting kolom lico peri
Sumber : Dokumentasi lapangan*

7. Kemudian tahap pengecoran yang dilakukan secara manual menggunakan mesin molen dengan tenaga manusia dan alat bantu seperti gerobak sorong, sekop dan ember.

Berikut tahapan pekerjaan pembongkaran bekisting kolom :

1. Siapkan perlatan yang digunakan untuk pembongkaran.

2. Bongkar clemp yang terpasang pada sabuk pengikat.
3. Bongkar bagian-bagian bekisting kolom dengan hati hati agar tidak merusak kolom dan bekisting masih dapat digunakan untuk pekerjaan kolom selanjutnya Angkut bekisting kolom dengan tower crane kelokasi yang terlindungi.
4. Setelah proses pembongkaran bekisting, maka selanjutnya pengecekan hasil cor yang dilakukan oleh QC. Jika ditemui hasil cor yang kurang bagus, maka selanjutnya dilakukan perbaikan sesuai dengan instruksi yang QC berikan.

B. Pekerjaan Balok dan Plat Lantai

Balok merupakan struktur atas yang melintang secara horizontal yang difungsikan untuk menahan beban yang diberikan oleh atap, seperti baban mati dan beban angin, kemudian di teruskan ke kolom dan diteruskan sampai pondasi.



*Gambar 3.31 Pekerjaan ring balok
Sumber : Dokumentasi lapangan*

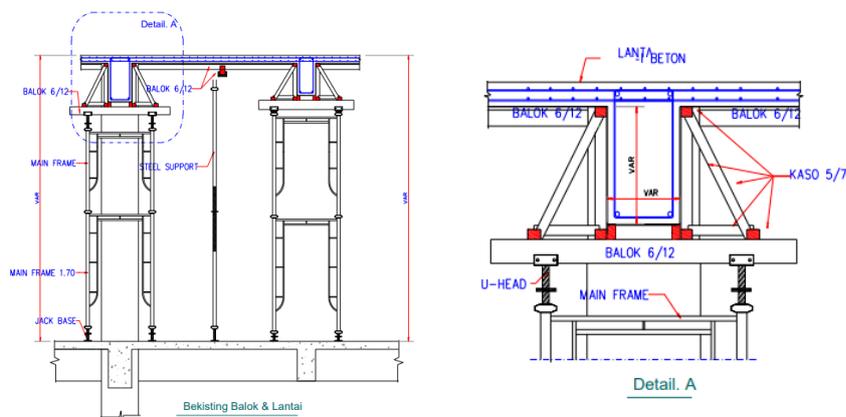
Plat lantai merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang satu dengan yang lainnya. Plat lantai sendiri tentunya didukung oleh balok balok yang bertumpu pada kolom.



*Gambar 3.32 Pekerjaan perakitan tulangan & pengecoran plat lantai
Sumber : Dokumentasi lapangan*

Adapun tahap pelaksanaan pekerjaan balok dan plat lantai yaitu, sebagai berikut:

1. Buat ijin pelaksanaan pekerjaan pembesian lantai/balok.
2. Buat bending list sesuai gambar kerja tulangan lantai/balok.
3. Marking posisi tulangan dan posisi beton lantai/balok.
4. Pasang tulangan lantai/balok sesuai jumlah dan diameter tulangan, sesuai gambar kerja.
5. Pasang sengkang/begel, sesuai jarak dan jumlah yang sudah ditentukan dan ikat kuat-kuat untuk menjaga tulangan bergeser.
6. Pasang beton decking (selimut beton) pada 3 sisinya dengan jarak maximum 2m.
7. Periksa jika ada pekerjaan terkait (sparing, block out, conduit, dll) jika ada.
8. Lanjutkan pekerjaan berikutnya (bekisting).
9. Buat izin pelaksanaan pekerjaan bekisting lantai/balok.
10. Marking posisi bekisting lantai/balok.
11. Buat panel-panel bekisting lantai/balok sesuai dimensi, dengan jarak rangka yang kuat untuk menahan tekanan beton.
12. Pasang panel bekisting lantai/balok sesuai dimensi dengan horisontal selimut beton 3 cm.
13. Pasang klem bekisting lantai/balok sesuai gambar kerja.



14. Bersihkan kotoran dan sampah sisa pemasangan bekisting dari lokasi pengerjaan lantai/balok.

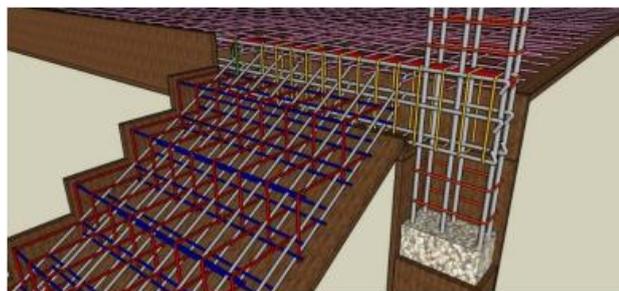
15. Buat izin pelaksanaan pekerjaan pengecoran dengan kompressor/air, hingga bersih.
16. Periksa besi tulangan sesuai gambar kerja.
17. Laksanakan pengecoran .
18. Padatkan dengan alat vibrator, dan diketuk dengan palu di sisi luar bekisting mengikuti arah cor dengan padat dan merata.
19. Bersihkan sisa-sisa dari tumpahan beton yang tercecer di sekitar area pengecoran.

C. Pekerjaan Tangga

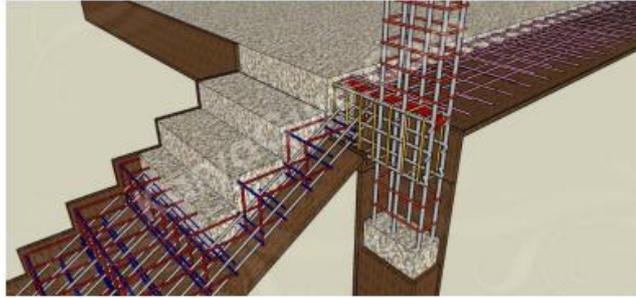
Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya serta pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan pengecoran beton tangga sesuai yang tercantum dalam gambar.

Adapun prosedur pelaksanaan pekerjaan tangga yaitu, sebagai berikut :

1. Mengajukan ijin kerja kepada direksi pekerjaan disertai gambar shop drawing, perhitungan volume/back up volume serta material yang akan digunakan.
2. Pemasangan besi tulangan yang telah di fabrikasikan di proyek dengan cara manual ke lapangan.
3. Pemasangan bekisting dan perancah scaffolding.
4. Langkah terakhir yaitu pengecoran yang dilakukan secara manual dengan mesin molen dan alat bantu seperti gerobak sorong, sekop, vibrator dan lainnya.



*Gambar 3.33 Ilustrasi perakitan tulangan tangga
Sumber : Ilustrasi metode pelaksanaan proyek*



Gambar 3.34 Pekerjaan perakitan tulangan & pengecoran tangga

Sumber : Ilustrasi metode pelaksanaan proyek



Gambar 3.35 Pekerjaan perakitan tulangan & bekisting tangga

Sumber : Dokumentasi lapangan

5. TEST BETON

A. Pengujian Mutu Beton

- a. Konsultan Pengawas berhak meminta setiap saat kepada penyedia barang/jasa untuk membuat benda uji silinder atau kubus dari adukan beton yang dibuat, dengan jumlah sesuai dengan peraturan beton bertulang yang berlaku.
- b. Untuk benda uji berbentuk silinder, cetakan harus berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dan memenuhi syarat dalam Peraturan Beton Indonesia. Untuk benda uji berbentuk kubus, cetakan harus berbentuk bujur sangkar dalam segala arah dengan ukuran 15x15x15 cm dan memenuhi syarat dalam Peraturan Beton Indonesia.
- c. Pengambilan adukan beton, percetakan benda uji kubus dan curingnya harus dibawah Pengawasan Konsultan Pengawas.

- d. Prosedurnya harus memenuhi syarat-syarat dalam Peraturan Beton Indonesia.



*Gambar 3.36 Proses pembuatan sampel beton silinder
Sumber : Dokumentasi lapangan*

6. PEKERJAAN ATAP

Rangka Atap merupakan struktur paling atas pada sebuah bangunan, rangka atap berperan penting sebagai menyangga atap, atau bisa dikatakan sebagai tempat dudukan buat atap, selain itu fungsi atap sendiri adalah menahan bangunan dari dari berbagai macam cuaca, mulai dari panas sampai hujan.

A. Pekerjaan Rangka Atap Baja

Pekerjaan ini meliputi pekerjaan rangka baja dalam pembuatan, pemasangan, penyetelan rangka baja.

Material Baja yang digunakan adalah:

1. Kolom Rafter WF 200.100.5,5.8
2. Rafter WF 200.100.5,5.8
3. Regel CNP 125.50.20.2,3
4. Vute WF 200.100.5,5.8
5. Gording CNP 125.50.20.2,3
6. Assesoris :
 - a. Rib 8 mm (Stiffener)
 - b. Plat joint PI 12 mm
 - c. Plat Plandes PI 6 m
 - d. Plat Plandes PI 16 mm

- e. Plat Siku 60.60.8mm
- f. Trakstang Dia. 12 mm
- g. Tali Angin Dia. 16 mm
- h. Ikatan Kuda-Kuda Dia. 16 mm
- i. Jarum Keras
- j. Mur Baut HTB M20
- k. Angkur Dia. 22 mm (ST-42)
- l. Mur Baut HTB M12 mm
- m. Pas. Usuk Reng Baja Ringan tb : 0.7 –
- n. Dll.

Adapun prosedur pelaksanaan pekerjaan tangga yaitu, sebagai berikut :

1. Mengajukan ijin kerja kepada direksi pekerjaan disertai gambar shop drawing, perhitungan volume/back up volume serta material yang akan digunakan.
 - a. Schedule pekerjaan erection rangka baja
 - b. Setting angker-angker baja



*Gambar 3.37 Pembedikan perletakkan anker baja
Sumber : Dokumentasi lapangan*

- c. Penentuan type & bentuk anker
- d. Setting & marking anker
- e. Pembetulan & koreksi keakuratan pemasangan anker



*Gambar 3.38 Pekerjaan koreksi pemasangan anker
Sumber : Dokumentasi lapangan*

f. Metode pembuatan base mortar

2. Fabrikasi

Fabrikasi material baja dengan memperhatikan anti lendut. Besarnya anti lendut adalah minimum sama dengan besarnya lendutan akibat beban mati dan hidup.

3. Pengelasan



*Gambar 3.39 Pekerjaan pengelasan sambungan baja
Sumber : Dokumentasi lapangan*

4. Sambungan baut pengikat



*Gambar 3.40 Pekerjaan pembuatan sambungan baut pengikat
Sumber : Dokumentasi lapangan*

5. Pengecatan
6. Baut pengikat
7. Erection



*Gambar 3.41 Pekerjaan erection rangka baja
Sumber : Dokumentasi lapangan*

7. PEKERJAAN ARSITEKTUR

A. Pekerjaan Dinding Bata

Pekerjaan pemasangan bata ini menggunakan Bata Ringan meliputi pekerjaan dinding bangunan dan seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Direksi/ Konsultan Pengawas. Pekerjaan dinding bata merupakan pekerjaan kunci utama dari semua pekerjaan finishing, untuk itu haruslah dikerjakan dengan sistematis dan cermat.

Jika hasil pekerjaan dinding ini tidak bagus maka akan berdampak buruk terhadap sebagian besar pekerjaan finishing lainnya. Contoh :

1. Jika dinding miring maka plafond, pintu dan jendela tidak bisa terpasang dengan baik (miring juga).
2. Jika posisi dinding tidak sesuai gambar, maka lantai (keramik) tidak bisa terpasang dengan baik (tidak lurus dan siku).

Pemasangan dinding bata dilaksanakan dengan pengecekan material di site dan dilanjutkan dengan marking dan levelling serta pemasangan stek kolom praktis. Dilanjutkan dengan pemasangan besi tulangan kolom praktis lalu pemasangan besi dilanjutkan dengan pembuatan kepala bata. Setelah itu

dilanjutkan pasang bata dengan ketebalan spesi 1.2 – 2 cm sampai ketinggian 1 m. Setelah itu bekisting untuk cor kolom praktis dibuat dan dilakukan pengecoran kolom. Kemudian dilakukan pemasangan bata sampai ketinggian yang direncanakan sambil menjaga kelurusan dan ketegakkan pasangan bata.



Gambar 3.42 Pekerjaan pemasangan dinding bata

Sumber : Dokumentasi lapangan

B. Pekerjaan Plesteran Dinding dan Acian

Pekerjaan ini meliputi seluruh pekerjaan plesteran dan acian pada seluruh dinding bata termasuk kolom, dinding beton, dan lain-lain. Plesteran dinding terselenggara hingga 15 cm di atas plafon sehingga didapat kerapian maksimal atas pertemuan dinding dengan plafond.

Adapun syarat-syarat pelaksanaan dalam pekerjaan plesteran yaitu, sebagai berikut :

1. Campuran plesteran yang dimaksud adalah campuran bahan plesteran campuran 1pc : 4ps.
2. Berapen adalah plesteran kasar dengan campuran aduk kedap air yaitu 1 PC : 3 PSR Dipakai untuk menutup permukaan dinding pasangan bata yang tertanam dalam tanah hingga ke permukaan tanah dan/atau lantai.
3. Plesteran kedap air adalah campuran 1 PC : 3 PSR.
4. Plesteran halus/aci halus adalah campuran PC dengan air yang dibuat sedemikian rupa sehingga mendapat campuran yang homogen.
5. Semua jenis aduk plesteran di atas akan disiapkan sedemikian rupa sehingga selalu segar, belum mengering pada waktu pelaksanaan pemasangan.
6. Permukaan semua aduk plesteran harus diratakan.

7. Sebelum pelaksanaan pekerjaan plesteran pada permukaan pasangan batu bata dan beton, permukaan beton harus dibersihkan dari sisa-sisa bekisting kemudian di ketrek/scratched.
8. Pekerjaan plesteran halus adalah semua permukaan pasangan batu bata dan beton yang akan difinish dengan cat.
9. Ketebalan plesteran diusahakan akan mencapai ketebalan permukaan dinding/kolom/lantai yang dinyatakan dalam Gambar Kerja dan/atau sesuai peil-peil yang diminta dalam Gambar Kerja.
10. Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung dengan wajar, tidak secara tiba-tiba.
11. Pekerjaan finishing permukaan plesteran tidak akan dilakukan sebelum plesteran berumur lebih dua minggu.



*Gambar 3.43 Pekerjaan plesteran dinding
Sumber : Dokumentasi lapangan*

Acian merupakan suatu proses setelah plesteran dan sebelum pengecatan. Fungsi acian untuk menutup pori-pori yang terdapat pada plesteran dan menghaluskan permukaan plesteran agar dapat terlihat rapi sehingga permukaan plesteran mudah dicat dan dapat memperindah penampilan dinding. Selain itu juga untuk memperkuat dinding dan mencegah rembesan air.

Adapun prosedur pelaksanaan plesteran dan acian yaitu, sebagai berikut :

1. Umum
 - i. Bersihkan permukaan dinding bata dari noda-noda debu, minyak cat dan bahan-bahan lain yang dapat mengurangi daya ikat plesteran agar benar-benar siap untuk dilakukan pekerjaan plesteran.
 - ii. Singkirkan semua hal yang dapat merusak/mengganggu pekerjaan

plesteran.

- iii. Bentuk screed sementara (untuk pembentukan dasar yang permanen) untuk menjamin adanya ketebalan yang sama, permukaan yang datar/rata, contour dan profil-profil akurat.
 - iv. Basahi seluruh permukaan bidang plesteran untuk peresapan. Jangan menjenuhkan permukaan dan jangan dipasang plesteran sampai permukaan air yang terlihat tersebut telah lenyap / kering kembali.
 - v. Letakkan / tempelkan campuran plesteran selama 2,5 jam (maksimal) setelah proses pencampuran, kecuali selama udara panas / kering, kurangi waktu penempatan itu sesuai yang diperlukan untuk mencegah pengerasan yang bersifat sementara dari plesteran.
 - vi. Pekerjaan plesteran harus lurus, sama rata, datar maupun tegak lurus.
 - vii. Untuk mendapatkan permukaan yang rata dan ketebalan sesuai dengan yang disyaratkan, maka dalam memulai pekerjaan plesteran harus dibuat terlebih dahulu “kepala plesteran”.
2. Plasteran ke Dinding Bata
 - i. Pasangkan lapisan plesteran setebal yang disyaratkan (15-20 mm) dan diratakan dengan roskam aluminium, kemudian basahkan terus selama 3 (tiga) hari.
 - ii. Pelaksanaan plesteran dilakukan minimal setelah pasangan dinding berumur 2 (dua) minggu.
 3. Acian Permukaan Beton
 - i. Pasangkan acian setebal 3 mm, kasarkan permukaannya kemudian pasangkan sebelum acian mengering.
 - ii. Ulangi bagian pertama, lalu pasangkan acian dalam ketebalan/kerataan yang disyaratkan dalam gambar.
 4. Plasteran interior
 - i. Pasang lapisan dasar pertama dan kedua dengan ketebalan ± 7 mm. Lapisan finishing harus ditambahkan di atasnya.
 - ii. Ukur/periksa ketebalan plasteran dari bagian dasar belakang yang rata.
 - iii. Aplikasikan lapisan dasar pertama dengan bahan-bahan secukupnya ; dan

tekan untuk menjamin adanya kesatuan dengan dasar. Setelah lapisan pertama diletakkan, sikat dengan hanya satu arah/cara, untuk membentuk ikatan mekanik bagi lapisan kedua. Pada permukaan-permukaan vertikal, sikat secara horizontal.

- iv. Aplikasikan lapisan dasar kedua dengan bahan-bahan secukupnya dan tekan untuk menjamin melekat eratnya lapisan ini dengan lapisan dasar pertama.
 - v. Aplikasikan lapisan finishing di atas lapisan dasar setebal 2 mm.
5. Plasteran Exterior
- i. Pemasangan lapisan dasar dengan ketebalan ± 3 mm. Ketebalan lapisan finishing harus ditambahkan di atasnya. Finishing berupa 2 lapis acian waterproof setebal masing-masing 1,5 mm.
 - ii. Periksa/ukur ketebalan plesteran dari dasar bagian belakang yang rata.



*Gambar 3.44 Pekerjaan acian
Sumber : Dokumentasi lapangan*

8. PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA

A. Pekerjaan Kusen Aluminium

Pekerjaan pembuatan kusen aluminium meliputi seluruh detail yang dinyatakan/ ditunjukkan dalam gambar. Adapun syarat-syarat pelaksanaan pekerjaan kusen aluminium yaitu, sebagai berikut :

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan, kontraktor akan meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang-lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola, layout/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar

2. Sebelum pemasangan, semua kusen ditempatkan pada tempat yang aman.
3. Keutuhan kusen diperhatikan baik ukuran dan kerapian sambungan alumunium di sudut sikunya dllsb.
4. Semua kosen yang melekat pada dinding beton/bata diberi penguat ke beton atau ke dinding sabagai penguat kusen alumunium yang terpasang
5. Setelah terpasang perlu diberi pelindung terhadap benturan dan pengotoran dari akibat pelaksanaan pekerjaan lain.
6. Pemasangan tiang kosen yang langsung di atas lantai (kosen pintu)



*Gambar 3.45 Pemasangan kusen jendela
Sumber : Dokumentasi lapangan*

9. PEKERJAAN M.E.P (Mekanikal Elektrikal Plumbing)

A. Proses Engineering

1. Survey Lokasi

Survey lokasi dilakukan untuk menentukan peletakkan posisi ruang pompa, jalur pipa, ground tank, posisi kamar mandi, posisi septic tank, posisi shaft mechanical, posisi PDAM sebelum pekerjaan dilakukan.

2. Gambar Kerja

Sebelum pekerjaan dimulai, gambar kerja akan dibuat berdasarkan hasil survey lapangan dan diajukan kepada Direksi/ Manajemen konstruksi pemilik proyek untuk dapat diperiksa dan di setujui sebelum pekerjaan di lakukan.

B. Prosedur Pelaksanaan Instalasi Air

1. Instalasi Air Bersih

i. Melakukan fabrikasi pembuatan support & hanger untuk pekerjaan

instalasi pipa air bersih

- ii. Melakukan pekerjaan marking pada jalur pipa yang akan dilalui sesuai dengan perencanaan yang telah disetujui.
- iii. Setelah pekerjaan marking selesai, pengeboran pada dinding dilakukan untuk pemasangan hanger.
- iv. Setelah pekerjaan support selsesai dilakukan maka pekerjaan pemipaan dapat dilaksanakan.
- v. Seluruh instalasi distribusi air bersih harus dilengkapi dengan valve (gate) sesuai dengan standar yang disyaratkan.
- vi. Tes tekanan dilakukan setelah instalasi pipa dan pengecekan sambungan flange dan fitting dilakukan .
- vii. Setelah pemipaan selsesai pipa baru dapat di hubungkan dengan unit pompa.
- viii. Pipa yang telah terpasang harus di cat sesuai dengan warna yang telah disetujui.
- ix. Menentukan letak ruang pompa air bersih
- x. Pasang pompa sesuai dengan posisi yang telah disetujui
- xi. Setting pompa yang telah terpasang.



*Gambar 3.46 Pekerjaan pemasangan pipa saluran air
Sumber : Dokumentasi lapangan*

2. Instalasi Air Kotor

Tentukan penempatan di lapangan untuk pipa pembuangan air kotor antara lain :

1. Penempatan posisi pembuangan air kotor dari kloset.

2. Penempatan posisi pembuangan air kotor dari floor drain.
3. Penempatan posisi pembuangan air kotor dari wash basin.
4. Penempatan posisi pembuangan air kotor biasa dari floor drain.
5. Penempatan posisi pembuangan air kotor dari kitchen sink.
6. Penempatan posisi pembuangan air kotor dari urinal.



*Gambar 3.7 Pekerjaan pemasangan pipa saluran air
Sumber : Dokumentasi lapangan*

3. Instalasi Pipa Listrik

Pekerjaan ini merupakan pekerjaan pembuatan jalur untuk pipa pada dinding dengan cara di bobok menggunakan pahat dan palu yang nantinya pada pipa tersebut akan menjadi sebagai media tempat kabel listrik agar lebih kelihatan rapi. Pekerjaan ini dilakukan sebelum dilakukannya pekerjaan plasteran pada dinding.



*Gambar 3.48 Pekerjaan pembobokan & pemasangan pipa listrik
Sumber : Dokumentasi lapangan*

3.2. Target Yang Diharapkan

Adapun target yang diharapkan dan juga di capai selama melakukan kegiatan kerja praktek lapangan yaitu:

1. Mahasiswa diharapkan mampu dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan proyek selama kerja praktek berlangsung.
2. Mahasiswa diharapkan bisa berkontribusi terhadap permasalahan/kendala yang terjadi di lapangan.
3. Mahasiswa diharapkan dapat memahami proses pekerjaan sesuai dengan standart, mengetahui jenis pekerjaan dari struktur bawah sampai dengan struktur atas.
4. Mahasiswa diharapkan dapat berkontribusi menerapkan ilmu yang telah di pelajari selama di bangku kuliah.
5. Mahasiswa diharapkan mampu mencapai tuntutan seperti menjadi Qs, Qc, drafter, merencanakan RAB, membuat laporan harian, surveyor, pengawas lapangan, estimator, dokumen administrasi proyek dll.
6. Mahasiswa diharapkan harus bisa membaca gambar kerja yang ada di lapangan dan mampu memandu jalannya pekerjaan dan memastikan harus sesuai dengan gambar rencana.

3.3. Perangkat Keras/Lunak yang Digunakan

Adapun perangkat keras yang digunakan selama kerja praktek adalah:

1. Laptop
Laptop sendiri digunakan untuk membuka dan mengakses data-data yang diperlukan seperti gambar rencana, pembuatan laporan harian, pengerjaan administrasi, dan lain sebagainya
2. Smartphone
Smartphon atau yang biasa dikenal dengan hp, benda ini digunakan untuk mengambil dokumentasi di lapangan, dan juga digunakan untuk berkomunikasi kepada orang lain dari jarak yang jauh.
3. Mesin Print
Mesin Print sendiri berguna untuk mencetak semua kebutuhan-kebutuhan,

seperti laporan harian, gambar kerja, time schedule, RAB dan lainnya.

4. HT

Alat ini berfungsi sebagai alat untuk komunikasi jarak jauh ketika melakukan kegiatan/pekerjaan survey di lapangan.

3.4. Data-Data Yang Diperlukan

1. Data umum dan Data teknis

Data umum dan data teknis merupakan sekumpulan informasi dan juga aspek-aspek yang sangat penting untuk diketahui agar dapat menunjang keberlangsunga sebuah proyek dapat berjalan dngan baik dan benar.

2. Dokumentasi

Dokumentasi diperlukan sebagai salah satu bukti bahwa telah melakukan kerja praktek.

3. Gambar Perencanaan

Gambar perencanaan diperlukan untuk pegangan kita sebagai pengawas lapangan, agar tetap bisa memandu jalanya setiap pekerjaan dengan memastikan setiap pekerjaan sesuai dengan gambar rencana.

4. Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi sangatlah penting dalam sebuah PT/Instansi, oleh karna itu struktur organisasi sendiri sangatlah penting untuk diketahui karena agar memudahkan bagi orang lain melihat siapa pemimpin sampai anggota yang ikut serta dalam sebuah PT/Instansi tersebut.

3.5 Dokumen/File Yang Dihasilkan

1. Laporan Harian

2. Dokumentasi pekerjaan dilapangan selama kerja praktek

3. Laporan material

4. Surat keterangan magang

3.6 Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas

1. Faktor alam (Hujan)

Hujan yang turun selama keberlangsungan pekerjaan di lapangan juga menyebabkan terjadi kendala terlaksananya sebuah pekerjaan, karena seperti yang telah kita ketahui dari turunya hujan dapat menyebabkan terjadinya genangan-genangan air, dan juga hujan bisa menyebabkan tanah menjadi lembek, yang dimana nantinya sangat berpengaruh terhadap ketahanan sebuah bangunan.

2. Akses lokasi (Jalan)

Jalan juga merupakan akses penting demi keberlangsungan berjalannya sebuah proyek, karna dimana pada proyek kali ini masih terdapat akses jalan yang susah yang di sebabkan oleh genangan genangan air, sehingga membuat kesusahan bagi pekerja untuk menglangsir atau mengakses material.

3. Akses Material

Dikarnakan akses perletakan material yang jauh dari lokasi pembangunan, dan juga sering terlambat karena material yang kadang kosong dan harus menunggu material masuk dengan mengperkirakan jarak tempuh yang jauh (dari dumai), sehingga kendala-kendala tersebut bisa menyebabkan juga terjadinya keterlambatan pekerjaan

3.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

1. K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

Dalam sebuah proyek tentunya hal utama yang harus di perhatikan adalah tentang K3, jika K3 terlaksana dan berjalan dengan baik maka nantinya akan menyebabkan minimnya kecelakaan kerja. Maka dari itu K3 sendiri tentu sangat penting di terapkan, namun pada proyek kali ini sangat minim terhadap K3, kurangnya memperhatikan dan mengingatkan kepada pekerja agar selalu untuk memakai (APD) untuk menghindari kecelakaan yang ada.

2. Site Plan

Harus bisa mengutamakan lokasi perletakan material, agar setiap material yang baru datang tidak berserakan, sehingga tidak menyebabkan teterlambatan pada material karena akses cukup jauh dari area pekerjaan.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh selama melaksanakan kerja praktek pada proyek pembangunan RS Pratama- Pulau Rupa, sebagai berikut :

4.1.1 Manfaat Dari Tugas Yang Dilaksanakan

Terdapat manfaat dari tugas-tugas yang telah dilaksanakan dalam kerja praktek ini, adalah sebagai berikut :

1. Selama kerja praktek, terdapat beberapa tugas untuk membantu menggambar denah, detail dan lain sebagainya dengan menggunakan autocad. Sehingga, mahasiswa dapat mengasah softskill dalam menggambar dengan menggunakan autocad.
2. Selama kerja praktek, terdapat tugas untuk membantu menulis laporan harian. Sehingga, mahasiswa dapat mengetahui tata cara membuat laporan tersebut dengan baik.
3. Selama kerja praktek, terdapat tugas survey di lapangan. Sehingga, mahasiswa dapat mengetahui cara pengukuran secara langsung di lapangan dengan metode yang telah diajarkan.
4. Selama kerja praktek, ditugaskan sebagai pengawas dilapangan sehingga dapat mengetahui pekerjaan tentang cara pembangunan sebuah gedung baik mulai dari pekerjaan struktur yang paling bawah sampai ke struktur atas, arsitektur, MEP dan kegiatan lain seperti pengujian PDA.

4.1.2 Manfaat Dari Kp Bagi Mahasiswa, yaitu :

Terdapat manfaat dari tugas-tugas yang telah dilaksanakan dalam kerja praktek ini, adalah sebagai berikut :

1. Mahasiswa mampu mengetahui mobilisasi alat pada pekerjaan tersebut.
Alat berat yang digunakan terdiri dari excavator, dump truck, vibrator roller, bulldozer dan pick up.

2. Mahasiswa juga dapat mengetahui setiap fungsi alat berat yang digunakan dalam pekerjaan timbunan ini. Excavator digunakan sebagai alat berat untuk membantu membersihkan lahan dan pemindahan material timbunan. Dump truck digunakan sebagai alat bantu untuk mengangkut material ke lokasi. Vibrator roller digunakan untuk memadatkan timbunan. Bulldozer digunakan untuk membantu penghamparan timbunan dengan menggunakan tenaga dorongnya yang besar.
3. Mahasiswa mengetahui prosedur pelaksanaan dan tahapan pekerjaan sesuai dengan time schedule dan gambar perencanaan.
4. Mahasiswa mampu menyatakan bahwa bahan layak atau tidak dipakai untuk melakukan pengecoran.
5. Mahasiswa juga mengetahui item-item setiap pekerjaan yang di lakukan dilapangan.

4.2 Saran

Mengingat besarnya manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan kerja praktek (KP) ini, maka penulis ingin memberikan beberapa saran bagi pembaca, sebagai berikut :

4.2.1 Saran untuk mengembangkan tugas yang telah dilaksanakan

Tugas yang telah diberikan selama kerja praktek memiliki manfaat yang sangat besar, penulis terdapat saran yang ingin diinginkan, yaitu :

1. Kita harus memperhatikan keaktifan untuk memperoleh ilmu lapangan yang masih belum kita ketahui dengan bertanya kepada pembimbing lapangan. Terutama pada saat survey lapangan, biasanya mereka ada teknik-teknik yang cepat dan tepat dalam bekerja dilapangan.
2. Tingkatkanlah terus softkill menggambar dengan autocad maupun aplikasi yang lainnya yang menunjang dalam dunia kerja teknik sipil di lapangan. Karena dengan kita ada softkill menggunakan autocad, akan berguna disaat di lapangan.
3. Dalam melaksanakan kerja praktek, sebelum terjun langsung ke lapangan kita harus sudah memiliki bekal materi tentang apa yang akan di

praktekkan, baik itu didapat dari referensi-referensi maupun bertanya langsung pada pembimbing.

4. Jagalah suasana seakrab mungkin dengan pembimbing lapangan karena itu akan mempengaruhi dalam proses kelancaran tanya jawab.
5. Selama kerja praktek hendaknya melaksanakan pekerjaan dengan ikhlas, disiplin, dan giat untuk mencapai hasil yang optimal.
6. Mampu dan harus bisa membaca gambar, mengetahui setiap item pekerjaan.
7. Mampu menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pengawas lapangan.

4.2.1 Saran sebagai topik tugas akhir

Selama kegiatan kerja praktek di proyek pembangunan RS Pratama – Pulau Rupert, Kec. Rupert Utara ini, kita dapat menjadikan permasalahan yang ada pada proyek tersebut menjadi topik tugas akhir. Hal yang bisa dijadikan topik tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Analisa dampak perubahan rencana pada waktu pelaksanaan proyek konstruksi.
2. pengaruh penggunaan pasir muara terhadap mutu beton.
3. Analisa kestabilan struktur bangunan 2 lantai pada tanah lempung.
4. Analisa teknologi arsitektur penggunaan bahan alternatif menggunakan material ramah lingkungan, (studi kasus; pada proyek pembangunan Rs. Pratama, kec. Rupert Utara.).

DAFTAR PUSTAKA

Website

Harjo, 2010, Jenis-Jenis Pelelangan dan Persyaratan Mengikuti Tender, <https://harjo.wordpress.com/2010/07/16/jenis-jenis-pelelangandanpersyaratan-mengikuti-tender/>, diakses pada tanggal 5 Agustus 2022.

LPSE Kab Bengkalis, (2023), <https://lpse.bengkaliskab.go.id/eproc4/>, diakses pada tanggal 13 Desember 2023.