

BAB 1

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Latar Belakang Perusahaan

Sejarah & Filosofi MSM Memulai perjalanan pada tahun 2012 sebagai tim Manajemen Proyek untuk berbagai proyek yang berfokus pada Pabrik Industri, Bangunan & Properti dan Infrastruktur, pendiri MSM Teknik Konstruksi mendirikan badan hukum pada tahun 2017 untuk meningkatkan kualitas layanan klien.

Tujuan MSM adalah untuk memberikan pengalaman "Saya yakin" kepada klien MSM melalui penyediaan manajemen proyek ujung ke ujung ketika dipilih untuk melaksanakan proyek, Penekanan pada komunikasi yang jelas dan prosedur tindak lanjut memastikan bahwa tujuan Klien adalah prioritas utama dalam perencanaan dan pelaksanaan melalui organisasi MSM.

Manajemen Proyek dan Filosofi Eksekusi MSM berfokus pada Kualitas, Keamanan, Pengiriman untuk memastikan kepuasan Klien. MSM bangga dengan pengirimannya dengan demikian, klien MSM dapat yakin bahwa hanya orang-orang yang memenuhi syarat dan berpengalaman yang melayani mereka, sepanjang waktu di semua proyek.

Filosofi MSM adalah mengejar keunggulan tanpa henti, dengan tujuan utama untuk menjadi lebih baik dalam setiap proyek yang dijalankan. Implementasi MSM bangga bahwa melalui filosofi Manajemen Proyek ujung ke ujungnya dan didukung dengan insinyur muda yang inovatif, klien MSM telah menikmati "pengalaman yang terjamin dengan sebagian besar nilai proyek MSM yang dihasilkan dari pesanan berulang klien yang puas, Tujuan MSM difokuskan pada bagaimana mendapatkan lebih baik dan lebih baik sementara pertumbuhan bisnis tambahan adalah dampak jaminan dari tujuan dan dengan melakukan ini MSM berkontribusi pada profitabilitas klien dan pembangunan Indonesia.

1.2 Tujuan Proyek

1. Visi

Menjamin kualitas, keamanan dan pengiriman dalam melaksanakan proyek dan memastikan solusi inovatif dengan memanfaatkan insinyur muda yang berkualitas, berpengalaman dan inovatif.

2. Misi

Menumbuhkan insinyur muda berbakat untuk memungkinkan organisasi menyediakan solusi proyek inovatif dan memberikan hasil yang melebihi harapan Klien Pesan Dewan MSM.

1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Dalam berbagai pekerjaan ,struktur organisasi merupakan suatu kelengkapan yang sangat penting. Demikian juga pekerjaan yang berkaitan dengan suatu pembangunan suatu konstruksi.Struktur organisasi ini mutlak diperlukan untuk menjamin kelancaran dan kesuksesan suatu proyek.

Organisasi merupakan suatu alat atau cara untuk menentukan pembagian tugas sesuai dengan keahlian. Dengan adanya organisasi dan pembagian tugas ini, maka diharapkan pelaksanaan kegiatan suatu proyek dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Untuk mengoptimalkan kerja suatu organisasi, perlu dipahami tentang prinsip-prinsip organisasi, diantaranya:

1. Tingkat pengawasan.
2. Kesatuan perintah dan tanggung jawab
3. Adanya tujuan yang jelas
4. Adanya pembagian kerja
5. Pelimpahan wewenang
6. Koordinasi yang baik

1.3.1 Tugas Masing-Masing Bagian Struktur Perusahaan

1. *Project manager*

Manager proyek adalah orang yang diberi wewenang dan tanggung jawab oleh kontraktor untuk memimpin, mengatur dan mengawasi serta membuat keputusan yang terbaik dalam pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Kualifikasi pendidikan minimal seorang project manager ialah berpendidikan S2 Teknik, memiliki Surat Keahlian Kerja (SKA) Ahli Utama, di bidang konstruksi bangunan gedung, dan memiliki pengalaman kerja minimal 10 tahun dibidangnya. Manager proyek adalah pemegang kekuasaan tertinggi pada organisasi dilapangan, adapun tugasnya adalah :

- a. Membuat perencanaan kegiatan operasional pelaksanaan proyek
- b. Mengatur kegiatan operasional pelaksanaan proyek
- c. Melaksanakan kegiatan operasional pelaksanaan proyek
- d. Mengontrol pelaksanaan operasional pelaksanaan proyek

2. *Site Project Manager*

Site manager ialah tenaga ahli yang memiliki kualifikasi pendidikan minimal S1, memiliki Surat keahlian Kerja (SKA) Ahli Madya, dan memiliki pengalaman kerja minimal 5 tahun di bidangnya.

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Memberikan petunjuk kepada tim, dalam melaksanakan pekerjaan pengawasan teknis segera setelah kontrak fisik di tandatangi.
- b. Memberikan petunjuk kepada tim dalam melaksanakan pekerjaan, untuk menyiapkan rekomendasi secara terinci atas usulan desain, termasuk data pendukung yang diperlukan.
- c. Menjamin bahwa semua isi dari kerangka acuan pekerjaan ini akan dipenuhi dengan baik yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan major serta pemeliharaan jalan.

- d. Bekerjasama dengan pihak pemberi tugas sehubungan dengan pekerjaan
- e. 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.
- f. Membantu tim di lapangan dalam mengendalikan kegiatan-kegiatan kontraktor, termasuk pengendalian pemenuhan waktu pelaksanaan pekerjaan.
- g. Membantu dan memberikan petunjuk kepada tim di lapangan dalam mencari pemecahan-pemecahan atas permasalahan yang timbul baik sehubungan dengan teknis maupun permasalahan kontrak.
- h. Mengendalikan semua personil yang terlibat dalam pekerjaan penyelidikan bahan/material baik di lapangan maupun laboratorium serta menyusun rencana kerjanya.
- i. Memeriksa hasil laporan pengujian serta analisisnya.

3. *Manager Teknik Struktur*

Tenaga ahli di bidang struktur yang minimal harus memiliki Surat Keahlian Kerja(SKA) Ahli Madya bidang struktur.

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Menjalankan tugas yang diberikan oleh Site Engineer
- b. Menganalisa struktur yang sudah diberikan oleh pihak Konsultan
- c. Membuat perhitungan struktur untuk dikerjakan oleh mandor

4. *Manager Teknik Arsitektur*

Tenaga ahli di bidang struktur yang minimal harus memiliki Surat Keahlian Kerja(SKA)Ahli Madya bidang Arsitektur.

Tugas dan tanggung jawab dari Quality Control adalah:

- a. Memeriksa kualitas hasil pekerjaan yang akan dimasukkan ke dalam *monthly certificate* (MC) atau laporan bulanan.
- b. Memeriksa kualitas bahan material yang akan digunakan agar sesuai dengan spesifikasi yang terdapat di dalam dokumen kontrak.
- c. Membuat laporan bulanan dari hasil pengendalian kualitas untuk mendukung data kuantitas setiap bulannya.
- d. Mengikuti petunjuk teknis dan perintah dari site manager dalam setiap item pekerjaan.
- e. Memeriksa semua data tentang kendali mutu terhadap bahan material yang digunakan.
- f. Melakukan pengujian terhadap komposisi material yang akan dipergunakan.

5. *Health, Environment and safety (SHE)*

Adalah tenaga ahli K3 yang memiliki minimal Surat Keterampilan (SKA) Ahli Madya di bidang SHE.

Tugas dan tanggung jawab dari Safety Supervisor dan SHE adalah :

- a. Membuat program kerja K3 dan perencanaan pengimplementasian agar tercipta lingkungan kerja yang sehat.
- b. Memastikan berjalannya program dan membuat dokumentasinya.
- c. Membuat laporan dan menganalisis data statistik SHE.
- d. Melakukan peninjauan risiko assessment, SOP/SWP dan JSA.
- e. Memeriksa pada peralatan kerja apakah terdapat aus atau tidak, dan juga memeriksa kondisi kesehatan tenaga kerja dan lingkungan kerja.
- f. Meninjau keselamatan kerja dan pelatihan keselamatan.
- g. Mencegah dan melakukan penanggulangan kecelakaan kerja dan melakukan penyelidikan penyebabnya.
- h. Memastikan tenaga kerja telah bekerja sesuai dengan SOP.
- i. Meninjau dan mengarahkan karyawan bekerja sesuai kewajiban dan sesuai dengan sistem operasi perusahaan.

6. *Manager Teknik Elektrikal*

Adalah tenaga ahli Elektrikal yang memiliki minimal Surat Keterampilan (SKA) Ahli Madya di bidang Elektrikal.

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Bertanggung jawab kepada Team Leader
- b. Sebagai penanggung jawab teknis tertinggi pelaksanaan Pengendalian dan Pengawasan Pekerjaan Elektrikal di lapangan;
- c. Mewakili Team Leader dalam rapat -rapat koordinasi mingguan bidang elektrikal di lapangan;
- d. Mengkoordinasikan pelaksanaan pengawasan pekerjaan elektrikal yang dilakukan oleh inspektor/pengawas elektrikal;
- e. Melakukan koordinasi antar bidang/disiplin secara internal dalam organisasi tim konsultan MK;
- f. Bertanggung jawab atas perhitungan (kualitas & kuantitas) hasil kemajuan pekerjaan di lapangan untuk bidang Elektrikal Bangunan.

7. *Pelaksana*

Adalah tenaga ahli yang minimal berpendidikan D3 dengan memiliki Surat Keterampilan (SKT) di bidang konstruksi.

Tugas dan tanggung jawab dari Pelaksana adalah:

- a. Mengatur dan mengorganisir staf bawahan
- b. Menjelaskan job description dengan baik agar mudah dipahami oleh staf bawahan
- c. Memberikan pengarahan/briefing rutin kepada staf di bawahnya
- d. Mengatur dan mengawasi jalannya pekerjaan yang ditugaskan kepada para staf bawahannya
- e. Memberikan motivasi agar tetap semangat bekerja dalam kondisi apapun kepada semua staf di bawahnya.

8. *Drafter*

Adalah tenaga ahli yang memiliki kualifikasi pendidikan teknik sipil minimal D3 dan memiliki Surat Keterampilan(SKT) Drafter.

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Membuat perencanaan kegiatan operasional drawing
- b. Mengatur kegiatan operasional drawing
- c. Melaksanakan kegiatan operasional drawing

9. *Surveyor*

Adalah tenaga ahli yang memiliki kualifikasi pendidikan teknik sipil minimal D3 dan memiliki Surat Keterampilan(SKT) surveyor.

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Membantu Kegiatan survey dan pengukuran diantaranya pengukuran topografi lapangan dan melakukan penyusunan dan penggambaran data-data lapangan.
- b. Mencatat dan mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan melakukan tindak koreksi dan pencegahannya,
- c. Mengawasi survei lapangan yang dilakukan kontraktor untuk memastikan pengukuran dilaksanakan dengan akurat telah mewakili kuantitas untuk pembayaran sertifikat bulanan untuk pembayaran terakhir.
- d. Mengawasi survei lapangan yang dilakukan kontraktor untuk memastikan pengukuran dilaksanakan dengan prosedur yang benar dan menjamin data yang diperoleh akurat sesuai dengan kondisi lapangan untuk keperluan peninjauan desain atau detail desain.
- e. Mengawasi pelaksanaan staking out, penetapan elevasi sesuai dengan gambar rencana.

- f. Melakukan pelaksanaan survei lapangan dan penyelidikan Dan pengukuran tempat-tempat lokasi yang akan dikerjakan terutama untuk pekerjaan
- g. Melaporkan dan bertanggung jawab hasil pekerjaan ke kepala proyek

10. Logistic

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Mensurvei data jumlah alat dan bahan material yang dibutuhkan. Setelah itu, mencari harga alat bahan material tersebut ke beberapa supplier atau toko material bangunan sebagai data untuk memilih harga bahan terbaik dan memenuhi spesifikasi dan kualitas yang telah ditetapkan.
- b. Melakukan pembelian alat dan bahan material ke supplier atau toko bahan bangunan.
- c. Menyiapkan dan mengelola tempat penyimpanan (gudang). Petugas Logistik bertanggung jawab atas penyimpanan alat dan bahan material yang sudah didatangkan ke area proyek sehingga dapat tertata rapi dan terkontrol dengan baik.
- d. Menganalisis dan bertanggung jawab atas Sistem Rantai Pasok yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembangunan.
- e. Melakukan koordinasi dengan pelaksana lapangan dan bagian teknik proyek terkait dengan jumlah dan jadwal kedatangan bahan yang dibutuhkan pada masing-masing item pekerjaan konstruksi.

11. Equitment

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Membantu menyiapkan perlengkapan yang di butuhkan
- b. Mengecek persediaan barang dan juga apa saja barang yang masuk
- c. Menyiapkan keperluan konsumsi dan alat-alat tulis kantor

12. K3

Memiliki pendidikan minimal D3 dan memiliki Sertifikat Keterampilan (SKT) di bidang K3.

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Memelihara lingkungan kerja yang sehat.
- b. Mencegah, dan mengobati kecelakaan yang disebabkan akibat pekerjaan sewaktu bekerja.
- c. Mencegah dan mengobati keracunan yang ditimbulkan dari kerja
- d. Memelihara moral, mencegah, dan mengobati keracunan yang timbul dari kerja.
- e. Menyesuaikan kemampuan dengan pekerjaan, dan
- f. Merehabilitasi pekerja yang cedera atau sakit akibat pekerjaan.

13. *Quality Control*

Tugas dan tanggung jawab dari *Quality Control* adalah:

- a. Memeriksa kualitas hasil pekerjaan yang akan dimasukkan ke dalam *monthly certificate* (MC) atau laporan bulanan.
- b. Memeriksa kualitas bahan material yang akan digunakan agar sesuai dengan spesifikasi yang terdapat di dalam dokumen kontrak.
- c. Membuat laporan bulanan dari hasil pengendalian kualitas untuk mendukung data kuantitas setiap bulannya.
- d. Mengikuti petunjuk teknis dan perintah dari site manager dalam setiap item pekerjaan.
- e. Memeriksa semua data tentang kendali mutu terhadap bahan material yang digunakan.
- f. Melakukan pengujian terhadap komposisi material yang akan dipergunakan.

14. *Security*

Pendidikan seorang security ialah memiliki sertifikat pelatihan Security yang masih berlaku.

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Membuat perencanaan kegiatan pengamanan di Proyek
- b. Mengatur pelaksanaan kegiatan pengamanan di Proyek
- c. Melaksanakan kegiatan pengamanan di Proyek
- d. Mengontrol pelaksanaan kegiatan pengamanan di Proyek

15. *Manager fabrication*

Mempunyai tugas :

Memantau hasil produksi, mengawasi staff, dan memastikan bahwa produk memenuhi spesifikasi pelanggan dan ekspektasi kualitas.

16. *HRD (Human Resource Development)*

HRD atau *Human Resource Development* adalah manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) atau tenaga kerja dalam perusahaan yang dibentuk untuk mengelola karyawan agar semakin baik dan berkembangnya hubungan antar karyawan, loyalitas dan kualitasnya. SDM atau tenaga kerja merupakan salah satu aset penting demi kemajuan perusahaan.

Tugas Dan Tanggung Jawab

- a. Melaksanakan *Rekrutmen*
- b. Memberikan pelatihan dan pengembangan
- c. Memberikan perlindungan dan kompensasi
- d. Merencanakan sumber daya manusia
- e. Manajemen kinerja dan evaluasi

1.4 **Ruang Lingkup Perusahaan**

MSM memulai perjalanannya sebagai Perusahaan Teknik Konstruksi yang melayani berbagai mitra strategis untuk proyek Gil dan Konstruksi dengan fokus utama di Pabrik Industri Gedung & Properti dan infrastruktur. Filosofi bisnis MSM adalah untuk memberikan komitmen kualitas, baik untuk klien dan pemangku kepentingan internal. MSM didirikan dengan

pertimbangan peningkatan yang signifikan pada permintaan untuk perusahaan Teknik Sipil dan Konstruksi yang berkualitas.

BAB II

DATA 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 dinilai dan dievaluasi sehingga dapat ditentukan pemenangnya. Menurut PERPRES (Peraturan Presiden) No.70 Tahun 2012, pelelangan menjadi 10 jenis sebagai berikut.

- a. 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.
- b. Pelelangan Terbatas adalah metode pemilihan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi dengan jumlah Penyedia yang mampu melaksanakan diyakini terbatas dan untuk pekerjaan yang kompleks.
- c. Pelelangan Sederhana adalah metode pemilihan Penyedia Barang/Jasa Lainnya untuk pekerjaan yang bernilai paling tinggi Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
- d. Pemilihan Langsung adalah metode pemilihan Penyedia Pekerjaan Konstruksi untuk pekerjaan yang bernilai paling tinggi Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
- e. Seleksi Umum adalah metode pemilihan Penyedia Jasa Konsultansi untuk pekerjaan yang dapat diikuti oleh semua Penyedia Jasa Konsultansi yang memenuhi syarat.
- f. Seleksi Sederhana adalah metode pemilihan Penyedia Jasa Konsultansi untuk Jasa Konsultansi yang bernilai paling tinggi Rp200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah).

- g. Sayembara adalah metode pemilihan Penyedia Jasa yang memperlombakan gagasan orisinal, kreatifitas dan inovasi tertentu yang harga/biaya tidak dapat ditetapkan berdasarkan Harga Satuan.
- h. Kontes adalah metode pemilihan Penyedia Barang yang memperlombakan barang/benda tertentu yang tidak mempunyai harga pasar dan yang harga/biaya tidak dapat ditetapkan berdasarkan Harga Satuan.
- i. Penunjukan Langsung adalah metode pemilihan Penyedia Barang/Jasa dengan cara menunjuk langsung 1 (satu) Penyedia Barang/Jasa.
- j. Pengadaan Langsung adalah Pengadaan Barang/Jasa langsung kepada Penyedia Barang/Jasa, tanpa melalui Pelelangan/ Seleksi/Penunjukan Langsung.

Peroses tender:

1. PT MITRA SARANA MEMBANGUN (MSM) menerima undangan untuk mengikuti tender yaitu sebagai berikut:
Dear PT. Mitra Sarana Membangun,
Grup RGE telah memutuskan untuk melaksanakan Proyek BM-1 di Pabrik Kerinci, Pangkalan Kerinci, Pelalawan, Provinsi Riau, Indonesia. Kami ingin menyampaikan undangan kepada Anda untuk berpartisipasi dalam penawaran Pekerjaan Lining untuk Proyek BM-1.
Terlampir, silakan temukan dokumen pertanyaan no BM1-101-C-ENQ-9005 Rev. 0 yang akan memberi Anda rincian pertanyaan ini dan ruang lingkup pekerjaan/layanan. Mohon tinjau dan pelajari hal yang sama untuk memahami persyaratan dan spesifikasi proyek kemudian kirimkan Proposal sesuai instruksi yang muncul di bawah ini.
2. Client RIAU ANDALAN PULP AND PAPER (RAPP) meminta kita untuk mengirimkan RFQ (*Request for Quotation*) dan data teknis.
3. MSM untuk mengirimkan *Commercial Quotation* dengan Technical Document kepada Client/ RIAU ANDALAN PULP AND PAPER (RAPP).

MITRA SARANA MEMBANGUN (MSM) mengirimkan penawaran kepada Client (termasuk) technical documents.

4. Proses Negosiasi oleh RAPP (pihak Procurement) kepada peserta tender (termasuk PT MITRA SARANA MEMBANGUN (MSM))
5. Klarifikasi Technical oleh RAPP (pihak Construction) kepada peserta tender (termasuk PT MITRA SARANA MEMBANGUN (MSM)).
6. Pengumuman Pemenang.
7. Letter of Intent (LoI) terhadap pemenang Tender, agar pemenang tender memulai untuk eksekusi pekerjaannya.
8. Proses pembuatan Contract/Purchase Order terhadap pemenang Tender.

2.2 Data Umum Proyek

1. Nama proyek : BM#1 (Board Machine 1)
2. Pemilik : PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER (RAPP)
3. Alamat : Pangkalan Kerinci, Riau, Indonesia

2.3 Data Teknik Proyek

1. Jenis Bangunan : Pabrik Industri
2. Fungsi : Pabrik Kertas

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Pada pelaksanaan suatu kegiatan, pelaksanaan perlu menentukan dan mengatur Langkah-langkah setiap jenis pekerjaan di awal hingga selesai pekerjaan, hal ini menyangkut dengan penentuan rencana kerja yang di susun berdasarkan jenis dan volume pekerjaan. Sehingga dapat menghasilkan mutu pekerjaan yang sesuai dengan kontrak kerja yang telah di sepakati.

3.2 Tahap Perkenalan

Ini di lakukan setelah proses pelaksanaan kerja praktek, dimana mahasiswa kerja praktek melakukan pengenalan terhadap pemimpin, staff, serta karyawan lapangan untuk mempermudah pengerjaan tugas dan komunikasi.

3.3 Inspeksi Area Proyek








Sebelum kami melaksanakan kerja praktek, kami diarahkan untuk mengenali area kerja, Ini dilakukan agar mahasiswa kerja praktek tau area-area mana saja yang sedang dikerjakan agar mempermudah pengerjaan tugas.

3.4 Pengenalan K3

Pengenalan dasar-dasar keselamatan kerja dan Kesehatan kerja (K3) ini di lakukan bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya K3 di dalam area proyek, untuk menghindari adanya kecelakaan kerja.

Berikut alat pelindung diri yang harus di gunakan :

Tabel 3. 1 Peralatan Safety

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
1	Helm pelindung	Helm ini digunakan untuk melindungi kepala dari bahaya yang berasal dari atas, misalnya saja ada barang, baik peralatan atau material konstruksi yang jatuh dari atas.	
2	Pakaian kerja	Tujuan pemakaian pakaian kerja adalah melindungi badan manusia terhadap pengaruh-pengaruh yang kurang sehat atau yang bisa melukai badan.	
3	Sepatu safety	Sepatu kerja (safety shoes) merupakan perlindungan terhadap kaki	
4	Sarung tangan	Tujuan utama penggunaan sarung tangan adalah melindungi tangan dari benda-benda keras dan tajam selama menjalankan kegiatannya.	
5	Harnes	Fungsi utama tali penganman ini adalah menjaga seorang pekerja dari kecelakaan kerja pada saat bekerja, misalnya saja kegiatan erection baja pada bangunan tower	
6	Masker pernapasan	Untuk melindungi dari debu-debu dan zat kimia	
7	Pelindung Mata	Kacamata pengaman digunakan untuk melindungi mata dari debu kayu, batu, atau serpih besi yang beterbangan di tiup angin.	

3.5 Kegiatan Selama Kerja Praktek

3.5.1 Pekerjaan slab

Beton precast adalah jenis material yang digunakan sebagai plat lantai menggantikan material lainnya, seperti kayu dan baja. Dibandingkan kedua bahan tersebut, tentunya beton precast memiliki banyak kelebihan baik dari harga dan juga pengadaanya.

Dulu, plat lantai banayak di cor di tempat, namun seiring dengan berjalannya waktu beton precast banyak dipilih dengan kelebihan-kelebihan sebagai berikut :

- Mampu menahan beban yang cukup besar hingga tak mudah rusak
- Beton precast adalah salah satu isolasi suara yang baik
- Memiliki lapisan kedap air
- Mudah sekali dipasang dalam waktu yang cepat dan tenaga kerja yang sedikit
- Kualitasnya lebih baik dan terjamin dengan mutu sesuai standar
- Penggunaan praktis dan efesien.

1. Pengecoran Slab pracetak

a. Alat

- | | |
|----------------------|----------|
| 1. Bar Bender | : 1 Unit |
| 2. Bar Cutter | : 1 Unit |
| 3. Meteran | : 1 Unit |
| 4. Moulding | : 1 Unit |
| 5. Vibrator concrete | : 1 Unit |
| 6. Mesin strand jack | : 1 Unit |

b. Bahan

- | | |
|------------------|--------------|
| 1. Warmes | : 3 Unit |
| 2. Strand | : 23 unit |
| 3. Besi Ø13 | : 310,308 kg |
| 4. Embedded Plat | : 6 Unit |

- 5. Lifting Hook : 2 Unit
- 6. Beton Ready Mix K-350 : 9,6 M³
- 7. Form Request Pekerjaan : 1 Lembar
- 8. Kawat Bendrat : 1 Gulung

c. Pekerja

- 1. Supir Truck Mixer : 1 Orang
- 2. Operator Truck Mixer : 1 Orang
- 3. Tukang Harian : 6 Orang

2. Perhitungan Tulangan Slab dan Berat Besi

Cara menghitung kebutuhan tulangan dan berat besi

1. Siapkan di detail tulangan yang akan di hitung, seperti pada gambar 3. 1
2. Buatlah gambar detail tulangan dan berikan tanda seperti huruf dan buatlah berbagai type gambar untuk mempermudah perhitungan , contoh pada gambar 3. 2

3. Untuk type 1 (Tulangan utama/ pokok),

- Panjang bentang A = 6,17 M ;
- Panjang total (length) = 6,17 M
- Quantity yang di butuhkan = 12 buah
- berat jenis besi D13 (unit weight) = 1,04
- di peroleh berat besi (total weight) = length*Quantity*unit weight

$$= 6,17 \text{ M} * 12 * 1,04$$

$$= 76,96 \text{ kg}$$

4. Untuk type 2 (Shere conector L)

- Panjang bentang A = 0,52 M
- Panjang bentang B = 0,52 M
- Panjang total (Length) = 1,04 M
- Quantity yang di butuhkan = 62 buah ,
- Berat jenis = 1,04
- Berat besi (total weight) = length*Quantity*unit weight

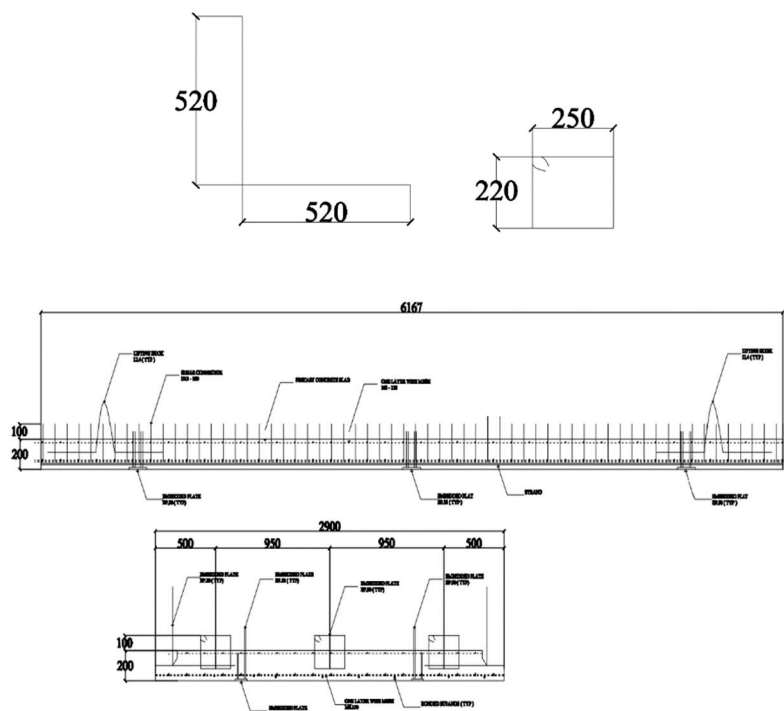
$$= 67,06 \text{ kg}$$

5. Type 3 (Shere conector kotak),

- Panjang bentang A = 0,25 M
- Panjang bentang B = 0,25 M
- Panjang bentang C = 0,22 M
- Panjang bentang D = 0,25 M
- Panjang bentang E dan F = 0,05 M
- Quantity yang di butuhkan = 186 buah
- Berat jenis = 1,04
- Berat besi (total weigth) = length*Quantity*unit weigt
= 201,18 kg

6. Maka di peroleh berat besi total = type 1 + type 2 + type 3
= 345,20 kg; 0,35 Ton


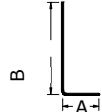
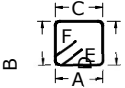
7. Dapat di lihat pada gambar 3.2



Gambar 3. 1 Detail tulangan slab

Project	: Turbin Generator	Properties Wall <table border="1"> <tr><th>L</th><th>W</th><th>H</th><th>NOS</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> </table> Slab <table border="1"> <tr><th>L</th><th>W</th><th>H</th><th>NOS</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> </table>	L	W	H	NOS				1	L	W	H	NOS				1
L	W		H	NOS														
				1														
L	W		H	NOS														
				1														
Type	: Civil																	
Drawing No	: FL3B-296-C-4544																	
Location	: Turbin Generator																	
Grid	: F-G																	
Axis	: 1																	
Date	: 3-agustus-2022																	
Revision BBS	: 2.0																	

SUPPORT	MIDDLE	COVER

No	Bar Diameter (mm)			Type	Length Bar Dia							Length (m)	Quantity	Unit Weight (Kg/m)	Total Weight (Kg)	
					a (m)	b (m)	c (m)	d (m)	e (m)	f (m)	g (m)					h (m)
1	D	13			6,17		-						6,17	12	1,04	76,96
2	D	13			0,52	0,52							1,04	62	1,04	67,06
3	D	13			0,22	0,25	0,22	0,25	0,05	0,05			1,04	186	1,04	201,18

Prepared by
PT. MITRA SARANA MEMBANGUN

Approved by
PT.RPE

Weight total:

D32 =	-	Kg
D25 =		Kg
D22 =	-	Kg
D19 =	-	Kg
D16 =		Kg
D13 =	345,20	Kg
Ø10 =	-	Kg
Ø8 =	-	Kg
Total =	345,20	Kg

Hamdani

Iwan Setiawan

ENGINEER

Lead Engineer

Convert = 0,35 Ton

Gambar 3. 2 perhitungan tulangan slab

3. Langkah kerja Pembuatan Slab Precast / Pracetak

1. Briefing







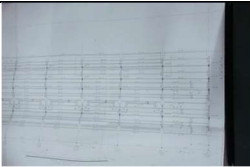
Gambar 3. 3 Briefing

2. Persiapan alat dan bahan yang akan di gunakan

Tabel 3. 2 Alat dan Bahan yang di Gunakan

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
1	Besi Ø13	Untuk tulangan slab	
2	Warmes	Untuk tulangan slab dan penguat slab	

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
3	Mesin Bar Bender	Pembengkok tulangan	
4	Bar Cutter	pemotong besi	
5	Vibrator concrete	Memadatkan adonan beton yang di masukan kedalam bekisting	
6	Strand	Kawat penengangan	
7	Mesin strand jakc	Mesin penegangan strand	
8	Mobil mixer	Pengangkut beton	

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
9	Moulding	Cetakan slab	
10	Beton redy mix	Bahan slab	
11	Meteran	Pengukuran jarak	
12	kawat bendrat	Pengikat tulangan	
13	Form Request Pekerjaan	Gambar rancana	

3. Perakitan tulangan shere conector



Gambar 3. 4 Proses Perakitan Tulangan

4. Pengolesan minyak pada moulding



Gambar 3. 5 Proses Pengolesan Minyak

5. Pemasangan strand dan proses Initial



Gambar 3. 6 Proses Initial Strand

6. Penutupan pintu moulding menggunakan key way dan Pemasangan embedded plat



Gambar 3. 7 Penutupan pintu moulding



Gambar 3. 8 Pemasangan embedded plat

7. Setelah itu di lakukan lagi pengukuran agar sesuai dengan ukuran yang telah di tentukan.



Gambar 3. 9 Pengukuran

8. Pemasangan Shear connector dan Penutupan lubang-lubang yang masih ada.



Gambar 3. 10 Pemasangan shere conector



Gambar 3. 11 Penutupan lubang-lubang

9. Pemasangan warmes



Gambar 3. 12 Pemasangan warmes

10. Dilakukan lagi Final strand menggunakan mesin strand jack sebesar 30000



Gambar 3. 13 Final Strand

11. Dilakukan Pengecoran Slab dan setelah mengeras dilakukan perawatan beton



Gambar 3. 14 Pengecoran slab



Gambar 3. 15 Perawatan beton

12. Setelah beton mengeras maka dilakukan pembenngkakan Shear connector dan pembongkaran slab.



Gambar 3. 16 Slab yang sudah mengeras



Gambar 3. 17 Pembengkokan sheere conector



Gambar 3. 18 Pembongkaran slab

13. Setelah itu di lakukan finishing sebelum di erection



Gambar 3. 19 Finishing

14. Setelah selesai di finishing, slab di angkat menggunakan crane dan di bawa oleh Truk Trailer dan dibawa kelokasi Erection.



Gambar 3. 20 Pengangkatan slab



Gambar 3. 21 Pengantaran slab kelokasi erection

15. Setelah slab sampai di lokasi, slab dilakukan finishing kedua



Gambar 3. 22 Finishing kedua

16. Setelah selesai dilakukan finishing slab langsung di erection menggunakan *crane*



Gambar 3. 23 Proses erection

17. Pemasangan harus memperhatikan perletakan tumpuan, apakah sudah bersih dan posisinya sudah tepat (*fixing*) .



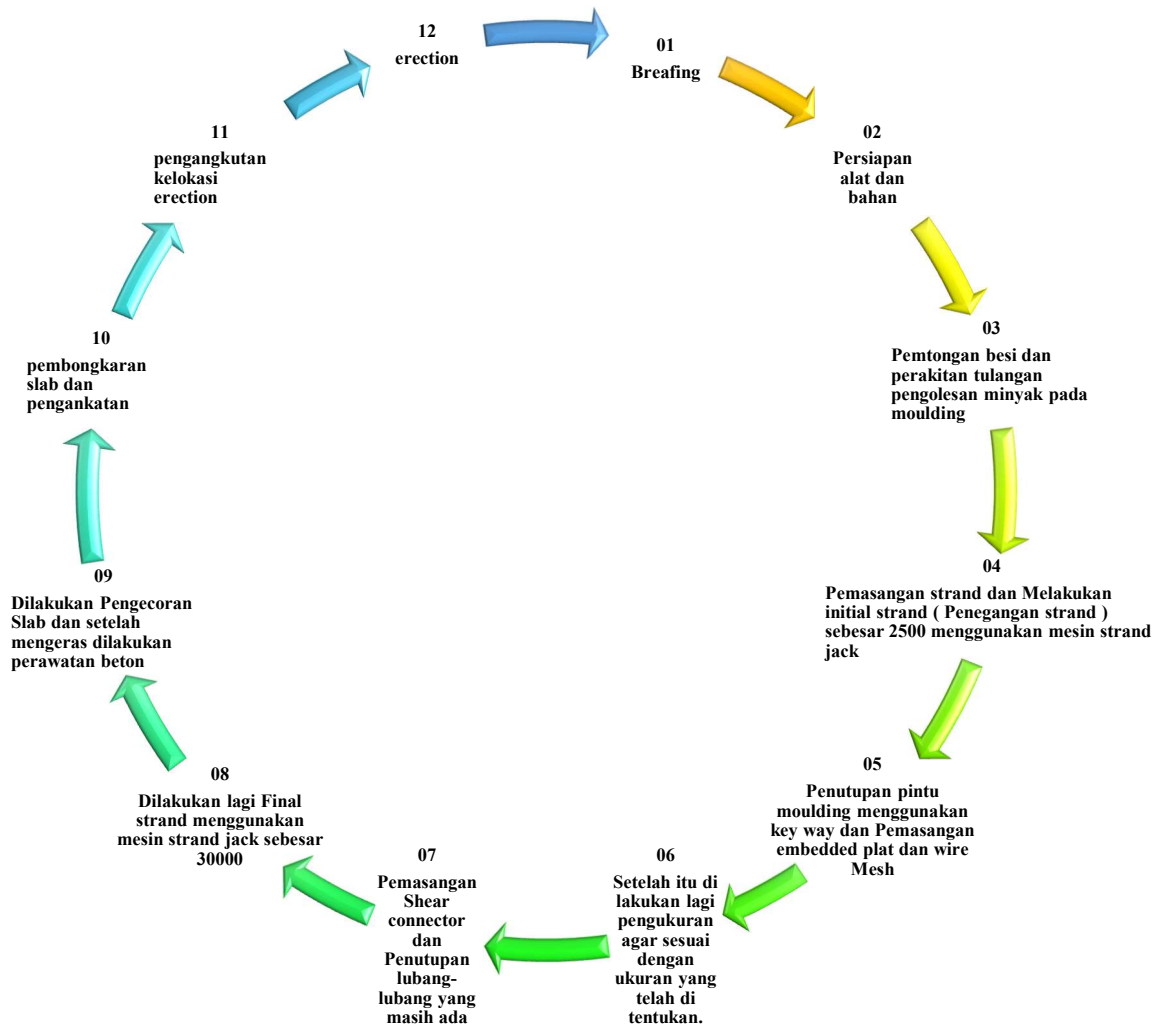
Gambar 3. 24 Pemasangan slab



Gambar 3. 25 Slab yang sudah di pasang

18. Selesai

4. Siklus Pekerjaan Slab Hingga dilakukannya Erection



3.5.2 Pekerjaan Grouting

Grouting merupakan pekerjaan memasukkan bahan yang masih dalam keadaan cair untuk perbaikan tanah, maupun beton dengan cara tekanan, sehingga bahan tersebut akan mengisi semua retak-retak dan lubang-lubang, kemudian setelah beberapa saat bahan tersebut akan mengeras dan menjadi satu kesatuan dengan tanah maupun beton yang ada.

Selain itu grouting juga metode untuk mengisi rongga struktur beton yang kropos dan penambahan coran akibat pengecoran tidak sempurna, Mortar fillet (Pinggulan sudut) untuk pondasi mesin, sebagai dudukan mesin, dudukan bearing pondasi jembatan, pembuatan beton pra cetak,

penutup retak yang besar, tentunya semen Grouting siap pakai yang mempunyai karakteristik tidak susut dan dapat mengalir sangat baik, memenuhi persyaratan standar corps of engineering CDR C-621 dan ASTM C-1107.

Bahan grouting yang digunakan dalam pekerjaan grouting dapat berupa material suspensi dan atau kimiawi. Material suspensi yang umum dipakai adalah semen dan bila perlu dipakai bahan tambahan berupa bentonit atau bahan sejenis. Air sebagai bahan cairan yang dipakai sebagai pencampur semen, harus bebas dari kandungan lumpur, bahan organik dan unsur lain yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas campuran. Sedangkan bahan semen yang digunakan adalah Portland Cement (PC), tipe I yang tidak mengandung bahan lain dan memenuhi syarat yang ditentukan dalam SII – 3 – 1981. Perbandingan bahan grout untuk cement milk, ditentukan berdasarkan tujuan dari grouting tersebut dan kondisi batuan yang juga akan berubah menurut besarnya penyerapan grouting. Perbandingan campuran semen yang sering dipakai untuk pekerjaan grouting ini adalah C : W = 1 : 10 sampai 1 : 1. Untuk retakan yang relatif besar dipakai C : B = 1 : 0,5, dan bahkan kadang – kadang dipakai mortar (campuran semen dan pasir).

Pada umumnya proporsi campuran dimulai dari C : W = 1 : 10 atau 1 : 8. Apabila grouting memperlihatkan penyerapan grout yang lebih besar dari 30 liter per menit dan berlangsung selama 20 menit maka campuran dikentalkan secara berangsur. Namun sebaliknya apabila tekanan injeksi naik tiba – tiba atau jumlah volume grout masuk turun sangat banyak maka campuran diubah menjadi lebih encer.

Grouting biasanya digunakan untuk

- Mengurangi aliran atau rembesan air
- Meningkatkan daya dukung tanah/batuan
- Pemadatan (mengisi rongga dan celah/rekahan pada tanah/batuan), dan
- Memperbaiki kerusakan struktur.

1. Alat dan Bahan yang di gunakan

a. Alat

- | | |
|--------------------|----------|
| 1. Concrete Mixer | : 1 Unit |
| 2. Mesin Bor Mixer | : 1 Unit |
| 3. Angkong | : 1 Unit |
| 4. Gerinda | : 1 Unit |
| 5. Mesin Air | : 1 Unit |
| 6. Kuas | : 1 Unit |
| 7. Ember | : 1 Unit |
| 8. Sendok Semen | : 1 Unit |

b. Bahan

- | | |
|---------------|-----------|
| 1. Semen Sika | : 1 Unit |
| 2. Air | : 1 Ember |

- | | |
|------------|-----------|
| c. Pekerja | : 5 Orang |
|------------|-----------|

2. Metode Pekerjaan Grouting

Pekerjaan grouting merupakan proses pecampuran antara semen air yang di masukkan kedalam tanah atau beton agar retakan atau lubang menjadi padat.

Berikut Langkah kerja pekerjaan Grouting :

1. Briefing






Gambar 3. 26 Briefing

2. Persiapan Alat Dan Bahan Yang Akan Di Gunakan Untuk Grotin

Tabel 3. 3 Alat dan bahan

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
1	Sika Grout 215	Bahan Utama Grouting	
2	Concrete mixer	Pengaduk sika dalam jumlah yang banyak	
3	Mesin Bor Mixer	Pengaduk sika dalam jumlah sedikit	
4	Angkong	Melansir grouting dalam jumlah banyak	
5	Gerinda	Untuk memotong besi yang kelebihan	
6	Mesin Air	Untuk Menyalurkan air di kawasan yang jauh	

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
7	Ember	Untuk Menyalurkan air di kawasan yang jauh	
8	Kuas	Finishing grouting	
9	Sendok Semen	Meratakan Dempulan Grouting	

3. Pencampuran bahan semen / Sika dan air yang di gunakan untuk caampuran grouting mulai dari campuran 1:3 sampai 1:1:0,5 hingga lubang terisi penuh



Gambar 3. 27 Pencampuran sika dan air

- Setelah bahan campuran semen dan air siap, langsung di mixer menggunakan mesin Bor Mixer



Gambar 3. 28 Pengadukan sika dan air

- Setelah selesai dan tercampur merata dituang ke dalam corong / happer dan dialirkan kesetiap lubang-lubang yang akan di grouting.



Gambar 3. 29 Proses Grouting

- Setelah proses grouting selesai di lanjutkan dengan pendempulan



Gambar 3. 30 Proses pendempulan

7. Dilakukan secara countiniu sampai lubang tertutup seluruhnya.
8. Setelah selesai di lanjutkan dengan finishing.



Gambar 3. 31 Finishing

3.5.3 Pekerjaan Surveyor

Surveyor adalah seseorang yang melakukan pemeriksaan atau mengawasi dan mengamati pekerjaan lainnya. Kata survey di dunia kerja merujuk kepada keberadaan orang tersebut di lapangan untuk tugas memantau. Pada umumnya, surveyor identic dengan pekerjaan konstruksi atau proyek bangunan, namun seiring berjalannya waktu, semua bidang pekerjaan memiliki berbagai posisi yang disebut sebagai surveyor.

Jika pada pekerjaan konstruksi, pekerjaan surveyor lebih banyak berhubungan dengan pengukuran bangunan. Hal ini dikarenakan karena pengertian survey sendiri adalah suatu pekerjaan pengukuran yang dilakukan di atas permukaan bumi, untuk mengambil data-data. Beberapa hal yang harus bisa dikuasai oleh surveyot adalah ilmu ukur tanah, teknik gambar bangunan, ilmu matematika dan teknik mengoperasikan alat-alat untuk survey.

- Tugas dan tanggung jawab surveyor

Mengawasi survei lapangan yang dilakukan kontraktor untuk memastikan pengukuran dilaks anakan dengan prosedur yang benar dan

menjamin data yang diperoleh akurat sesuai dengan kondisi lapangan untuk keperluan peninjauan desain atau detail desain.

- Tugas Surveyor Gedung

Sedangkan untuk surveyor gedung sendiri memiliki beberapa tugas tambahan antara lain :

1. Menentukan titik-titik batas area proyek yang diperlukan untuk pembuatan pagar dan berhubungan dengan koordinat gedung.
2. Membaca gambar desain dan diaplikasikan secara langsung ukurannya di lapangan.
3. Menentukan as bangunan untuk menentukan tiang pancang yang tepat untuk proses pembangunan gedung.
4. Memantau pekerjaan membuat lantai dengan melihat langsung kedataran cor betonnya.
5. Menentukan elevasi kedalaman galian pondasi dan lantai basement (lantai terbawah). Jika mengalami kesalahan dalam menentukan hal ini, maka akan menyebabkan boros pada bagian pekerjaan galian tanah.
6. Pengecakan ketegakan kolom vertical menggunakan alat ukur waterpass.
7. Membuat dan mengukur penurunan gedung setiap waktu berkala (seminggu sekali atau sebulan sekali) untuk mengetahui posisi gedung apakah masih aman atau tidak

1. Pengukuran verticality dan Horizontality Gedung

- a. Alat

1. Theodolite Sokkia : 1 unit
2. Tripot : 1 unit
3. Meteran (50m) : 1 unit
4. Rambu ukur : 2 unit

- b. Bahan
 - 1. Gambar kerja/ Denah : 1 Gambar/gedung
 - 2. Alat Tulis : 1 Set
- c. Pekerja : 3 Orang

2. Metode pekerjaan surveyor

Surveyor adalah seseorang yang melakukan pemeriksaan atau mengawasi dan mengamati pekerjaan lainnya.

Berikut Langkah kerja pekerjaan Grouting :


1. Briefin



Gambar 3. 32 Briefing

2. Peralatan survey, Aksesories dan pengecekan kalibrasi dan kolominas

Tabel 3. 4 Alat dan bahan surveyor

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
1	tripod	Untuk menstabilkan alat yang di pasang, dengan pengaturan yang	

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
2	Auto level / waterpass	Untuk mengukur atau menentukan sebuah benda atau garis dalam posisi rata baik pengukuran secara vertikal maupun horizontal.	<p>Labels in the diagram: cermin nivo, wir bidikan, Siku fokus belakang, Lensa bidik, Body teropong, Siku fokus obyektif, Rumah lensa depan, Siku leveling, Plat dasar, No vertikal, Siku gerakan sudut horizontal, Siku penggerak horizontal.</p>
3	Theodolit	Untuk menentukan sudut mendatar dan sudut tegak . Sudut yang di baca bisa sampai pada satuan sekon.	
4	Total Station	Alat pengukur jarak dan sudut (sudut horizontal dan vertikal) secara otomatis	
5	Alat tulis	Untuk mencatat hasil pembacaan di lapangan	
6	Peta lokasi Pita ukur	Untuk mengetahui lokasi pengukuran	
7	Unting-unting	Untuk melakukan pengukuran tinggi alat ukur yang di pasang terhadap tanah.	
8	Stabilo	Sebagai penanda	
9	Pita ukur	Untuk melakukan pengukuran tinggi alat ukur yang di pasang terhadap tanah.	

3. Mobilisasi / *Mobilization* (Tindakan pengarahannya dan penggunaan secara serentak).
4. “Site-Preparation” atau persiapan lapangan (*Base camp, Material*)



Gambar 3. 33 Persiapan survey

5. Pemasangan titik control / Benchmark
6. Pengukuran dan pengamatan verticality dan horizontality bangunan.



Gambar 3. 34 Pengukuran horizontal dan vertikal kolom

7. Selesai

3.5.4 Pekerjaan Finishing

Pekerjaan finishing adalah pekerjaan akhir dari sebuah kegiatan pembangunan dalam rangka menutupi, melapisi dan memperindah dari sebuah bangunan atau konstruksi tersebut. Dalam rangka melakukan pekerjaan tahap finishing maka kesalahan-kesalahan harus dihindari.

Manfaat dari pekerjaan finishing terdiri dari pekerjaan yaitu hasil dari pembangunan Nampak lebih rapi dan megah. Di zaman sekarang finishing dari bangunan terkadang ditambahkan dengan beberapa asesoris bangunan agar Nampak lebih menarik.

Adapun beberapa bagian dari pekerjaan finishing :

- Finishing basah

Finishing basah merupakan kegiatan pekerjaan yang pada proses pengerjaannya bahan dasarnya berhubungan dengan bahan cair, contoh pada proses pengecatan .

- Finishing kering

Pekerjaan finishing kering adalah seluruh kegiatan pekerjaan yang pada dasarnya tidak berhubungan langsung dengan bahan cair, contohnya pada pekerjaan pemasangan wall paper, parket dan dinding partisi.

Dilakukan dengan menutup komponen beton di dalam cetakan dengan cara menutup plastik yang dibasahi secara berkala atau disemprot dengan air (curing compound) untuk menjaga kelembabannya.

1. Pekerjaan Finishing pada long kolom

a. Alat

- | | |
|-----------------|----------|
| 1. Ember | : 1 Unit |
| 2. Kuas | : 1 Unit |
| 3. Gerinda | : 1 Unit |
| 4. Sendok semen | : 2 Unit |

- 5. Helm las kobewel : 2 Unit
- b. Bahan
 - 1. Semen hitam : 1 Sak
 - 2. Semen putih : 1 Sak
 - 3. Air : 1 Ember
 - 4. Cat : 1 Kaleng
- c. Pekerja : 5 Orang

2. Metode pekerjaan Finishing

Pekerjaan finishing dilakukan untuk memperhalus permukaan beton atau memperbaiki bagian -bagian beton yang rusak.

Berikut Langkah kerja pekerjaan Finishing :


1. Briefing


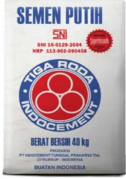







Gambar 3. 35 Proses briefing

2. Persiapan alat dan bahan pekerjaan finishing

Tabel 3. 5 Alat dan Bahan pekerjaan finishing

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
1	Ember	Untuk tempat bahan finishing dan air	

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
2	portland semen	Sebagai bahan finishing	
3	Semen putih	Sebagai bahan finishing	
4	Sendok semen	Untuk mengaduk semen dan meratakan semen saat finishing	
5	Gerinda	Untuk menghaluskan beton	
6	Air	Sebagai campuran semen	
7	Cat	Untuk memberi tanda	
8	Kuas Roll	Alat pengecatan	

3. Campurkan semen hitam dan putih dan diaduk dengan air secukupnya



Gambar 3. 36 Pencampuran semen hitam dan putih

4. Setelah selesai di campur, semen siap di pakai



Gambar 3. 37 Proses finishing

5. Setelah itu di lakukan penghalusan pada beton menggunakan gerinda



Gambar 3. 38 Proses penghalusan

6. Setelah selesai, Long kolom siap untuk di erection.

3.5.5 Pekerjaan welder

Welder atau juru las adalah pelaksana proses pengelasan untuk menyambung dua logam, aluminium atau material lainnya yang dapat dilakukan penyambungan dengan metode panas. Profesi juru las sering kali disepelkan oleh masyarakat umum, padahal apabila ahli dalam bidang pengelasan gajinya bisa sangat tinggi. Karenanya welder yang sudah dapat dikatakan mahir akan mempunyai sertifikat hingga bisa menyebut welder tersebut adalah kompeten dalam mengelas. Terkadang di industri juga dapat melaksanakan sertifikasi sendiri guna memberi kompetensi kepada karyawannya.

Namun biasanya untuk sertifikasi di Indonesia dilaksanakan oleh lembaga sertifikasi profesi (LSP). Lembaga sertifikasi adalah wadah kompetensi di Indonesia yang mendapat lisensi dari (Badan Nasional Sertifikasi Profesi). Kebutuhan welder di Indonesia semakin meningkat, kondisi seperti ini berbanding lurus dengan pembangunan di Indonesia juga semakin meningkat. Banyak project yang membutuhkan konstruksi logam hingga memerlukan proses pengelasan.

Welder juga dibedakan berdasarkan jenis obyek pekerjaannya, pembagian obyek kualifikasi ini adalah dikenal dengan sebutan welder plate dan welder pipe.

- Welder plate.

Adalah welder yang diijinkan hanya untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan sambungan pelat. Namun pengertian diatas juga masih dibedakan berdasarkan posisi pengelasan dan ketebalan pelat yang disambung. Kelas tertinggi welder plate adalah ketika seorang welder mampu melakukan pekerjaan dengan posisi pengelasan 1G, 2G, 3G dan 4G dan seorang welder mampu melakukan pekerjaannya.

- Welder pipe.

Adalah juru las yang memiliki kemampuan khususnya pada pekerjaan sambungan pipa. Pengelasan pipa memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi dibanding pengelasan pelat. Posisi pengelasan dan ukuran diameter pipa yang disambung adalah penggolongan welder pipa. Kelas tertinggi welder pipe adalah posisi pengelasan 1G, 2G, 5G dan 6G dan ketika seorang welder mampu mengerjakannya.

1. Pekerjaan Welder Plat

a. Alat

- | | |
|--------------------|----------|
| 1. Mesin las | : 1 Unit |
| 2. Kabel las | : 1 Unit |
| 3. Tang las | : 1 Unit |
| 4. Klem masa | : 1 Unit |
| 5. Kabel elektroda | : 1 Unit |
| 6. Palu las | : 1 Unit |

b. Bahan

- | | |
|-----------|------------|
| Elektroda | : 1 Tabung |
|-----------|------------|

c. Pekerja : 3 Orang

2. Metode pekerjaan Welder Plat

Welding adalah sebuah teknik dalam penyambungan logam dengan mencairkan beberapa logam pengisi tanpa atau dengan tekanan serta tanpa atau dengan logam penambah yang menghasilkan sambungan yang bertahap.

Berikut Langkah kerja pekerjaan Welder :

1. Briefing



Gambar 3. 39 Proses Briefing

2. Persiapan alat dan bahan

Tabel 3. 6 Alat dan bahan pekerjaan welder

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
1	Mesin Las	Mengubah energi listrik menjadi energi panas	
2	Kabel Las	Untuk mengalirkan arus listrik dari mesin las ke benda kerja atau logam induk	
3	Tang Las	Untuk menjepit Elektroda	
4	Klem Masa	Penghubung kabel masa ke logam induk	

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
5	Kabel Elektroda	pembakar yang akan menimbulkan busur nyala	
6	Palu las	Untuk membersihkan hasil pengelasan dari kerak las (slag)	
7	Sikat Baja	Untuk membersihkan permukaan benda yang akan di las dari zat pengotor seperti karat, oli, dan pengotor lainnya.	
8	Helm las kobewel	Melindungi mata dan wajah dari pancaran sinar las dan percikan bunga api	
9	Kaca mata bening	Untuk melihat benda kerja	
10	Masker	Menyediakan udara segar yang akan oleh sistem pernapasan manusia	
11	Pakaian Las	Melindungi tubuh dari percikan bunga api dan pancaran sinar las	

No	Nama Tool	Kegunaan	Foto
12	Pelindung badan	Melindungi kulit dan organ-organ tubuh pada bagian badan dari percikan bunga api dan pancaran sinar las	
13	Sarung Tangan	Untuk melindungi tangan dari panas dan listrik	
14	Sepatu	Melindungi telapak dan jari-jari kaki kemungkinan terjepit benda keras, benda panas atau sengatan listrik	

3. Membersihkan bahan yang akan dilas. Pakai palu untuk membersihkan kerak pada permukaan ruangan yang akan dilas. Gunakan sikat baja untuk hasil yang optimal
4. Tempatkan bahan yang akan dilas pada tempat yang sudah disiapkan. Baik itu memakai meja kerja atau hanya menempatkannya di lantai. Mengatur kerapatan di antara dua bahan. Pakai klem bila diperlukan.
5. Tempatkan masa mesin las pada salah satu sisi bahan yang akan dilas. Tambahkan elektroda pada panel penjepit elektroda di mesin las. Pasang kemiringan elektroda sesuaikan dengan urutan bahan. Umumnya sudah ada tempat khusus kemiringan elektroda pada tang penjepit elektroda.
6. Sesudah bahan siap untuk di las, perlahan-lahan dekatkan ujung elektroda pada bahan yang akan dilas
7. Jarak di antara ujung elektroda dengan bahan yang akan dilas sangatlah mempengaruhi kualitas pengelasan. Bila jarak begitu jauh, akan muncul percikan seperti hujan bintang-bintang api. Proses pengelasan pun tidak

prima. Bila jarak begitu dekat, api tidak menyala dengan sempurna. Serta tidak ada cukup jarak untuk tempat lelehan elektroda. Jarak yang baik adalah seperdelapan dari tebal elektroda.

8. Dengan memakai masker pelindung atau kaca mata las, anda bisa memperhatikan sisi elektroda yang telah mencair yang menyatukan di antara dua bahan yang dilas itu. Perlahan-lahan gerakan elektroda ke sepanjang ruang yang dilas.
9. Hasil yang baik waktu proses pengelasan bisa dilihat kala permukaan yang dilas berupa seperti gelombang rapat serta teratur menutup sempurna sisi yang dilas.
10. Sesudah selesai, bersihkan kerak yang menutupi sisi yang dilas dengan memakai palu. Periksa kembali apakah ada sisi yang belum sempurna. Bila belum sempurna, ulangilah sisi yang belum tersatukan dengan baik tersebut . Pada beberapa kasus, bahan yang telah dilas harus di gerinda bila pengelasan tidak sempurna. Tetapi bila tidak fatal, kita cukup mengelas sisi yang belum terlas dengan sempurna itu.



Gambar 3. 40 Proses pengelasan pipa

3.6 Target yang di harapkan

- Target yang di harapkan dalam dalam kerja praktek adalah :
 1. Mahasiswa mengetahui apa saja alat pelindung diri yang digunakan saat pekerjaan dilapangan
 2. Mahasiswa dapat memahami metode setiap pekerjaan dilapangan
 3. Mahasiswa dapat mengetahui apa saja alat dan bahan yang di gunakan saat pekerjaan di lapangan
- Target yang di harapkan dalam proyek adalah :
 1. Diharapkan pembangunan yang berlangsung berjalan dengan baik
 2. Hasil dari pekerjaan proyek dapat sesuai dengan visi dan misi perusahaan
 3. pekerjaan pembanguna dapat selesai sesuai waktu yang telah di tentukan

3.7 Perangkat lunak / keras yang di gunakan

1. Perangkat Lunak
 - 1.1 *Microsoft Excel 2010*, sebagai aplikasi pengolahan data, schedule pekerjaan, summary, dan progress pekerjaan.
 - 1.2 *Autocad 2010*, sebagai aplikasi menggambaran gambar kerja yang di butuhkan.
 - 1.3 *Microsoft word 2019*, di gunakan untuk pembuatan laporan / surat yang di butuhkan oleh perusahaan
2. Perangkat keras
 - 2.1 *Batching Plant*, berfungsi untuk membuat campuran beton jadi (*Ready Mix*).
 - 2.2 *Concrete Mixer*, berfungsi sebagai alat pengaduk beton dan pengangkut beton hasil adukan ke lokasi proyek.
 - 2.3 *Concrete Pump*, berfungsi sebagai alat bantu pengecoran beton jadi (*Ready Mix*).
 - 2.4 *Vibrator Machine*, berfungsi untuk memadatkan beton jadi (*Ready Mix*).
 - 2.5 *Printer Brother*, sebagai alat print untuk keperluan form pekerjaan.
 - 2.6 *Crane*, berfungsi untuk pengangkatan dan *erection*.

2.7 *Truk trailer*, berfungsi untuk membawa material maupun beton precast menuju lokasi proyek.

2.8 *Trafo welder*, di gunakan untuk pekerjaan pengelasan.

3.8 Data-data yang di perlukan

Data-data yang di perlukan selama kerja praktek adalah :

1. Time schedule
2. Detail gambar pekerjaan
3. Rencana kerja dan syarat (RKS)

3.9 Dokumen file yang di hasilkan

Data-data yang di peroleh selama kerja praktek

1. Data perusahaan
2. Metode perhitungan
3. Detail gambar
4. Metode pelaksanaan

3.10 Kendala-kendala yang di hadapi dalam menyelesaikan tugas

Kendala-kendala yang di temukan selama pelaksanaan kerja praktek :

1. Hujan, akibat faktor alam yang tidak menentu yang membuat pekerjaan terhambat dan keterlambatan pekerjaan
2. Terputusnya aliran listrik
3. Keterlambatan pemberian revisi gambar

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan selama empat puluh hari, mulai tanggal 4 Juli sampai 29 Agustus tahun 2022 diproject pembangunan pabrik board machine (BM) di PT Rapp tahun 2022 Secara garis besar dapat disimpulkan sebagai berikut :

Dalam membuat suatu pekerjaan, kita harus melakukan pekerjaan tersebut dengan baik dan menjamin kualitas, keamanan, dan pengiriman inovatif dengan memanfaatkan insinyur-insinyur muda yang berkualitas dan berpengalaman.

Dengan adanya Kerja Praktek penulis banyak mendapat tambahan ilmu dan pengalaman dari beberapa sumber dilapangan yang tidak pernah penulis dapatkan diperkuliahan, sehingga menambah wawasan penulis untuk mempermudah proses penulisan laporan Kerja Praktek (KP).

4.2 Saran

1. Pada saat di area kerja kita harus waspada terhadap kondisi lapangan, untuk tetap menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti helm, kacamata dan sepatu safety
2. Tidak melepas alat pelindung diri (APD) ketika berada di area kerja
3. Pada saat kerja praktek usahakan banyak mengambil dokumentasi pekerjaan dan mencatat hal-hal yang penting agar ilmu lapangan lebih melekat pada diri kita