

**LAPORAN KERJA PARAKTEK
PEMBANGUNAN GEDUNG SEKOLAH JAMALIAH
BUILDING YAYASAN SYAFIATUL AMALIAH**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mengikuti
Sidang Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh :

**ALFIAN SYAHNAN RIANDY
16.811.0057**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR KERJA PRAKTEK

Judul : Proyek Pembangunan *Jamaliah Building* (YPSA)
Oleh : Alfian Syahnan R
NPM : 16. 811. 0057

Medan, January 2020

Disetujui :
Dosen Pembimbing


Ir. Melloukey Ardan, MT

Koordinartor Kerja Praktek


Ir. Nurmaidah, MT

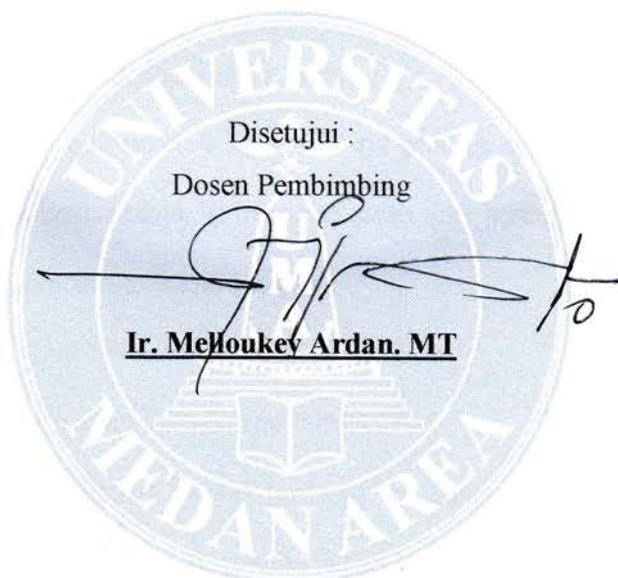
Ketua Program Studi


Ir. Nurmaidah, MT

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR KERJA PRAKTEK

Judul : Proyek Pembangunan *Jamaliah Building* (YPSA)
Oleh : Alfian Syahnan R
NPM : 16. 811. 0057

Medan, January 2020



Disetujui :
Dosen Pembimbing

Ir. Melhoukey Ardan. MT

Menyetujui :

Wakil Dekan Bid. Pendidikan

Susilawati, S.Kom, M.Kom

Ketua Program Studi

Ir. Nurmaidah, MT

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya lah kami dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik serta tepat pada waktunya. Dalam makalah ini penulis akan membahas hasil pengamatan yang dilakukan terhadap Kerja Praktek di *Jamaliyah Building* (YPSA). Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan KP (Kerja Praktek) bagi para Mahasiswa dari Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam proses penyusunan laporan kerja praktek ini tentunya penulis mendapatkan bimbingan, arahan, kritik serta saran dari berbagai pihak. Untuk itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Melloukey Ardan, MT, selaku dosen pembimbing
2. Rekan-rekan kelas malam Teknik Sipil UMA 2016

Saya menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan laporan kerja praktek ini. Demikian laporan kerja praktek ini dibuat, semoga bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Medan, Januari 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kerja Tujuan dan Manfaat Kerja Praktek	2
1.3 Waktu dan Tempat Kerja Praktek	2
1.4 Batasan Permasalahan.....	3
1.5 Pengumpulan Data.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK	4
2.1 Uraian Umum	4
2.2 Lokasi Proyek	4
2.3 Data Proyek	5
2.4 Organisasi Proyek	6
2.5 Struktur Organisasi Lapangan	15
BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PELAKSANAAN PROYEK	16
3.1 Uraian Umum	16
3.2 Bahan	16
3.3 Peralatan	19
3.4 Pelaksanaan Proyek	28
BAB IV ANALISA PERHITUNGAN	38
4.1 Perhitungan Struktur Tiang Kolom	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu adalah hal penting yang harus dimiliki oleh setiap manusia. Tanpa adanya ilmu maka kehidupan manusia tidak akan berjalan dengan baik. Ilmu pengetahuan yang dimiliki setiap individu berbeda-beda. Di era globalisasi saat ini menuntut setiap individu untuk mampu bersaing dalam mempertahankan eksistensi dalam hal karir. Tidak hanya ilmu dalam bentuk teori yang dibutuhkan namun ilmu dalam hal penerapan di lapangan juga diperlukan. Di dalam segala aspek bidang ilmu yang khususnya berhubungan dengan konstruksi membutuhkan suatu pengalaman dan jam terbang dalam bekerja.

Perkembangan ilmu baik itu teknologi, informasi, dan metode pada bidang pekerjaan yang berhubungan dengan konstruksi tetaplah dibutuhkan suatu pengalaman dalam pekerjaan lapangan. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area mewajibkan peserta didik untuk mengikuti mata kuliah kerja praktik, guna untuk menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia lapangan. Praktik kerja dilaksanakan pada proyek konstruksi seperti gedung, jalan raya, jembatan, dan bangunan sipil lainnya selama 2 bulan (60 hari kalender). Dimana kerja praktik tersebut diharapkan mampu memiliki ilmu dalam bidang teori dan pengalaman sebagai daya saing dalam hal karir nantinya.

1.2. Tujuan dan Manfaat Kerja Praktek

1.2.1. Tujuan dari pelaksanaan Kerja Praktek adalah :

1. Sebagai syarat pengajuan untuk mengikuti mata kuliah wajib Kerja Praktik dan menempuh ujian akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa.
3. Mampu memahami, mengerti dan membandingkan ilmu dalam bentuk teori dan ilmu lapangan.
4. Mengetahui dan memahami cara pelaksanaan teknis suatu proyek, tahap – tahap pekerjaan serta metode yang digunakan.

1.2.2. Manfaat dari pelaksanaan Kerja Praktek adalah :

1. Bagi mahasiswa yang akan membahas hal yang sama.
2. Bagi Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area, serta staf pengajar.
3. Penulis sendiri, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama kelak setelah bekerja dan atau terjun kelapangan.

1.3. Waktu dan Tempat Kerja Praktek

Kerja Praktek dilaksanakan pada tanggal 14 Oktober 2019 sampai dengan 14 Desember 2019 dan bertempat di Jl. Kemuning Tj Rejo Setia Budi, Medan.

1.4. Batasan Permasalahan

Sesuai dengan kesepakatan dengan pihak proyek Jamaliah Building (YPSA), Memutuskan untuk dapat melaksanakan Kerja Praktik yang dilaksanakan selama 60 hari kalender terhitung mulai tanggal 14 Oktober 2019 sampai dengan 14 Desember 2019. Sehubungan dengan terbatasnya waktu pelaksanaan Kerja Praktik yang hanya 60 hari maka laporan ini diberikan beberapa batasan yaitu sebatas pada bagian-bagian pekerjaan yang ditinjau selama proses kerja praktik, antara lain :

1. Pekerjaan pemasangan pembesian kolom lantai 4
2. Pekerjaan pemasangan bekisting kolom lantai 4
3. Pekerjaan pengecoran kolom lantai 4

1.6. Pegumpulan Data

Laporan Kerja Praktik ini menggunakan beberapa metode untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penyusunannya. Adapun metode-metode yang digunakan untuk memperoleh data antara lain adalah :

1. Metode *observasi* (pengamatan)

Dalam metode observasi ini pelaksanaan yang dilakukan adalah dengan mengamati proses pekerjaan yang berlangsung di proyek pembangunan Jamaliah Building (YPSA) Medan dari awal hingga akhir pekerjaan.

2. Metode *interview* (wawancara langsung)

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

BAB II

TINJAUAN UMUM PROYEK

2.1. Uraian Umum

Semakin meningkatnya jumlah populasi manusia membuat kebutuhan akan pendidikan dan sarana pendidikan semakin meningkat pula, salah satunya sekolah.

Proyek Pembangunan Gedung Sekolah *Jamaliah Building* (YPSA) yang berlokasi di Jalan Kemuning Setia Budi, Medan. Proyek Pembangunan Gedung *Jamaliah Building* ini merupakan sebuah proyek yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan orang tua dalam mencari sebuah sekolah yang berkualitas, aman, serta nyaman untuk anak-anaknya.

Gedung *Jamaliah Building* ini berada di daerah strategis. Dimana Gedung *Jamaliah Building* ini dapat dikatakan strategis, karena berada tidak jauh dari pusat kota atau keramaian (Simpang Jl. Dr. Mansur dan Jl. Setia Budi).

2.2. Lokasi Proyek

Secara geografis letak proyek pembangunan Gedung *Jamaliah Building* berlokasi di Jalan Kemuning Setia Budi, Tj Rejo Kec Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara



Gambar 2.1 Peta Lokasi Proyek Pembangunan Gedung *Jamaliah Building* (YPSA)
(Sumber : *Google Maps* 2019)

2.3. Data Proyek

Nama Proyek : JAMALIAH BUILDING (YPSA)

Pemilik / Owner Proyek : ZULFADHLI RAZ

Lokasi Proyek : Jl. Kemuning Tj Rejo, MEDAN

Data Bangunan

– Luas Area Gedung : ± 642,44 m²

– Jumlah Lantai : 7 Lantai

Kontraktor : PT. DIAN SAKTI SEMPANA

Digambar : MARET LAA

Fungsi Bangunan : Gedung Sekolah

2.2 Organisasi Proyek

Organisasi proyek adalah sekumpulan orang yang terorganisir yang memiliki ilmu dan keahlian yang berbeda-beda untuk melaksanakan tugas pelaksanaan proyek dengan cara tertentu.

Unsur-unsur pelaksanaan dalam pembangunan proyek meliputi :

- a. Unsur perencanaan teknis dan keuangan, yang menjalankan fungsi spesifik. Perencanaan rekayasa teknik (*engineering*) seperti jadwal pelaksanaan, perencanaan bahan, alat dan sub-sub kontraktor, perencanaan metode pelaksanaan, perencanaan mutu dan perencanaan K3. Perencanaan administrasi dan keuangan, meliputi pembuatan *cash flow*, perencanaan penagihan, sistem akuntansi dan administrasi pengelolaan sumber daya.
- b. Unsur pelaksanaan atau operasional, yang meliputi kegiatan pelaksanaan konstruksi di lapangan untuk mewujudkan fisik bangunan sesuai perencanaan teknis dan keuangan.
- c. Unsur pengendalian atau kontrol, yang meliputi kegiatan membandingkan realisasi pelaksanaan dengan perencanaan dan jika terdapat penyimpangan akan dilakukan analisis penyebabnya dan cara penyelesaiannya.

2.2.1 Pemilik Proyek

Pemilik proyek (*owner*) adalah seorang atau intuisi pemilik sebuah proyek dimana memberikan pekerjaan bangunan dan membayar biaya pekerjaan bangunan.

Pemilik proyek mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut :

- a. Menunjuk MK pemenang tender untuk mengawasi proyek tersebut.

- b. Menunjuk kontraktor pemenang tender untuk melaksanakan proyek tersebut.
- c. Menyediakan dana yang diperlukan untuk merealisasikan proyek.
- d. Membuat surat perintah kerja (SPK).
- e. Memberikan tugas kepada kontraktor atau melaksanakan pekerjaan proyek dan MK untuk megawasi proyek.
- f. Mengesahkan atau menolak perubahan pekerjaan yang telah direncanakan.
- g. Meminta pertanggung jawaban kepada konsultan pengawas atau manajemen konstruksi (MK).
- h. Menerima hasil pekerjaan dari pelaksanaan proyek atau kontraktor dan pengawas atau MK

2.2.2 Konsultan Perencana

Konsultan Perencana adalah badan yang menyusun program kerja, rencana kegiatan dan pelaporan serta ketatalaksanaan berjalannya suatu proyek sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Perencanaan mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut :

- a. Membuat perencanaan lengkap meliputi gambar bestek, Rencana Kerja dan Syarat (RKS), perhitungan struktur , serta perencanaan anggaran biaya.
- b. Membuat pra-rencana
- c. Membuat rencana pelaksanaan
- d. Membuat anggaran biaya

- e. Mengadakan koordinasi dengan Sub Dinas lain dan instansi terkait sesuai dengan bidangnya.
- f. Melaksanakan pembinaan, pengawasan dan pengendalian dibidang bina program

Tanggung jawab dari konsultan perencana adalah sebagai berikut :

1. Perencana bertanggungjawab untuk kerugian yang dialami oleh pemberi tugas sebagai akibat langsung dari kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh perencana atau orang-orang yang bekerja pada perencana, pada waktu pelaksanaan tugas dengan pengertian bahwa kesalahan-kesalahan tersebut dapat dihindari dengan keahlian dan kewaspadaan serta cara pelaksanaan yang biasa.
2. Perencana tidak bertanggung jawab untuk kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh orang-orang yang bekerja padanya jika perencana dapat membuktikan bahwa kesalahan-kesalahan itu tidak dapat dihindarkan atau tidak dapat diketahui sebelumnya meskipun ada pengawasan maupun kewaspadaan yang biasa dari perencana.
3. Jika beberapa bagian dari pekerjaan seperti instalasi pengatur suhu, instalasi listrik, pekerjaan beton, konstruksi baja dan lain sebagainya direncanakan atau dilaksanakan oleh perencana-perencana dibidang tersebut baik perseorangan maupun perusahaan, maka perencana tidak bertanggung jawab untuk perencanaan dan pelaksanaan bagian-bagian pekerjaan tersebut.
4. Penggantian kerugian yang dialami oleh pemberi tugas dapat dituntut dari perencana apabila pemberi tugas dapat membuktikan bahwa penggantian

kerugian itu tidak dapat diminta dari kontraktor maupun penyalur bahan bangunan.

5. Tanggung jawab perencana untuk kesalahan-kesalahan yang tidak lebih besar dari honorarium yang harus diterima oleh perencana, kecuali apabila kesalahan-kesalahan tersebut disengaja oleh perencana maka perencana bertanggung jawab penuh akibat kesalahan-kesalahan tersebut tanpa ada batasan.
6. Setiap tanggung jawab dari perencana akan gugur apabila dalam waktu 3 tahun setelah pembayaran bagian terakhir dari honorarium, pemberi tugas tidak meminta secara tertulis pertanggungjawaban perencana untuk semua akibat dari kesalahan-kesalahannya.

Perencana bertugas sebagai pengawas pekerjaan (direksi) memiliki wewenang sebagai berikut :

1. Tanpa persetujuan pemberi tugas, perencana dapat memerintahkan kontraktor untuk mengadakan perubahan-perubahan dalam peraturan dan syarat-syarat serta gambar-gambar rencana dengan ketentuan yang berlaku.
2. Harus memperoleh persetujuan pemberi tugas untuk pekerjaan tambahan yang melampaui biaya yang telah disediakan untuk pekerjaan tambahan.
3. Perencana memiliki wewenang untuk menilai tanpa mengikutsertakan pihak ketiga.

2.2.3 Manajemen Konstruksi (MK)

Manajemen proyek konstruksi adalah proses penerapan fungsi-fungsi manajemen (pelaksanaan, penerapan dan pengawasan) dalam pekerjaan konstruksi dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal.

Tugas dari konsultan manajemen konstruksi :

1. Sebagai wakil dari pemilik di lapangan,
2. Sebagai *quality control* untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan,
3. Mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala terbatasnya waktu pelaksanaan,
4. Memantau prestasi dan kemajuan proyek yang telah dicapai, hal itu dicapai dengan *opname* (laporan) harian, mingguan, dan bulanan,
5. Mengambil keputusan terhadap masalah-masalah yang terjadi di lapangan

Tanggung Jawab dari konsultan manajemen konstruksi :

1. Bertanggung jawab kepada pemilik proyek,
2. Bertanggung jawab atas tercapainya pelaksanaan proyek sesuai standar kualitas yang diminta oleh pemilik,
3. Meninjau sistem struktur dan evaluasi metoda konstruksi tahap demi tahap
4. Memeriksa dan mengawasi pelaksanaan control kualitas mulai dari pengadaan material hingga aplikasinya di lapangan.

Hak dari manajemen konstruksi :

1. Menerima dan menolak material atau peralatan yang didatangkan pelaksana jika tidak sesuai dengan yang direncanakan

2. Melakukan perubahan pekerjaan dengan menerbitkan berita acara perubahan (site instruction) atas ijin *owner*
3. Menerima imbalan jasa sesuai dengan yang telah ditetapkan.

Adapun tugas dari staf-staf yang berada dalam struktur organisasi manajemen konstruksi adalah sebagai berikut :

1. Owner Engineer

Owner engineer adalah ahli teknik yang merupakan perwakilan langsung dari pemilik proyek yang memantau jalannya pelaksanaan proyek.

2. Manager MK

Tugas dan wewenang manager MK antara lain :

- a. Mengkoordinir seluruh kegiatan dalam tim
 - b. Memimpin jalannya rapat koordinasi lapangan.
 - c. Memantau kemajuan pekerjaan yang dilakukan oleh kontraktor pelaksana.
 - d. Memantau kemajuan pekerjaan yang dilakukan oleh kontraktor pelaksana.
 - e. Mengkaji ulang dan melakukan pengecekan hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan.
3. Koor. Teknik MEP (Mechanical, electrical, plumbing) dan Pengawasan
- Tugas dan wewenang koordinator teknik MEP dan pengawasan adalah :
- a. Mengkoordinir seluruh kegiatan dalam tim MEP.
 - b. Melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan pekerjaan MEP dan menganalisa jika terjadi masalah dalam pengerjaan MEP.
 - c. Melakukan koordinasi dengan site manager, kadiv yang lain.

4. Koor. Teknik Struktur dan Bangunan.

Tugas dan wewenang koordinator teknik struktur dan bangunan adalah :

- a. Mengkoordinir seluruh kegiatan dalam tim struktur.
- b. Memantau pekerjaan struktur dan menganalisa apabila terjadi penyimpangan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur.
- c. Melakukan koordinasi dengan site manager, kadiv yang lain dan tenaga pendukung yang ada.

5. Site Manager

Tugas dan wewenang site manager yaitu :

- a. Mempersiapkan data penyusunan untuk komponen RAB.
- b. Menyiapkan perhitungan pekerjaan Tambah Kurang dan Final Account.
- c. Memastikan tahapan pelaksanaan telah berjalan sesuai dengan prosedur.
- d. Mengidentifikasi hasil pekerjaan yang tidak sesuai.
- e. Mempersiapkan data-data penyusunan untuk komponen RAB.

2.2.4 Pelaksana Proyek (Kontraktor)

Kontraktor pelaksana adalah badan hukum atau perorangan yang ditunjuk untuk melaksanakan pekerjaan proyek sesuai dengan keahliannya. Kontraktor bertanggung jawab langsung pada pemilik proyek (*owner*) dan dalam melaksanakan pekerjaannya diawasi oleh tim pengawas (MK) dari owner serta dapat berkonsultasi secara langsung dengan tim pengawas terhadap masalah yang terjadi dalam pelaksanaan.

Tugas dan kewajiban kontraktor adalah sebagai berikut :

1. Melaksanakan pekerjaan konstruksi sesuai dengan peraturan dan spesifikasi yang telah direncanakan dan ditetapkan.
2. Menyelesaikan pekerjaan apabila pekerjaan telah selesai secara keseluruhan dan dapat diserahkan perbagian pekerjaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
3. Memberikan laporan kemajuan proyek (*progress*) yang meliputi laporan harian, mingguan, serta bulanan kepada pemilik proyek.

Hak kontraktor adalah sebagai berikut :

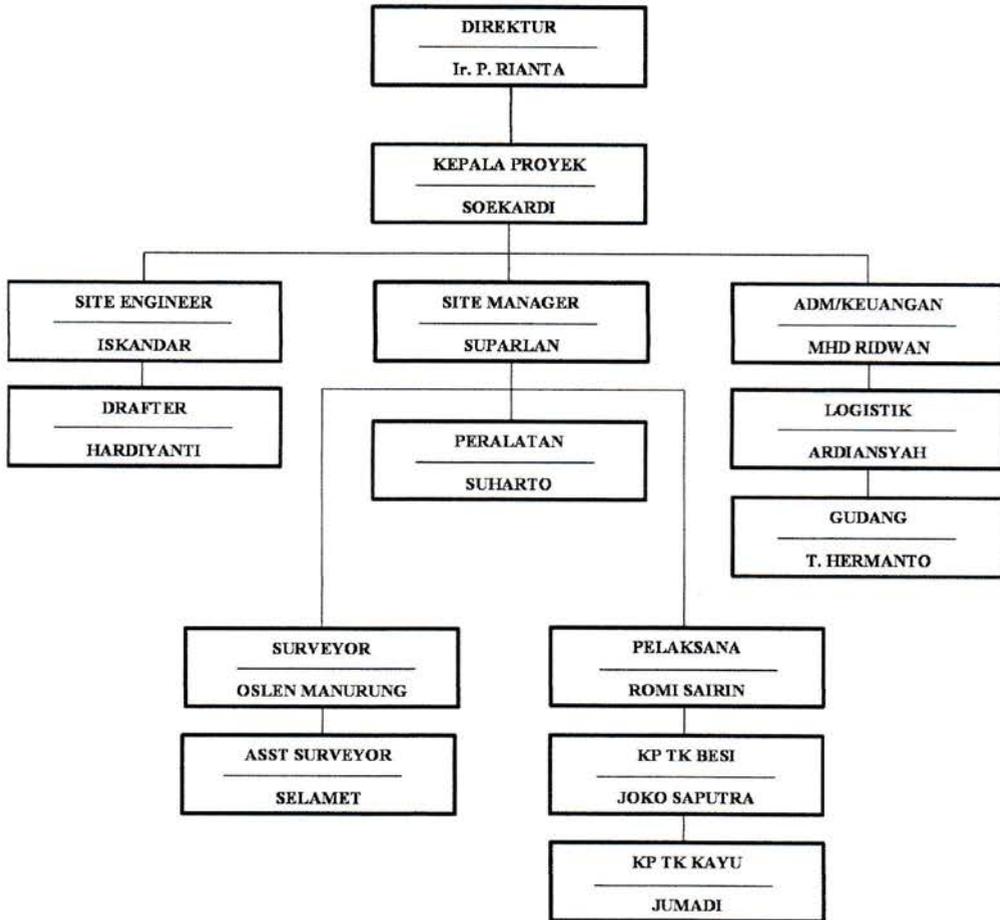
1. Mendapatkan kepastian pekerjaan yaitu tidak adanya pembatalan kontrak secara sepihak.
2. Mendapatkan imbalan jasa sesuai dengan pelaksanaan pekerjaan jika selesai tepat waktu.

2.3. Struktur Organisasi Lapangan

Sebuah proyek diperlukan adanya struktur organisasi dalam pelaksanaannya. Proyek pembangunan Jamaliah Building (YPSA), Berikut ini adalah struktur organisasi dari proyek pembangunan gedung Jamaliah Building (YPSA), Medan.

STRUKTUR ORGANISASI LAPANGAN

PROYEK GEDUNG JAMALIAH YAYASAN PENDIDIKAN SAFIYYATUL AMALIYYAH



Gambar 3.2.4 Bagan Struktur Organisasi Lapangan
(Sumber: Data Proyek, 2019)

BAB III

SPESIFIKASI BAHAN DAN PELAKSANAAN PROYEK

3.1. Uraian Umum

Dalam sebuah proyek pembangunan, Penyediaan alat kerja dan bahan bangunan serta tenaga kerja pada suatu proyek memerlukan manajemen yang baik untuk menunjang kelancaran pekerjaan. Penggunaan alat dan bahan yang dipilih, serta kebutuhan tenaga kerja harus sesuai dengan standar dan kondisi di lapangan. Pemilihan jenis peralatan yang akan digunakan dalam suatu pekerjaan merupakan faktor penting yang mempengaruhi proses penyelesaian suatu pekerjaan secara efisien.

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, Manajemen Konstruksi melaksanakan beberapa tahapan yaitu memonitoring, mengawasi, menilai dan mengevaluasi pekerjaan dan bahan / material yang digunakan sesuai dengan rencana kerja dan syarat – syarat teknis (RKS). Penyimpangan yang terjadi dari salah satu hasil kegiatan pengawasan dapat berakibat hasil konstruksi tidak sesuai dengan rencana awal.

3.2. Bahan

Material atau bahan adalah zat atau benda yang dibutuhkan untuk membuat sesuatu. Adapun jenis dan mutu bahan yang digunakan adalah :

3.2.1 Agregat Kasar (Krikil)

Kerikil yang digunakan pada proyek bangunan Jamaliah Building berdiameter 5 mm sampai 10 mm. (SNI 03-1968-1990).

3.2.2 Air

Air yang digunakan untuk pembuatan dan perawatan beton tidak boleh mengandung minyak, asam, alkali, garam - garam, bahan - bahan organis atau bahan - bahan lain yang dapat merusak beton atau baja tulangan berdasarkan (Pedoman Beton Indonesia 1971).

3.2.3 Semen

Untuk mendapatkan mutu semen yang optimal sebelum digunakan, maka semen harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan didalam NI-8 (Normalisasi Semen Portland Indonesia). Salah satu sifat semen yang dilihat dan layak dipakai adalah warna semen abu kehijauan. Mutu beton yang digunakan dalam proyek Pembangunan Jamaliah Building (YPSA) ini adalah K300 ($f_c' = 226,4 \text{ Mpa}$).

3.2.4 Agregat Halus (Pasir)

Pasir yang digunakan harus memenuhi syarat sesuai (SNI-03-2847-2002) yang besarnya tidak lebih dari 5mm, sehingga pasir dapat berupa pasir alam atau hasil disitegrasi dari batu-batuan atau pasir batuan yang dihasilkan oleh alat-alat pemecah batu.

3.2.5. Besi Tulangan

Pada pelaksanaan pekerjaan pembesian atau pemasangan tulangan yang terbuat dari bahan baja harus diperhatikan terlebih dahulu kondisi dari baja tersebut apakah masih layak pakai atau tidak yang dapat mempengaruhi lekatnya dengan beton. Pada pelaksanaan Pembangunan Jamaliah Building (YPSA), menggunakan mutu baja tulangan sesuai (SNI – 03-2847-2002) yaitu :

- Tulangan utama menggunakan Baja Ulir Ø 19 mm dengan tegangan leleh BJTD-30 (f_y 300 Mpa)
- Tulangan sengkang menggunakan Baja Polos Ø 10 mm dengan tegangan leleh BJTP-24 (f_y = 240 Mpa).



Gambar 3.2.5 Besi Tulangan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.2.5 Triplek

Triplek terbuat dari beberapa lembaran tipis, atau lapisan yang arah seratnya disusun saling melintang antara lembaran bawah dengan lembaran bagian atas secara bersamaan dengan lem khusus di bawah tekanan besar sehingga didapatkan ketebalan tertentu. Triplek yang digunakan pada pembangunan Jamaliah Building (YPSA) adalah triplek dengan ketebalan 12 mm.



Gambar 3.2.6 Triplek Bekisting
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.3. Peralatan

Dalam pelaksanaan pembangunan proyek Pembangunan Jamaliah Building (YPSA), ada beberapa jenis peralatan yang dipakai dan dapat dituangkan pada laporan ini dan disesuaikan dengan kondisi pekerjaan di lapangan. Selain manfaat dari alat ini sebagai pendukung keberlangsungan pekerjaan, juga membantu meringankan pekerjaan yang tidak dapat dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia.

Pada pelaksanaan pembangunan proyek ada beberapa peralatan yang dipergunakan pada pelaksanaannya, diantara lain :

3.3.1 Mixer Truck

Mixer Truck adalah alat yang digunakan untuk membawa adukan *ready mixed concrete* dari perusahaan pembuat ke lokasi proyek. Mixer ini berfungsi untuk menjaga supaya beton tidak mengeras selama perjalanan ke proyek. Kapasitas alat berat ini $\pm 5 \text{ m}^3$ sampai dengan 7 m^3



Gambar 3.3.1 Mixer Truck
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.3.2 Lift Bucket (Bucket Cor)

Lift Bucket adalah tempat pengangkutan beton dari *mixer truck* sampai ketempat pengecoran, kemudian pengangkutan dilakukan dengan bantuan *mesin dongfeng*. Dalam pengerjaannya dibutuhkan satu orang sebagai operator *Lift Bucket* yang bertugas untuk membuka atau mengunci agar cor-an beton tidak tumpah pada saat diarea penuangan dengan *mixer truck*. *Concrete bucket* yang digunakan pada proyek ini mempunyai kapasitas sebesar 0,8 m³ dan berat *concrete bucket* adalah 300 kg. Pada proyek ini, pengecoran dengan *Lift Bucket* digunakan untuk semua pengecoran yaitu kolom, plat lantai, balok, dan tangga.



Gambar 3.3.2 Lift Bucket
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.3.3 Mesin Dongfeng / Mesin Diesel

Mesin Dongfeng atau *motor diesel* adalah motor bakar pembakaran dalam yang menggunakan panas kompresi untuk menciptakan penyalaan dan membakar bahan bakar, mesin ini dipergunakan untuk menggerakkan *Lift Bucket* yang berisi muatan cor-an beton menuju ke lantai atas. Kelebihan mesin ini adalah efisiensi bahan bakarnya yang lebih irit, kelemahannya sendiri adalah terlalu berisik yang menjadi polusi suara di area sekitar proyek.

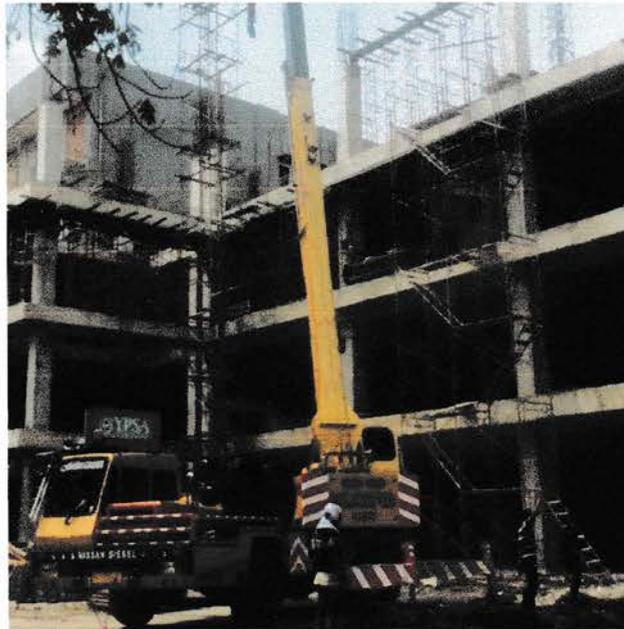


Gambar 3.3.3 Mesin Dongfeng
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.3.4 Tower Crane

Tower Crane diperlukan terutama sebagai pengangkut bahan dan peralatan untuk pekerjaan struktur, seperti besi beton, bekisting, beton cor dan material lainnya. Penempatan tower crane harus direncanakan bisa menjangkau seluruh area proyek konstruksi bangunan yang akan dikerjakan dengan monuver yang aman tanpa terhalang. Akan tetapi, dalam proyek Jamaliah Building ini tower crane tidak bisa menjangkau seluruh area proyek konstruksi bangunan.

Penggunaan tower crane tersebut juga harus memperhitungkan beban maksimal yang mampu diangkatnya. Operator tower crane harus siap untuk mengakomodasi perintah pengangkutan didaerah jangkauannya. Dalam proyek ini tower crane yang digunakan adalah mobil crane satu buah.



Gambar 3.3.4 Tower Car Crane
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.3.5 Mesin Vibrator

Vibrator adalah sejenis mesin penggetar yang berguna untuk mencegah timbulnya rongga kosong pada adukan beton. Pemadatan ini dapat dilakukan dengan dua cara :

- Dengan cara non-mekanis menumbuk serta memukul-mukul cetakan dengan besi atau kayu.

- Dengan cara mekanis, yaitu dengan cara menjorok masuk ke dalam cor-an dengan alat penggetar vibrator.



Gambar 3.3.5 Vibrator
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.3.6 Bekisting / Cetakan

Bekisting merupakan struktur sementara yang dapat memikul berat sendiri, beton dalam kondisi basah, beban hidup, serta beban peralatan kerja. Bekisting digunakan sebagai cetakan agar sruktur beton sesuai dengan dimensi, bentuk serta posisi yang direncanakan.



Gambar 3.3.6 Pemasangan Bekisting Kolom
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.3.7 Pemotong Tulangan / Bar Cutter

Baja tulangan dipesan dengan ukuran – ukuran panjang standar (12 m). Untuk keperluan tulangan yang pendek, maka perlu dilakukan pemotongan terhadap tulangan yang ada. Untuk itu diperlukan suatu alat pemotong tulangan, yaitu pemotong tulangan (*bar cutter*) yang dioperasikan dengan menggunakan tenaga listrik.



Gambar 3.3.7 Pemotong Tulangan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.3.8 Pembengkok Tulangan / Bar Bender

Merupakan alat yang digunakan untuk membengkokkan tulangan seperti pembengkokkan tulangan sengkang, pembengkokkan untuk sambungan tulangan kolom, juga pembengkokkan tulangan balok dan plat. Pada proyek Jamaliah Building digunakan Bar Bender rakitan yang ditekuk secara manual oleh tukang dengan memakai alat *kakak tua*.



Gambar 3.3.8 Pembengkok Tulangan

3.3.9 Scaffolding / Perancah

Adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi seperti pembuatan bekisting balok, plat, dan sebagai perancah kolom atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan besar lainnya.



Gambar 3.3.9 Scaffolding / Perancah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.3.10 Theodolit

Metode pengukuran theodolit adalah metode yang dilakukan dengan alat bantu *theodolit*. Dimana metode ini digunakan untuk pengukuran antar as kolom, pengukuran untuk bekisting kolom, serta elevasi. Sehingga apabila terjadi perbedaan antara elevasi rencana dengan elevasi dilapangan dapat dikoreksi dan dilakukan perbaikan dengan segera.



Gambar 3.3.9 Theodolit
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3.4 Pelaksanaan Pekerjaan Proyek

Pelaksanaan pekerjaan yang benar dan sesuai dengan prosedur dalam sebuah proyek konstruksi akan menghasilkan konstruksi yang bagus. Pelaksanaan pekerjaan dilakukan oleh kontraktor (pelaksana) dimana nantinya pekerjaan tersebut akan diawasi dan dievaluasi oleh MK. Pelaksanaan pekerjaan dalam sudut pandang MK meliputi beberapa hal, yaitu :

3.4.1 Metode Pekerjaan

Dalam pelaksanaan pekerjaan sebuah proyek, perlu adanya metode yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan kerja. Dalam sudut pandang Manajemen Konstruksi metode yang digunakan oleh para pelaksana dilapangan harus mendapat persetujuan dari pihak Manajemen Konstruksi (pengawas). Metode yang digunakan harus sesuai dengan prosedur dan apabila ada perubahan maka pihak kontraktor harus berdiskusi terhadap pihak perencana dan pengawas (MK). Metode-metode pekerjaan yang digunakan dalam proyek pembangunan Jamaliah Building (YPSA) adalah :

1. Pekerjaan Bekisting

- a. Metode Bekisting Kayu

Metode bekisting kayu adalah metode pekerjaan bekisting yang menggunakan bahan utama *plywood triplek*. Metode bekisting kayu ini digunakan untuk pembuatan bekisting plat lantai, bekisting balok, bekisting kolom dan bekisting tangga.

2. Pekerjaan Pemesian

- a. Metode Tulangan Sepihak

Metode tulangan sepihak adalah metode pekerjaan pembesian yang dilakukan dengan cara memasang tulangan pada bagian tengah kolom, dengan posisi lurus atau miring, mirip seperti sengkang. Metode tulangan sepihak ini digunakan untuk pembuatan kolom.

3. Pekerjaan Pengecoran

a. Metode Cor Konvensional

Metode cor konvensional adalah metode dimana pengecoran dilakukan langsung di area yang sudah di pilih untuk dilakukan pengecoran.

4. Pekerjaan Pengukuran

a. Metode Pengukuran *Theodolit*

Metode pengukuran theodolit adalah metode yang dilakukan dengan alat bantu *theodolit*. Dimana metode ini digunakan untuk pengukuran antar as kolom serta pengukuran untuk bekisting kolom.

3.4.2 Tahapan Pekerjaan Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peran penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi krisis yang dapat menyebabkan runtuhnya (collapse) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (total collapse) seluruh struktur.

Fungsi kolom adalah penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Bila diumpamakan, kolom itu seperti rangka tubuh manusia yang memastikan sebuah bangunan berdiri. Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban hidup (manusia dan baarang – barang), serts beban hembusan angin.

Dalam proyek pembangunan gedung, tahapan pelaksanaan harus sesuai dengan prosedur agar menghasilkan pekerjaan yang baik. Proyek pembangunan khususnya proyek Jamaliah Building (YPSA) Medan memiliki beberapa tahapan dalam pelaksanaan pekerjaan kolom, yaitu :

1. Penentuan *As* Kolom

Titik-titik dari *as* kolom diperoleh dari hasil pengukuran dan pematokan. Hal ini disesuaikan dengan gambar yang telah direncanakan. Cara menentukan *as* kolom membutuhkan alat-alat seperti: theodolit, meteran, tinta, dll. Berikut adalah cara pelaksa^an *as* kolom.

- a. Penentuan *as* kolom dengan *theodolith* dan *waterpass* berdasarkan shop drawing dengan menggunakan acuan yang telah ditentukan bersama dari titik BM (*Bench Mark*).
- b. Buat *as* kolom dari garis pinjaman
- c. Pemasangan patok *as* bangunan/kolom (tanda berupa garis dari sipatan).



Gambar 1. Penentuan *As* dengan *Theodolit*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

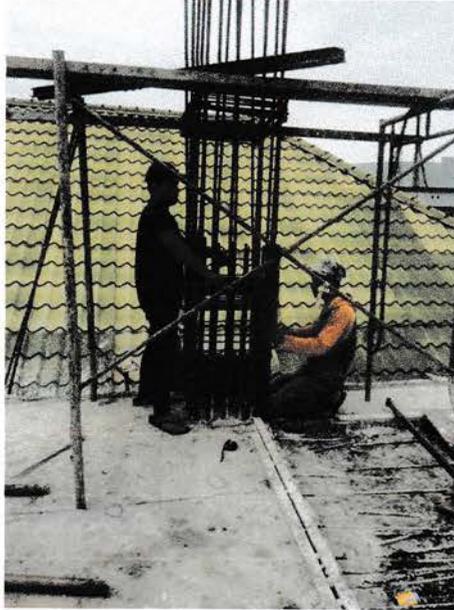
2. Pemasangan Tulangan

Tulangan adalah hal terpenting dalam sebuah struktur. Tulangan dapat memperkuat beton. Tulangan yang dipasang dalam sebuah kolom harus sesuai, agar nantinya menghasilkan sebuah kolom yang kuat dan kokoh.

Langkah-langkah yang dilakukan saat pemasangan tulangan kolom adalah :

- a. Baja tulangan dipotong dan dibengkokkan pada bar cutter dan bar bender sesuai dengan gambar rencana.
- b. Tulangan tersebut dibawa ke lokasi kolom menggunakan *tower crane* kemudian dibawa ke lokasi kolom yang akan dirakit sesuai dengan gambar kerja.
- c. Pemasangan sengkang yang sudah dibentuk, dirakit dan diletakkan pada posisi jarak yang sudah di tentukan, dan diikat ke tulangan pokok menggunakan kawat.

- d. Sengkang pada bagian stek ujung-ujung kolom dipasang lebih rapat karena ujung kolom dan bagian tumpuan menerima gaya geser.



Gambar 2. Pemasangan Tulangan Utama
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

3. Pembuatan Bekisting

Bekisting merupakan struktur sementara yang dapat memikul berat sendiri, beton dalam kondisi basah, beban hidup, serta beban peralatan kerja. Bekisting digunakan sebagai cetakan agar struktur beton sesuai dengan dimensi, bentuk serta posisi yang direncanakan. Dalam pembuatan bekisting, khususnya untuk kolom yaitu menggunakan bekisting kayu. Material yang digunakan untuk bekisting kayu adalah *Triplek*. Kayu digunakan sebagai perkuatan dan pengaku pada bekisting. *Triplek* digunakan sebagai material bekisting karena dapat menghasilkan

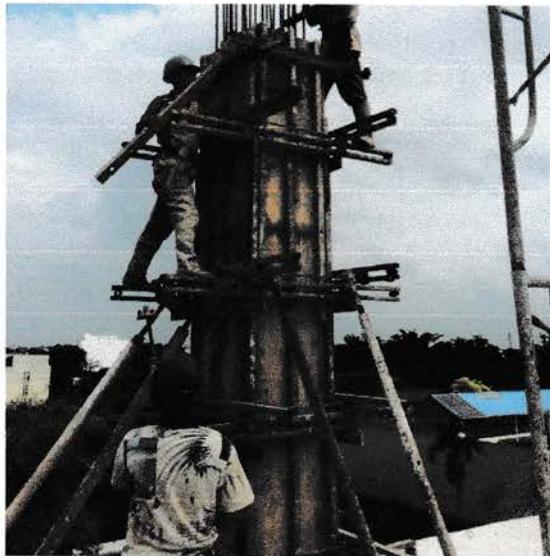
permukaan beton yang rata dan halus. Kondisi *Triplek* yang masih baik dapat digunakan sebagai bekisting pada pembuatan bekisting selanjutnya setelah pembongkaran setelah pengecoran.

Berikut ini adalah uraian singkat mengenai proses pembuatan bekisting kolom :

- a. Bersihkan plywood dan mengolesinya dengan minyak pelumas.
- b. Tempatkan bekisting kolom pada posisi kolom yang tepat akan di cor.
- c. Apabila setiap panel telah berada di posisi yang benar, maka lakukan pengencangan tie nut yang berada pada koner tie holder.
- d. Setelah bekisting kolom berada pada posisi yang benar, dilakukan pemasangan adjustable push pul props pada base palse di kedua sisi kolom.
- e. Check posisi vertikal bekisting terhadap as kolom sehingga tidak terjadi kemiringan bekisting kolom. Pemasangan unting – unting pada kedua sisi bekisting berfungsi untuk mengecek posisi vertikal bekisting.



Gambar 3. Pemasangan Adjustable Kickers Bekisting
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)



Gambar 3. Pengencangan Tie Nut Bekisting
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)



Gambar 4. Proses Penuangan Ready Mix ke Lift Bucket
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)



Gambar 4. Penuangan Beton ke dalam Bekisting
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2019)

5. Pembongkaran Bekisting

Setelah pengecoran selesai, maka dapat dilakukan pembongkaran bekisting. Berikut langkah-langkah pembongkaran bekisting :

- a. Setelah beton berumur 8 jam, maka bekisting kolom sudah dapat dibongkar.
- b. Pertama-tama, *plywood* dipukul-pukul dengan menggunakan palu agar lekatan beton pada *plywood* dapat terlepas.
- c. Kendorkan baut-baut yang ada pada bekisting kolom, sehingga rangkaian/panel bekisting terlepas.
- d. Panel bekisting yang telah terlepas, atau setelah dibongkar segera disusun agar bisa di pakai kembali pada saat pengecoran kolom yang lainnya.



Gambar 5. Pelepasan Bekisting Kolom

BAB IV

ANALISA PERHITUNGAN

4.1 Perhitungan Struktur Tiang Kolom

4.1.1 Data Struktur

Data Proyek Sesuai Dengan Keperluan Adalah Sebagai Berikut :

- Tinggi Kolom Lt. 4 : 3,25 meter
- Kolom : 600 x 600 mm
- Rencana Tulangan : D 19 mm (utama) & Ø 10 mm (sengkang)
- Mutu Baja (f_y) : BJTD-319 (f_y 350 Mpa)
- Mutu Beton (K) : K-300
- (f_c') : 25 MPa
- $P'u_x$: 1300 KN = 1.300.000 N
- $P'u_y$: 1350 KN = 1.350.000 N
- Mu_x : 365 KNm
- Mu_y : 370 KNm

Penyelesaian :

Hitungan ini dilakukan dengan cara analisis menggunakan rumus-rumus yang tertera pada SNI 2003 sesuai pasal 23.4

1. Tulangan Longitudinal arah sumbu x,

$$b = 600 \text{ mm}, \quad h = 600 \text{ mm}$$

$$d_s = 60 + 10 + 19 / 2 = 79,5 \text{ mm} \sim 80 \text{ mm}, \quad d = 600 - 80 = 520 \text{ mm}$$

$$f_c' = 25 \text{ MPa}, \quad B_1 = 0,85 - 0,05 \cdot (f_c' - 28) / 7 = 0,8$$

$$- \quad ab = \frac{600 \cdot B_1 \cdot d}{600 + f_y} = \frac{600 \cdot 0,8 \cdot 520}{600 + 350} = 262,7 \text{ mm}$$

$$- \quad ac = \frac{Pu}{\emptyset \cdot 0,85 \cdot f'c \cdot b} = \frac{1300 \cdot 10^3}{0,65 \cdot 0,85 \cdot 25 \cdot 600} = 156,862 \text{ mm}$$

$ac < ab$ maka penampang kolom berada pada kondisi tulangan Tarik menentukan

$$- \quad \emptyset \cdot Pn \cdot b = \emptyset \cdot 0,85 \cdot f'c \cdot ab \cdot b = 0,65 \cdot 0,8 \cdot 25 \cdot 262,7 \cdot 600 = 2049060 \text{ N}$$

$$- \quad 0,10 \cdot f'c \cdot b \cdot h = 0,10 \cdot 25 \cdot 600 \cdot 600 = 900000 \text{ N} = 900 \text{ kN}$$

Beban $Pu = 1300 > Pu \emptyset$, Maka nilai $\emptyset = 0,65$

$$- \quad a + 1 = \frac{600 \cdot B1 \cdot d's}{600 - fy} = \frac{600 \cdot 0,8 \cdot 80}{600 - 350} = 153,6 \text{ mm} < ac$$

Jadi : $a + 1 < ac < ab$, maka kolom berada pada kondisi tulangan Tarik menentukan dengan tulangan tekan (kanan) sudah leleh (kondisi IV)

$$e = Mu / Pu = 365 / 1300 = 0,280769 \text{ m} = 280,769 \text{ mm}$$

$$- \quad A_1 = A_2 = \frac{0,5 \cdot Pu \cdot (2e - h + ac)}{\emptyset \cdot (d - ds) \cdot fy}$$

$$= \frac{0,5 \cdot 1300 \cdot 10^3 (2 \cdot 280,769 - 600 + 156,862)}{0,65 \cdot (520 - 80) \cdot 350}$$

$$= 4661,0389 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jadi dipakai } Ast, u = A_1 + A_2 = 2 \cdot 4661,0389 = 9322,0778 \text{ mm}^2$$

$$\text{Di kontrol : } Pt = Ast, u / (b \cdot h) = 9322,0778 / (600 \cdot 600) = 2,589 \% \text{ (OK)}$$

$$\text{Jumlah tulangan} = 9322,0778 / (1/4 \cdot 3,14 \cdot 25^2) = 160,004$$

Dipakai ~ 16 Batang

Jadi digunakan tulangan total $Ast = 19 \text{ D } 16$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Praktik kerja yang dilakukan mahasiswa selama 90 hari memberikan manfaat yang banyak bagi mahasiswa baik itu ilmu, pengalaman serta pengetahuan tentang Manajemen Konstruksi. Selama praktik kerja mahasiswa mampu memahami dan mengerti bagaimana cara membandingkan ilmu dari teori pelajaran maupun ilmu di lapangan dan juga mahasiswa mampu mengetahui lebih banyak tentang Manajemen Konstruksi dalam sebuah proyek. Serta mahasiswa juga mampu memahami dan mengerti permasalahan dan kondisi yang ada di lapangan khususnya masalah yang dialami oleh MK. Beberapa kesimpulan dan saran yang dapat penulis berikan dalam laporan ini adalah sebagai berikut :

5.1 Kesimpulan

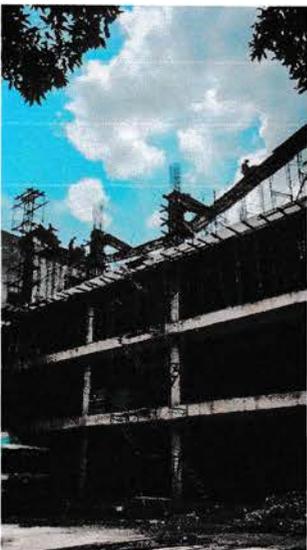
1. Proyek pembangunan Jamailiah Building (YPSA) dibuat untuk memberikan referensi sekolah yang nyaman, berkualitas dan memenuhi standart dari kebutuhan para anak-anak.
2. Proyek pembangunan Jamailiah Building (YPSA) sedikit terlambat karena beberapa faktor yang dapat ditoleransi dan masih dapat dikejar pelaksanaannya.
3. Dalam pembangunan suatu proyek diperlukan keahlian dari tim menejemen konstruksi untuk dapat mengendalikan mutu, waktu dan biaya agar dapat mencapai target yang *owner* inginkan.
4. Diperhatikannya setiap tahap berjalannya proyek dari pihak MK (pengawas) sehingga mengurangi kesalahan proyek yang tidak sesuai rencana

5.2 Saran

1. Apabila terjadi keterlambatan pekerjaan maka pihak pelaksana harus melakukan *crash* program untuk mengejar keterlambatan.
2. Sebaiknya pihak pengawas (MK) lebih tegas lagi dalam hal pengawasan, monitoring, penilaian dan evaluasi pekerjaan agar hasil dari pekerjaan nantinya sesuai dengan rencana.
3. Apabila terjadi hal-hal diluar rencana maka pihak pengawas (MK) harus berani mengambil keputusan untuk meminimalisir kesalahan dari pekerjaan.
4. Sebaiknya pihak pengawas (MK) dan pihak pelaksana (kontraktor) lebih komunikatif dalam hal pekerjaan agar tiap pekerjaan dapat terlaksana sesuai harapan dan rencana.

Secara keseluruhan pembangunan proyek Jamaliah Building (YPSA) berjalan baik walaupun terdapat sedikit masalah yang dapat ditoleransi dan diatasi. Dan pihak MK pada proyek Jamaliah Building (YPSA) ini sudah melaksanakan tugasnya dengan baik. Penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis tetapi bagi rekan-rekan yang membaca laporan praktik kerja ini.

LAMPIRAN DOKUMENTASI



Medan, 10 Oktober 2019

Nomor : 422 / DSS / X / 19

Hal : Konfirmasi permohonan izin kerja praktek

Kepada Yth,
Pimpinan
Universitas Medan Area
Di-
Medan

Dengan Hormat, berdasarkan Surat Nomor: 111/FT.1/01.14/IX/2019 Tanggal 24 September 2019 Perihal izin Kerja Praktek kepada mahasiswa :

I. Nama : Anggi Pradani Nasution

Npm : 168110025

II. Nama : Maulana Azhar

Npm : 168110071

III. Nama : Alfian Syahnan R

Npm : 168110057

IV. Nama : Harun al – Rasyid

Npm : 168110056

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut diatas dapat kami terima untuk melaksanakan Kerja Praktek di PT. Dian Sakti Sempana proyek pembangunan Jamaliah Building Yayasan Pendidikan Syafiatul Amaliah terhitung mulai 14 Oktober 2019 s.d 14 Desember 2019

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Medan , 10 Oktober 2019

Mengetahui,

Site Manager



H. Irwansyah

Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek

Bersama surat ini saya selaku Site Manager dan Pembimbing Lapangan Kerja Praktek di PT. Dian Sakti Sempana proyek pembangunan Jamaliah Building Yayasan Pendidikan Syafiatul Amaliyah menyatakan bahwa mahasiswa dengan identitas dibawah ini :

Nama : ALFIAN SYAHNAN R

NPM : 16.811.0057

JURUSAN : TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MEDAN AREA

Telah menyelesaikan kegiatan Kerja Praktek di PT. Dian Sakti Sempana proyek pembangunan Jamaliah Building Yayasan Pendidikan Syafiatul Amaliyah. Kerja Praktek dilakukan selama 2 bulan terhitung dari tanggal 14 Oktober 2019 hingga 14 Desember 2019. Selama bekerja di proyek pembangunan Jamaliah Building Yayasan Pendidikan Syafiatul Amaliyah ini mahasiswa yang bersangkutan telah bekerja dengan baik dan aktif.

Medan , 16 Desember 2019

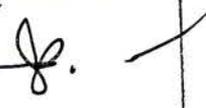
Mengetahui,

Site Manager



H. Irwansyah

PELAKSANAAN BIMBINGAN SKRIPSI

Tanggal	Hari	Uraian Bimbingan	Paraf Pembimbing
21 10/19	(1)	<ul style="list-style-type: none"> > Surat Pb. ✓ > Org. Struktur Proyek? 	
		<ul style="list-style-type: none"> 15/10/19 : > tipe² kolom? > uk. kolom? > uk. besi? > Pip besi tul. per potong? (Ada berapa pot?) 	
		<ul style="list-style-type: none"> > Pip besi beugel? (Ada berapa pot.?) > besi tu yg kerja? (Kpela. Tle.?) 	
		<ul style="list-style-type: none"> > Alat² yg digunakan? > Foto² digital? 	
			

Ketua Program Studi,

()

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. "Diktat Kuliah Manajemen Konstruksi", Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata.
- Angelica, M.G., 2015. Laporan Kerja Praktek. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNIKA Soegijapranata Semarang.
- Ekly. S 2018, "Laporan Kerja Praktek Proyek Pembangunan Gedung BANK BCA" Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area, Medan.
- Ibnu W.. 2016. "Laporan Kerja Praktek Proyek Pembangunan Gedung Hotel IBIS STYLE CANDILAND". Semarang.
- Ir. Benny. P. Ign, 1984. "Konstruksi Gedung Bertingkat", Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Nugraha. P. 1985, "Menejemen Proyek Konstruksi" 1, Kartika Yudha, Yogyakarta.
- Wulfram I. E, 2005, "Manajemen Proyek Konstruksi", Andi Offset, Yogyakarta.