

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PENGAMATAN KOLOM PADA PROYEK PEMBANGUNAN MESJID**  
**ISLAMIC CENTER MARTUBUNG MEDAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam  
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu  
Universitas Medan Area

**Disusun Oleh :**

**RESEMINA TAMBUNAN**  
**208110076**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 16/1/25

Access From (repository.uma.ac.id)16/1/25



## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis Ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas Berkat dan Rahmatnya saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan judul **“PENGAMATAN KOLOM PADA PROYEK PEMBANGUNAN MESJID ISLAMIC CENTER MARTUBUNG MEDAN”**.

Adapun Tujuan dari penyusunan Laporan Kerja Praktek ini adalah sebagai salah satu syarat untuk kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.

Penulisan laporan kerja praktek ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu, perkenankanlah saya sebagai penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan doa yang tiada henti serta materi kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
4. Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
5. Bapak Ir. Melloukey Ardan, MT. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan-masukan yang sangat berguna bagi saya.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. PT. WASKITA – KSO, yang menerima kami untuk melakukan kerja praktek.
8. Bapak Tri Murtono, ST. Selaku (SAM) Site Administrator Manager Pembangunan Gedung Islamic Center yang telah membalas Surat Pengajuan Kerja Praktek Kami.

9. Bapak Ali Wardana Hasibuan yang membimbing Kami selama melaksanakan kerja praktek di Proyek Pembangunan Gedung Islamic Center.
10. Para pekerja atau tukang proyek Pembangunan Islamic Center yang telah membantu kami di lapangan dalam menjawab pertanyaan dan memberikan informasi selengkap mungkin.

Disamping itu saya sebagai penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangannya, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Maka dari itu saya memohon maaf dan akan sangat menghargai serta menerima masukan, baik berupa koreksi juga kritikan yang pada akhirnya dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya, Akhir kata saya ucapkan terima kasih.

Medan, Desember 2023

Resemina Tambunan  
(208110076)

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek .....	1
1.3 Lingkup Kerja Praktek .....	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek .....	2
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek .....	3
BAB II.....	4
ORGANISASI PROYEK.....	4
2.1 Deskripsi Proyek .....	4
2.1.1 Lokasi Proyek.....	4
2.1.2 Informasi Proyek .....	5
2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek .....	5
2.2.1 Project Manager .....	6
2.2.2 Site Manager .....	7
2.2.3 Supervisor.....	8
2.2.4 Administrasi .....	9
2.2.5 <i>Project Control</i> .....	9
2.2.6 Ahli K3 .....	10
2.2.7 Surveyor .....	10

2.2.8 Logistik.....	10
2.2.9 Asisten Sipil .....	11
2.2.10 Asisten Mekanik.....	11
2.2.11 Asisten Elektrikal .....	12
2.2.12 Drafter .....	12
2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana .....	12
2.3.1 Pemilik Proyek .....	13
2.3.2 Kontraktor Pelaksana .....	14
2.3.3 Konsultan Perencana .....	16
2.3.4 Konsultasi Pengawas .....	18
BAB III.....	20
SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN BANGUNAN .....	20
3.1.1 Drop Hammer.....	20
3.1.2 Excavator.....	21
3.1.3 <i>Waterpass</i> .....	21
3.1.4 Meteran.....	22
3.1.5 Palu Bodem .....	23
3.1.6 Molen Mini Mixer.....	23
3.1.7 <i>Bar Cutter</i> .....	24
3.1.8 <i>Bar Bender</i> .....	25
3.1.9 Genset.....	25
3.1.10 Kereta Sorong.....	26
3.1.11 <i>Concrete Vibrator</i> .....	26
3.1.12 <i>Truck Mixer</i> .....	27
3.1.13 Pompa Celup .....	27
3.1.15 Gerinda Tangan .....	28

3.1.16 Mall Spiral Besi.....	29
3.1.17 Gergaji Bundar .....	29
3.1.18 Bor Tangan.....	30
3.1.19 Mesin Pompa Air .....	30
3.1.20 <i>Jack Hammer</i> .....	31
3.1.21 <i>Concrete Bucket</i> .....	32
3.1.22 Bekisting.....	32
3.2 Spesifikasi Material yang Digunakan .....	33
3.2.1 Semen.....	33
3.2.2 Besi Tulangan.....	35
3.2.3 Bendrat .....	36
3.2.4 Pasir Beton .....	37
3.2.5 Semen <i>Grouting</i> .....	38
BAB IV .....	39
RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK .....	39
4.1 Rencana Kerja .....	39
4.2 Syarat-Syarat Kerja .....	40
4.3 Perencanaan Struktur Atas .....	41
4.3.1 Perencanaan Struktur Kolom .....	42
4.4 Metode Pelaksanaan.....	43
4.4.2 Tahap Pelaksanaan .....	44
4.4.3 Tahap Perawatan .....	49
BAB V.....	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN.....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek 1 .....	4
Gambar 2.2 Struktur Organisasi .....	6
Gambar 3.1 Drop Hammer .....	20
Gambar 3.2 Excavator .....	21
Gambar 3.3 Waterpass .....	22
Gambar 3.4 Meteran .....	22
Gambar 3.5 Palu Bodem .....	23
Gambar 3.6 Molen Mini Mixer .....	24
Gambar 3.7 Bar Cutter .....	24
Gambar 3.8 <i>Bar Bender</i> .....	25
Gambar 3.9 Genset .....	25
Gambar 3.10 Kereta Sorong .....	26
Gambar 3.11 Concrete vibrator .....	26
Gambar 3.12 Truck Mixer .....	27
Gambar 3.13 Pompa Celup .....	27
Gambar 3.14 Tower Crane .....	28
Gambar 3.15 Gerinda Tangan .....	29
Gambar 3.16 Mall Spiral Besi .....	29
Gambar 3.17 Gergaji Bundar .....	30
Gambar 3.18 Bor Tangan .....	30
Gambar 3.19 Mesin Pompa Air .....	31
Gambar 3.20 Jack Hammer .....	31
Gambar 3.21 Concrete Bucket .....	32

Gambar 3.22 Bekisting .....	32
Gambar 3.23 Semen .....	35
Gambar 3.24 Tulangan Besi .....	36
Gambar 3.25 Bendrat .....	36
Gambar 3.26 Pasir Beton .....	37
Gambar 3.27 Semen Grouting .....	38
Gambar 4.1 Perlengkapan APD .....	41
Gambar 4.2 Pembengkokan Besi Tulangan .....	43
Gambar 4.3 Persiapan Bekisting .....	44
Gambar 4.4 Pembuatan Beton Decking .....	44
Gambar 4.5 Perakitan Tulangan Kolom .....	46
Gambar 4.6 Pemasangan Bekisting Kolom .....	46
Gambar 4.7 Sampel Test Slump .....	47
Gambar 4.8 Menuangkan Beton Read Mix Ke Concrete Bucket .....	48
Gambar 4.9 Proses Pengecoran Kolom .....	48
Gambar 4.10 Kolom Jadi .....	49

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Universitas Medan Area adalah salah satu universitas swasta yang meluluskan mahasiswa khususnya di Program Studi Teknik Sipil dengan lulusan mahasiswa yang berkepribadian, inovatif dan Mandiri. Fakultas Teknik Universitas Medan Area memiliki tujuan melahirkan sumber daya manusia yang profesional. Untuk mencapai tujuan tersebut mahasiswa tidak hanya menerima pendidikan dalam kampus saja, melainkan ikut serta dalam memperluas pengetahuan dan pengalaman pada lapangan, maka diadakan suatu Program yaitu Praktek Kerja Lapangan.

Kerja praktek merupakan persyaratan yang diwajibkan kepada mahasiswa yang akan menempuh tugas akhir pada jenjang Strata 1 di program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area. Kerja Praktek adalah suatu aktifitas secara langsung yang dilakukan di lapangan yang diharapkan dapat mengerti secara langsung hal – hal yang menyangkut perencanaan dari awal pembangunan sampai tahap penyelesaian suatu proyek, agar mahasiswa dapat menerapkan yang telah didapatkan selama di Universitas dengan kondisi secara langsung di proyek.

Untuk memenuhi Program tersebut, Kerja Praktek dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Islamic Center, Jalan Rawe VII, Martubung, Tangkahan, Medan Labuhan, Kota Medan, Sumatera Utara. Pelaksanaan Proyek dikerjakan oleh PT. WASKITA - KSO. Sedangkan Pemilik Proyek Gedung Islamic Center adalah Pemerintahan Kota (Pemko).

Direncanakan pada Proyek ini adalah Pembangunan Islamic Center. Untuk bagian yang saya amati yaitu PEKERJAAN KOLOM.

### **1.2 Tujuan Kerja Praktek**

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu :

- a. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i.

- b. Mengetahui secara langsung penerapan dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
- c. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya proyek konstruksi.
- d. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.
- e. Meningkatkan minat dalam dunia pekerjaan.
- f. Memahami sistem pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek

### 1.3 Lingkup Kerja Praktek

Menurut Surat Perintah Kerja Praktek No : 075/FT.01.10/IV/2021 atas nama Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memutuskan untuk dapat melaksanakan Kerja Praktek yang dilaksanakan dari tanggal 25 September 2023-24 Desember 2023. Sehubungan keterbatasan waktu, tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara menyeluruh, maka laporan ini diberikan beberapa batasan yaitu sebatas pada bagian-bagian pekerjaan yang diamati selama proses kerja praktek, antara lain :

1. Tinjauan Umum

Mengenai gambaran umum Proyek Pembangunan Gedung Islamic Center

2. Tinjauan Khusus

Dalam hal ini membahas pekerjaan yang dapat diamati selama proses Kerja Praktek berlangsung yaitu pekerjaan Kolom.

### 1.4 Manfaat Kerja Praktek

1. Menambah dan meningkatkan keterampilan serta keahlian di bidang praktek.
2. Menerapkan ilmu yang didapatkan ketika belajar di ruang kelas dan diterapkan di lapangan
3. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja
4. Mampu berfikir secara sistematis dan ilmiah tentang lingkungan kerja.

5. Mampu membuat suatu laporan dari apa yang mereka kerjakan selama praktek di proyek.

### **1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Pembangunan Gedung Islamic Center.

Waktu : 25 September 2023 – 24 Desember 2023.

Tempat Pelaksanaan : JL Rawe VII, Martubung, Tangkahan, Medan Labuhan, Kota Medan, Sumatera Utara



## BAB II

### ORGANISASI PROYEK

#### 2.1 Deskripsi Proyek

Pembangunan Masjid Islamic Center Medan adalah tempat ibadah umat muslim dan tempat itu juga dijadikan objek wisata yang dibuka secara umum, Masjid Islamic Center akan menjadi salah satu Masjid termegah yang ada di kota Medan.

##### 2.1.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Masjid Islamic Center berlokasi di Jl. Rawe VII Martubung, Tangkahan, Medan Labuhan, Kota Medan, Sumatera Utara.



**Gambar 2.1 Lokasi Proyek 1 1**  
*Sumber Google earth*

### 2.1.2 Informasi Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang proyek pembangunan Masjid Islamic Center :

Nama Proyek	: Pembangunan proyek Islamic Center
Lokasi Proyek	: Jl. Rawe VII Martubung, Tangkahan, Medan Labuhan, Kota Medan, Sumatera Utara
Pemilik Proyek	: Pemerintah Kota Medan Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Tata Ruang
Tanggal Dimulai	: 6 September 2023
Sumber Dana Proyek	: Pemilik Proyek
Nilai Kontrak	: Rp.393.271.575.000,- include PPN
Luas Tanah	: 15 hektar (150.000 m <sup>2</sup> )
Luas Bangunan	: 20.106 m <sup>2</sup>
Kontraktor Perencana	: PT. Harwana Consultan
Kontraktor Pelaksana	: Waskita Permata KSO
Konsultan MK	: PT. Kanta Karya Utama
Waktu Peaksanaan	: 600 hari kalender sejak SPMK
Masa Pemeliharaan	:6 bulan kalender sejak PHO

### 2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek

Dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan sebuah proyek, baik itu pembangunan Gedung seperti perkantoran, Gedung Apartemen, Pusat perbelanjaan, pembangunan jalan, jembatan serta proyek lainnya. Maka akan sangat banyak pihak-pihak yang akan terlibat dalam proyek tersebut mulai dari proses tender dilakukan hingga proses pengerjaan di lapangan.

Setiap pihak memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing sesuai fungsinya. Setiap tanggung jawab berbeda dengan yang lain namun saling berkaitan satu sama lain. Tentunya semua pihak memiliki tujuan yang sama, yakni memperlancar proses pengerjaan di lapangan mulai dari awal hingga pekerjaan serah terima. Banyak hal yang harus di persiapkan untuk membentuk sebuah tim impian yang akan menyukseskan proyek sehingga hasil yang diperoleh maksimal.

Dengan suksesnya sebuah proyek maka setiap pihak akan diuntungkan. Kontraktor akan memperoleh laba sesuai dengan yang diharapkan, sedangkan bagi pemilik proyek bisa memasarkan bangunan yang telah di selesaikan tepat waktu dan dikerjakan sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan. Pembangunan setiap proyek memiliki sebuah keharusan tentunya antara kontraktor, konsultan ,dan pemilik proyek (*owner*) bersatu padu untuk mendorong agar proses pengerjaan berlangsung lancar sehingga target dari masing masing pihak dapat tercapai.



**Gambar 2.2 Struktur Organisasi 1**

Sumber : Data Proyek

### 2.2.1 Project Manager

Pimpinan proyek atau yang dikenal dengan *Project Manager* (PM) adalah personil yang ditunjuk oleh perusahaan kontraktor menggunakan anggaran untuk kepentingan pembangunan suatu proyek. Project Manager

juga merupakan pimpinan tertinggi pada struktur organisasi proyek, yang dituntut untuk memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Selain itu project manager juga harus mampu mengkoordinasikan seluruh kegiatan kerja bawahannya agar dapat dipastikan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi .

Beberapa tugas dan kewajiban seorang *Project Manager* sebagai berikut:

- a. Membuat rencana pelaksanaan proyek.
- b. Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan di lapangan berdasarkan rencana pelaksanaan proyek.
- c. Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan memperdayakan sumber daya yang ada.
- d. Melakukan pengendalian terhadap perencanaan pada proses kegiatan pelaksanaan di lapangan.
- e. Menghadiri rapat koordinasi di proyek baik di *owner* maupun mitra usaha.
- f. Melakukan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja.
- g. Mempertanggung jawabkan perhitungan untung rugi proyek.
- h. Membuat laporan tentang kemajuan pekerjaan, kepegawaian, keuangan, peralatan, dan juga persediaan bahan dan alat di proyek secara berkala.
- i. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek.

### 2.2.2 Site Manager

*Site Manager* bertanggung kepada *Project Manager* dalam pengelolaan operasi fisik pelaksanaan proyek mengenai hal hal teknis pekerjaan di suatu tempat konstruksi.

Wewenang dan tanggung jawab *Site Manager* antara lain:

- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perencanaan baik teknis maupun keuangan sebagaimana disiapkan oleh unit engineering atau perencana.

- b. Mengkoordinasi para kepala pelaksana dalam mengendalikan pekerjaan para mandor dan subkontraktor.
- c. Membina dan melatih keterampilan para staf, mandor dan tukang.
- d. Melakukan penilaian kemampuan sesuai dengan standar yang telah di tetapkan.
- e. Mengadakan pengecekan transaksi-transaksi pelaksanaan proyek.
- f. Melaksanakan pengujian penguji laboratorium yang diperlukan, guna meyakinkan bahwa pekerjaan sudah dilakukan sesuai dengan standar mutu yang dikehendaki.
- g. Mengorganisasikan tenaga kerja dan alat berat agar mampu memenuhi target pekerjaan.

### **2.2.3 Supervisor**

Supervisor merupakan seseorang yang diberi wewenang untuk mengawasi dan mengarahkan agar semua pekerjaan dilaksanakan dengan baik sehingga semua proses produksi berjalan lancar. Tugas dan Tanggung Jawab Supervisor antara lain:

- a. Melakukan kontrol jalannya proyek agar memenuhi target dan sesuai dengan yang telah direncanakan.
- b. Mengontrol pembayaran tenaga kerja, alat kerja, dan penggunaan bahan agar tidak membengkak pembiayaannya.
- c. Melakukan koordinasi yang baik di lapangan kepada semua tim pekerja.
- d. Mengontrol jadwal waktu kerja dengan baik dan tepat waktu.
- e. Mengawasi dan mengelola semua kegiatan di lapangan agar sesuai dengan standar kerja.
- f. Membuat dan mempelajari RAB dengan baik.
- g. Melakukan pengawasan kepada sub kontraktor atau mandor.

#### 2.2.4 Administrasi

Administrasi merupakan kegiatan penunjang proyek dan sangat diperlukan, Adapun tugas-tugas administrasi proyek yaitu:

- a. Mempersiapkan dan menyediakan semua kebutuhan perlengkapan administrasi dan alat alat kantor untuk menunjang kelancaran proyek.
- b. Membantu kepala pelaksana bagian proyek dan mengkoordinasi serta mengawasi tata laksana administrasi.
- c. Membuat laporan akuntansi proyek dan menyelesaikan perpajakan serta retribusi.
- d. Membantu *Project Manager* terutama dalam hal keuangan dan sumber daya manusia, sehingga kegiatan pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik.
- e. Menerima dan memproses tagihan dari sub kontraktor jika proyek yang dikerjakan berskala besar sehingga melakukan pemborongan kembali kepada kontraktor spesialis sesuai dengan item pekerjaan yang dikerjakan.

#### 2.2.5 Project Control

*Project Control* adalah satu-satunya posisi di samping *Site Manager* atau *Project Manager* yang memiliki pandangan menyeluruh terhadap suatu proyek. Tugas-tugas *Project Control* yaitu sebagai berikut:

- a. Mengkoordinasikan pengendalian schedule dan progress, dengan cara memimpin progress *review meeting* yang diadakan satu minggu sekali.
- b. Mengumpulkan data progress dari lapangan dan menghitung progress tiap tiap section maupun tugas erection boiler secara keseluruhan.
- c. Membuat laporan bulanan untuk kantor pusat dan laporan bulanan untuk client.

- d. Menangani hal hal yang berhubungan dengan kontrak administrasi.

### **2.2.6 Ahli K3**

Uraian tugas dan tanggung jawab Ahli K3 adalah sebagai berikut:

- a. Menerapkan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang dan terkait K3 konstruksi.
- b. Merencanakan dan menyusun program K3.
- c. Mengkaji dokumen kontrak dan metode kerja pelaksanaan konstruksi.
- d. Melakukan sosialisasi, penerapan dan pengawasan pelaksanaan program, prosedur kerja dan intruksi kerja K3.
- e. Melakukan penanganan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja serta keadaan darurat.

### **2.2.7 Surveyor**

Surveyor bertujuan untuk terlaksanannya kegiatan operasional survey sesuai dengan gambar yang telah di setujui sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan. Tugas surveyor sebagai berikut :

- a. Membantu atau melakukan 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.

### **2.2.8 Logistik**

Tugas dan tanggung jawab dari Logistik sebagai berikut :

- a. Melakukan survei terkait dengan jumlah dan harga material dari beberapa supplier toko material yang akan dijadikan sebagai

acuan dalam memilih harga material yang paling murah, namun dapat memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan.

- b. Melakukan pengelolaan gudang yang dilakukan dengan cara mengatur lokasi tempat penyimpanan material agar nantinya jika dibutuhkan dapat dengan mudah untuk dicari karena sudah tertata rapi. Dengan begitu jumlah barang masuk dan barang keluar akan terkontrol dengan baik.
- c. Membuat catatan keluar masuknya barang
- d. Melakukan koordinasi pelaksanaan lapangan terkait dengan jenis, jumlah, jadwal dan alat yang dibutuhkan
- e. Mengontrol ketersediaan barang agar selalu terpenuhi

### **2.2.9 Asisten Sipil**

Asisten sipil memiliki tugas untuk membantu ahli engineering dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi suatu pekerjaan, mendesain dan merancang pembuatan gambar kerja bangunan serta membuat laporan harian, mingguan dan bulanan. Tugas dan tanggung jawab Asisten Sipil :

- a. Menjamin kelancaran peralatan yang digunakan untuk pelaksanaan proyek.
- b. Membuat laporan kerja bulanan ke direksi.
- c. Membuat laporan harian, mingguan, bulanan, hingga tahunan terkait dengan pemeliharaan.
- d. Merencanakan, melaksanakan dan melakukan evaluasi kegiatan pemeliharaan peralatan mesin.
- e. Merencanakan penyusunan, implementasi norma, budget, spesifikasi dan standar konstruksi sipil dan infrastruktur serta perawatannya.
- f. Mendesain dan merancang pembuatan gambar kerja bangunan.

### **2.2.10 Asisten Mekanik**

Asisten Mekanik mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Membantu tugas mekanik melakukan perbaikan kendaraan proyek.
- b. Menyiapkan kebutuhan mekanik dalam memperbaiki kendaraan
- c. Memelihara (menjaga kebersihan dan kelengkapan ) peralatan yang digunakan sebagai alat pelaksana pekerjaan suatu proyek.

### 2.2.11 Asisten Elektrikal

Asisten Elektrikal mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Membantu menganalisis dan perhitungan kebutuhan.
- b. Ikut berusaha mencari cara-cara penekanan biaya dan metode perbaikan kerja yang lebih efisien.
- c. Membantu memecahkan masalah yang muncul akibat kesalahan dalam perancangan.
- d. Merencanakan sistemelektrikal berdasarkan perhitungan kebutuhan yang ada.

### 2.2.12 Drafter

Seorang *drafter* dikenal sebagai juru gambar yang tugasnya membuat gambar teknik, seperti teknik sipil, arsitektur, mesin hingga rancang bangun dan interior. Berikut tugas-tugas *Drafter*:

- a. Membuat gambar pelaksanaan (*Shop Drawing*).
- b. Menyesuaikan gambar perencana dengan kondisi nyata di lapangan.
- c. Menjelaskan kepada pelaksana lapangan.

## 2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana

Dalam proyek pembangunan Medan Islamic Center ada beberapa pihak yang terlibat di dalamnya. Pihak-pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajiban masing-masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati bersama melalui kontrak. Pihak-pihak tersebut yaitu:

- a. Pemilik proyek
- b. Konsultan Perencana
- c. Kontraktor Umum
- d. Konsultan Pengawas

### 2.3.1 Pemilik Proyek

*Owner* adalah orang atau badan hukum/instansi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggung biaya pembangunan tersebut dan memberi tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya. Pada proyek Pembangunan Medan Islamic Center yang bertindak sebagai *owner* adalah Pemerintah Kota Medan Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman, dan Tata Ruang. Hak owner meliputi:

- a. Memiliki Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas melalui proses pelelangan.
- b. Berhak menerima ataupun menolak perubahan-perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan diluar batas kemampuan manusia, misalnya : banjir, bencana alam, gempa, dan lain sebagainya.
- c. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
- d. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
- e. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu diperbaiki.
- f. Mengambil keputusan akhir dengan penunjukan kontraktor pemenang tender.
- g. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang dibuat konsultan perencana.
- h. Berwenang memberikan instruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun secara tertulis.

- i. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur- unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.

Kewajiban *Owner* meliputi :

- a. Menyediakan dana, pelaksanaan, dan pengawasan sesuai dengan perjanjian kontrak.
- b. Menandatangani dan mengesahkan semua dokumen proyek, seperti surat perintah kerja, surat perjanjian dengan kontraktor serta dokumen pembayaran.
- c. Mengurus dan menyelesaikan izin dan syarat-syarat yang harus dipenuhi pada instansi terkait sehubungan dengan proyek tersebut.
- d. Mengawasi dan memonitor pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan kontraktor.
- e. Mengadakan rapat rutin mingguan yang dihadiri oleh para konsultan perencana dan kontraktor.
- f. Melakukan pemeriksaan selama pekerjaan berlangsung sampai selesai.

### 2.3.2 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana adalah unsur atau pihak berbadan hukum yang berugas untuk melaksanakan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan. Sesuai persyaratan dan harga kontrak yang telah ditentukan melalui pelelangan. Dalam melaksanakan tugasnya, kontraktor harus mengacu pada persyaratan dan gambar-gambar yang ada dalam dokumen kontrak. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan. Pihak kontraktor pada proyek Pembangunan Islamic Center adalah : Waskita Permata KSO.

Hak kontraktor adalah :

- a. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah di tentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner.
- b. Berkonsultasi dengan konsultan perencana mengenai hal – hal yang kurang jelas berkaitan dengan desain gambar.

Kewajiban kontraktor antara lain :

- a. Berkewajiban melaksanakan pekerjaan yang dibebankan sesuai dengan gambar bestek, perhitungan, dan peraturan sesuai persyaratan yang ditentukan dalam dokumen kontrak, yang meliputi kualitas pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan,, dan bahan-bahan konstruksi, kemudian menyerahkan hasil pekerjaannya tepat waktu bila telah selesai kepada pemilik proyek.
- b. Membuat *as built drawing*, yaitu gambar actual pelaksanaan konstruksi di lapangan.
- c. Meminta persetujuan konsultan pengawas sebelum mengerjakan hal hal yang konstruktif.
- d. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.
- e. Menyiapkan dengan segera tenaga, bahan, alat, yang diperlukan untuk menyelesaikan pakerjaan dengan hasil yang dapat diterima owner.
- f. Menjamin keamanan dan ketertiban bahan bangunan dan peralatan serta memberikan perlindungan bagi tenaga kerja dan menjaga kebersihan lingkungan.
- g. Memberikan kenyamanan kepada masyarakat lingkungan proyek.
- h. Memberikan laporan progres pekerjaan yang telah dikerjakan kepada konsultan pengawas secara berkala.

- i. Bertanggung jawab atas bahan baku dan material yang dipakai selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi serta memperbaiki kerusakan-kerusakan selama masa pemeliharaan.
- j. Bertanggung jawab atas penempatan personil dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian, menjaga keselamatan, dan tenaga kerja proyek.
- k. Melaporkan hasil pekerjaan di proyek kepada pemilik proyek dan konsultan pengawas.

### 2.3.3 Konsultan Perencana

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

#### a. Perencana Arsitektur

Perencana arsitektur yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan arsitektur bertugas sebagai perencana bentuk dan dimensi bangunan dari segi arsitek dan estika ruangan.

Hak perencana arsitektur adalah menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan dengan kesepakatan dengan pihak owner.

Kewajiban perencana arsitektur antara lain:

1. Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
2. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang telah meliputi gambar perencanaan dan *detail engineering design* (DED).
3. Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.

4. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu-waktu terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.
5. Membuat syarat-syarat teknik arsitektur secara administrative untuk pelaksanaan proyek.
6. Menyediakan dokumen perencana arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

#### **b. Perencana Struktur**

Perencana Struktur ditunjuk langsung oleh *owner*. Konsultan struktur pada proyek bertugas merencanakan dan merancang struktur yang sesuai dengan keinginan pemilik proyek dengan mempertimbangkan kondisi tanah, fungsi bangunan, bentuk bangunan, kondisi bahan dan kondisi lingkungan. Hak perencana struktur adalah menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.

Kewajiban perencana struktur antara lain adalah:

1. Menentukan model struktur yang akan dibangun.
2. Menentukan letak elemen-elemen struktur gedung yang akan dibangun.
3. Membuat kriteria desain structural bangunan.
4. Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
5. Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.
6. Membuat perhitungan struktur dari gedung yang akan dibangun.
7. Membuat gambar perencanaan meliputi gambar perencanaan umum dan DED bangunan.
8. Menentukan spesifikasi bahan bangunan untuk pekerjaan struktur.
9. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan.

### 2.3.4 Konsultasi Pengawas

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

Hak dari konsultan pengawas secara umum antara lain:

- a. Menolak pekerjaan dari kontraktor yang tidak sesuai dengan spesifikasi ataupun shop drawing dan memerintahkan kontraktor untuk mengadakan pemeriksaan khusus terhadap bagian pekerjaan tertentu yang dianggap menyimpang dari perencanaan.
- b. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.
- c. Mengusulkan kepada pemimpin proyek untuk menghentikan sementara proyek atau mengganti kontraktor yang ditunjuk, karena kontraktor tersebut tidak memenuhi perjanjian pemborongan kontrak yang telah disetujui.
- d. Memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap *shop drawing* atau spesifikasi yang telah ada.
- e. Kewajiban dari konsultan pengawas secara umum antara lain sebagai berikut :
- f. Membantu pemilik proyek dalam pengawasan secara berkala serta hasil-hasil yang telah dikerjakan.
- g. Memberikan instruksi atau koreksi kepada kontraktor apabila terjadi hal-hal yang menyimpang dari standar perencanaan.

- h. Memberikan penjelasan pertanyaan dari pihak kontraktor tentang hal-hal yang kurang jelas dari gambar dan rancangan kerja.
- i. Mengadakan pengawasan sesuai kemajuan pekerjaan dan atas pekerjaan tambah kurang.
- j. Melaporkan hasil pekerjaan proyek di lapangan kepada pemilik proyek setiap bulannya.



## BAB III

### SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN BANGUNAN

#### 3.1 Spesifikasi Alat yang Digunakan

Peralatan adalah hal yang sangat penting untuk menunjang pekerjaan agar hasil yang dicapai lebih maksimal jika dibanding hanya mengandalkan tenaga manusia sehingga kita bisa mendapatkan efisiensi waktu yang jauh lebih cepat dan hasil pekerjaan yang lebih bagus. Dalam pekerjaan pada struktur berikut adalah peralatan yang dipakai yaitu:

##### 3.1.1 Drop Hammer

*Drop Hammer* adalah alat pancang yang menggunakan double drum atau dengan *crawler crane* merupakan palu berat yang diletakkan pada ketinggian tertentu di atas tiang palu tersebut kemudian dilepaskan dan jatuh mengenai bagian atas tiang.



**Gambar 3.1 Drop Hammer 1**

*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.2 Excavator

*Excavator* (ekskavator) merupakan alat berat yang terangkai dari sebuah batang atau lengan (arm), tongkat (bahu) atau boom serta keranjang atau bucket (alat keruk) dan digerakkan oleh tenaga hidrolis yang dimotori dengan mesin diesel dan berada di atas roda rantai (trackshoe). *Excavator* berfungsi untuk menggali, mengeruk, dan mengangkut berbagai jenis material.



**Gambar 3.2 Excavator 1**

*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.3 Waterpass

*Waterpass* (penyipat datar) adalah suatu alat ukur tanah yang dipergunakan untuk mengukur beda tinggi antara titik-titik saling berdekatan. Beda tinggi tersebut ditentukan dengan garis-garis visir (sumbu teropong) horizontal yang ditunjukkan ke rambu-rambu ukur yang vertical. Prinsip kerja alat ukur waterpass yaitu, garis bidik kesemua arah harus mendatar, sehingga membentuk bidang datar atau horizontal dimana titik – titik pada bidang tersebut akan menunjukkan ketinggian yang sama.



**Gambar 3.3 Waterpass 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.4 Meteran

Meteran berfungsi untuk kita melakukan pengukuran pada sebuah jarak dan Panjang. Seperti pada Pembangunan Gudang Modern DC ini kita dapat mengukur pasti daripada Panjang dan lebar Gudang Modern DC serta membantu kita dalam menggunakan alat ukur teodolit dan total station pada patokan di ujungnya sehingga tidak ada perbedaan data yang kita keluarkan dari lapangan.



**Gambar 3.4 Meteran 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.5 Palu Bodem

memiliki bentuk kotak lonjong dengan lubang di bagian tengah untuk tempat gagang palu. Palu Bodem adalah palu yang berukuran besar, beratnya bisa mencapai 6 kg. Palu Bodem umumnya digunakan pada industri pertambangan untuk memecahkan batu yang besar, menempa besi, dan lain-lain. Palu bodem memiliki berbagai ukuran di antaranya 2Lb, palu bodem 3Lb, palu bodem 4Lb, palu bodem 6Lb, palu bodem 8Lb, palu bodem 10Lb, palu bodem 12Lb.



**Gambar 3.5 Palu Bodem 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.6 Molen Mini Mixer

Molen Mini Mixer berfungsi untuk mengaduk semen dalam jumlah tertentu dan dengan takaran sesuai kebutuhan. Molen beton atau yang sering disebut mesin aduk beton merupakan salah satu alat yang mendukung pekerjaan konstruksi. Mesin ini digunakan untuk membantu proses aduk semen. Dengan menggunakan mesin ini hasil adukan semen akan lebih merata, efisien waktu dan tenaga



**Gambar 3.6 Molen Mini Mixer 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.7 Bar Cutter

Bar Cutter adalah alat untuk memotong besi tulangan dengan berbagai diameter sesuai kebutuhan yang diperlukan.



**Gambar 3.7 Bar Cutter 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.8 Bar Bender

Bar Bender adalah alat untuk menekuk besi tulangan dengan berbagai diameter sesuai kebutuhan yang diperlukan



**Gambar 3.8 Bar Bender 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.9 Genset

Genset untuk backup listrik (generator set) diesel menghasilkan tenaga listrik dengan menggunakan alternator dan mesin diesel. Mesin ini menggunakan 9 bahan bakar solar untuk beroperasi. Kekuatan mesin (disajikan sebagai RPM) ditransformasikan oleh alternator menjadi arus listrik yang dapat digunakan



**Gambar 3.9 Genset 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.10 Kereta Sorong

Gerobak tangan/ kereta sorong adalah wahana untuk membawa barang yang biasanya mempunyai satu roda saja. Gerobak didesain untuk didorong dan dikendalikan oleh seseorang menggunakan dua pegangan di bagian belakang gerobak.



**Gambar 3.10 Kereta Sorong 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.11 Concrete Vibrator

Vibrator cor merupakan alat berat yang digunakan dalam proses pengecoran beton yang berfungsi untuk membuat konstruksi jadi lebih kokoh. mesin ini berguna untuk menutup rongga-rongga yang terdapat dalam adukan beton. Mesin vibrator berfungsi menghasilkan getaran dan selang berfungsi untuk menghantarkan getaran yang datang dari mesin.



**Gambar 3.11 Concrete vibrator 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.12 Truck Mixer

*Truck Mixer* adalah Alat transportasi khusus bagi beton curah siap pakai (*Readymix concrete*) yang digunakan untuk mengangkut campuran beton curah siap pakai (*Readymix concrete*) dari *Batching Plant* (Pabrik Olahan Beton) ke lokasi pengecoran.



**Gambar 3.12 Truck Mixer 1**

*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.13 Pompa Celup

Pompa air celup (submersible Pump) adalah jenis pompa air yang menggunakan sistem operasi sentrifugal. Yaitu mengubah energi kinetik dari air menjadi energi potensial yang bergerak ke permukaan melalui Impeller yang bergerak memutar didalam casing pompa air sehingga air dapat terdorong keluar oleh putaran tersebut.



**Gambar 3.13 Pompa Celup 1**

*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.14 Tower Crane

*Tower crane* adalah alat pengangkat yang sudah dilengkapi dengan sejumlah komponen seperti drum tali dari baja serta rantai guna mengangkat maupun menurunkan material secara vertikal dan memindahkannya secara horizontal *Tower Crane* memiliki banyak model yang disesuaikan dengan kondisi proyek. Ada empat jenis *Tower Crane* (Chudley, 2004) yaitu: *Self Supporting Static Tower Crane*, *Supported Static Tower Crane*, *Travelling Tower Crane*, *Climbing Tower Crane*. Pada proyek ini *Tower crane* yang dipakai adalah *Self Supporting Static Tower Crane*.



**Gambar 3.14 Tower Crane 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.15 Gerinda Tangan

Mesin ini dapat dipergunakan untuk menghaluskan ataupun memotong benda logam, kayu, lantai keramik, kaca serta dapat dipergunakan untuk memoles permukaan mobil. Mesin gerinda tangan digunakan secara umum sebagai alat potong di dalam bengkel kecil ataupun rumah tangga.



**Gambar 3.15 Gerinda Tangan 1**

*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.16 Mall Spiral Besi

Mall Spiral Besi pada umumnya digunakan untuk menekuk besi sesuai kebutuhan, kunci besi mempunyai beberapa ukuran tergantung besar besi tulangan yang hendak dibentuk.



**Gambar 3.16 Mall Spiral Besi 1**

*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.17 Gergaji Bundar

Selain untuk memotong kayu, mesin ini juga bisa digunakan untuk memotong granit, keramik, kaca, dan sebagainya. Semuanya ditujukan khusus untuk pemotongan sesuai dengan tingkat kekerasannya.



**Gambar 3.17 Gergaji Bundar 1**

*Sumber Data Lapangan*

### **3.1.18 Bor Tangan**

Mesin bor tangan biasanya digunakan untuk mengebor besi maupun kayu. Hal ini tergantung dengan mata bor yang digunakan.



**Gambar 3.18 Bor Tangan 1**

*Sumber Data Lapangan*

### **3.1.19 Mesin Pompa Air**

Fungsi dari pompa air adalah untuk menyedot dan mendorong air dari sumbernya, melalui pipa-pipa yang dipenuhi oleh cairan fluida.



**Gambar 3.19 Mesin Pompa Air 1**

*Sumber Data Lapangan*

### **3.1.20 Jack Hammer**

*Jack hammer* merupakan alat pneumatic yang menggabungkan secara langsung palu dengan pahat. Jack hammer digerakkan oleh udara kompresi namun ada juga yang digerakkan oleh listrik. Jack hammer dengan ukuran besar seperti hammer biasanya di pasang di rig yang ada pada mesin konstruksi dan digunakan oleh teknik sipil.



**Gambar 3.20 Jack Hammer 1**

*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.21 Concrete Bucket

*Concrete bucket* merupakan alat untuk mengangkat beton yang berasal dari truck mixer concrete hingga sampai ke lokasi pengecoran. Concrete bucket dikendalikan operator yang bertugas untuk membuka, menutup hingga mengunci bahan untuk membuat cor beton agar tidak tumpah ketika berada di lokasi pengecoran.



**Gambar 3.21 Concrete Bucket 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.1.22 Bekisting

*Formwork* atau bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beban selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan.



**Gambar 3.22 Bekisting 1**  
*Sumber Data Lapangan*

## 3.2 Spesifikasi Material yang Digunakan

Bahan material menjadi hal yang sangat penting untuk membangun sebuah Gedung, rumah, ruko dan lain-lain, oleh karena itu kita harus tepat dalam memilih bahan material yang baik untuk digunakan dan aman dalam jangka waktu yang panjang.

Bahan material yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Islamic Center antara lain :

### 3.2.1 Semen

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

a. *Portland Cement*

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

b. *Super Masonry Cement*

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

c. *Oil Well Cement*

Ialah semen spesial yang lebih pas digunakan buat pembuatan sumur minyak bumi serta gas alam dengan konstruksi sumur minyak dasar permukaan laut serta bumi. Buat dikala ini tipe OWC yang sudah dibuat merupakan class Gram, HSR (High Sulfat Resistance) diucap pula bagaikan” BASIC OWC”. Bahan additive/bonus bisa

ditambahkan/ dicampurkan sampai menciptakan campuran produk OWC buat konsumsi pada bermacam kedalaman serta temperatur.

d. *Portland Pozzolan Cement*

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

e. Semen Putih

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

f. *Portland Composite Cement*

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

SNI Semen secara wajib berlaku terhadap enam jenis produk semen, yaitu Semen *Portland* Putih (SNI 15-0129-2004 dengan HS: 2523.21.00.00), Semen *Portland* Pozolan (SNI 15-0302.2004 dengan HS: 2523.29.90.00), Semen *Portland* (SNI 15-2049-2004 dengan HS: 2523.29.10.00), Semen *Portland* Campur (SNI 15-3500-2004 dengan HS: 2523.29.90.00), Semen *Masonry* (SNI 15-3758-2004 dengan HS: 2523.90.00.00) dan Semen *Portland* Komposit (SNI 15-7064-2004 dengan HS: 2523.90.00.00).

Apabila SNI tersebut direvisi maka SNI yang berlaku secara wajib adalah SNI hasil revisinya. Jenis semen yang dipakai pada proyek pembagunan gedung Islamic Center Martubung adalah Semen Tiga roda,

karakteristik 350 dengan FC : 31,2 Mpa.

Semen yang digunakan dalam proyek ini dapat dilihat pada Gambar

3.2.1



**Gambar 3.23 Semen 1**

*Sumber Data Lapangan*

### 3.2.2 Besi Tulangan

Besi tulangan atau besi beton (*reinforcing bar*) adalah batang baja yang berberntuk menyerupai jala baja yang digunakan sebagai alat penekan pada beton bertulang dan struktur batu bertulang untuk memperkuat dan membantu beton di bawah tekanan. Baja tulangan beton baja karbon atau baja paduan yang berbentuk batang berpenampang bundar dengan permukaan polos atau sirip/ulir dan digunakan untuk penulangan beton. Baja ini diproduksi dari bahan baku billet dengan cara canai panas (hot rolling). (Yusuf Prayogi, 2022)

Baja tulangan beton sirip/ulir (BjTS) Baja tulangan beton sirip/ulir adalah baja tulangan beton yang permukaannya memiliki sirip/ulir melintang dan memanjang yang dimaksudkan untuk meningkatkan daya lekat dan guna menahan gerakan membujur dari batang secara relatif terhadap beton.

Besi yang digunakan pada Proyek Islamic Center Martubung adalah :

- a. Besi ulir berdiameter 25mm, 13mm dan 12mm untuk penulangan balok.
- b. Besi ulir berdiameter 25mm,13mm,dan 12mm untuk penulangan Sloof (SL).

- c. Besi ulir berdiameter 25mm, 13mm, dan 12mm untuk Balok Induk B1, B2, dan B3.

Besi yang digunakan dalam proyek ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.2



**Gambar 3.24 Tulangan Besi 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.2.3 Bendrat

Kawat bendrat memiliki nama lain seperti kawat beton atau kawat ikat. Kawat bendrat berfungsi untuk melindungi konstruksi beton atau memperkuat suatu rangkaian konstruksi yang kaku dan keras. Pemasangan kawat bendrat dilakukan dengan cara mengikat rangkaian tulangan sebuah besi dengan tulangan lainnya.

Kawat yang digunakan dalam proyek ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.3



**Gambar 3.25 Bendrat 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.2.4 Pasir Beton

Pasir beton merupakan pasir yang paling banyak digunakan sebagai bahan bangunan seperti pengecoran, plesteran dinding, pondasi, pemasangan bata dan batu. Pasir yang berwarna hitam ini memiliki tekstur yang sangat halus, jika dikepal dengan tangan tidak menggumpal dan akan buyar. Karena butiran pada pasir ini sangat halus, maka pasir beton ini cocok untuk menguatkan dan mengokoh material bangunan.

Pasir beton adalah salah satu jenis pasir yang paling banyak dipakai dalam dunia konstruksi. Pasir beton mempunyai tekstur yang keras dan tajam dan sering digunakan dalam berbagai pekerjaan cor struktural seperti kolom balok dan pelat lantai karena sifatnya yang kuat dan kokoh. (Detty Risetya, 2023)

Material pasir yang baik adalah material yang tidak memiliki endapan lumpur, kotoran ataupun bahan-bahan lain yang dapat menimbulkan masalah untuk permukaan dinding. Berikut ini adalah beberapa syarat pasir dapat dikatakan berkualitas menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6820-2002 :

- Memiliki garasi yang baik
- Memiliki kadar lumpur yang minimal
- Rendahnya kandungan bahan organisp
- Memiliki bentuk potongan pasir yang kuat

Pasir yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.2.4



**Gambar 3.26 Pasir Beton 1**  
*Sumber Data Lapangan*

### 3.2.5 Semen *Grouting*

Injeksi semen bertekanan/sementasi (*grouting*) adalah suatu proses, di mana suatu cairan diinjeksikan/disuntikan dengan tekanan sesuai uji tekanan air (*water pressure test*) ke dalam rongga, rekah dan retakan batuan/tanah, yang mana cairan tersebut dalam waktu tertentu akan menjadi padat secara fisika maupun kimiawi.

Kegunaan *Grouting* adalah Sebagai bahan *grouting* untuk berbagai tipe aplikasi pengisi rongga, celah, lubang dan perbaikan beton, aplikasi pada baut angkur, landasan mesin, bearing pads untuk penyangga jembatan, bagian beton precast. Tujuan utama dari *grouting* adalah untuk memproduksi tanah atau batuan yang lebih kuat, lebih padat, kurang permeable. Semen *Grouting* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.2.5



**Gambar 3.27 Semen Grouting 1**  
*Sumber Data Lapangan*

## BAB IV

### RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK

#### 4.1 Rencana Kerja

Perencanaan merupakan suatu kegiatan yang sangat penting sebelum dilaksanakan suatu proyek. Tahapan awal ini dilakukan supaya tindakan yang di ambil dalam pelaksanaan suatu proyek tidak merugikan, oleh karena itu perencanaan harus dibuat sematang mungkin dan dalam pelaksanaan berlangsung harus diserahkan pada orang atau badan usaha yang benar – benar ahli dalam pelaksanaan suatu proyek.

Tahap perencanaan merupakan tahap yang penting dalam proses pelaksanaan suatu proyek karena perencanaan berkaitan dengan tahap sebelumnya yaitu survey (pengamatan dan penyelidikan, selain itu tahap perencanaan mempunyai kaitan kedepan, yaitu pada construcion (pelaksanaan), operation (pengoperasian atau pemakaian), maintenance (pemeliharaan). Perencanaan suatu proyek harus dibuat secermat dan seteliti mungkin, karena bila terjadi kesalahan perencanaan ataupun urutan proses yang tidak benar dapat menyebabkan terjadinya kerugian. Perencanaan yang matang sebelum dimulai suatu pekerjaan proyek tidak hanya menghemat biaya tetapi juga dapat menghemat waktu dan tenaga.

Pada umumnya tahap perencanaan suatu proyek harus memenuhi beberapa persyaratan baik dari segi kontruksi, mutu pekerjaan, biaya hingga waktu pelaksanaan sesuai dengan yang telah direncanakan.

Perencanaan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut.

- 1) Kontruksi harus kuat dan aman.
- 2) Biaya pelaksanaan sefisien dan seekonomis mungkin.
- 3) Mutu pekerjaan terjaga dengan baik.
- 4) Pekerjaan selesai sesuai dengan waktu yang ditentukan.

## 4.2 Syarat-Syarat Kerja

Sesuai Pasal 5 dalam Permenakertrans No. 8 Tahun 2010, pengusaha atau pengurus wajib mengumumkan secara tertulis dan memasang rambu-rambu mengenai kewajiban penggunaan APD di tempat kerja sebagai syarat yang harus dipenuhi dalam memulai pekerjaan.

Alat Pelindung Diri (APD) secara pengertian bisa diartikan sebagai Alat bantu perlindungan diri untuk meminimalisir dan mencegah terhadap resiko yang ditimbulkan saat melakukan pekerjaan. Penggunaan APD merupakan suatu kewajiban yang harus diikuti oleh para pekerja yang punya bahaya, yang dapat menimbulkan Kecelakaan Kerja maupun Penyakit Akibat Kerja (PAK).

Banyak contoh telah dapat kita lihat dari sebagian besar para pekerja yang memakai Alat Pelindung Diri dan yang tidak memakai Alat Pelindung Diri, tentu kita sudah dapat melihat perbedaan yang sangat signifikan dari keduanya, dengan kita memakai Alat Pelindung Diri kita dapat mengurangi kecelakaan yang berakibat fatal pada saat sedang bekerja dibandingkan dengan yang tidak memakai Alat Pelindung diri.

Berikut merupakan jenis-jenis APD yang perlu anda ketahui :

1. Pelindung Kepala
2. Pelindung Mata & Muka
3. Pelindung Telinga
4. Pelindung Pernapasan
5. Pelindung Kaki

Jadi Alat Pelindung Diri yang kita harus perhatikan dan harus kita pakai pada saat kita bekerja adalah :

1. Helm Safety
2. Kacamata *Safety*

3. Masker
4. Rompi Refleksi
5. Sarung Tangan
6. Sepatu *Safety*

APD yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Perlengkapan APD 1**

*Sumber Info Pelatihan K3,2018*

Berdasarkan pengalaman saya disimpulkan bahwa perusahaan telah menerapkan penyediaan APD, pengenalan APD, pemeliharaan APD dan penggunaan APD sebagai upaya perlindungan bagi tenaga kerja dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja sesuai Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Saran yang diberikan adalah supaya perusahaan lebih meningkatkan pengawasan dalam penggunaan alat pelindung diri di tempat kerja dan melakukan pengecekan kondisi APD tenaga kerja masih layak dipakai atau tidak.

#### **4.3 Perencanaan Struktur Atas**

Struktur atas adalah bagian dari struktur yang berfungsi menerima kombinasi pembebanan, yaitu beban mati, beban hidup, berat sendiri struktur, dan beban lainnya yang direncanakan. Selain itu struktur bangunan atas harus mampu mewujudkan perancangan arsitektur sekaligus dapat menjamin segi keamanan dan

kenyamanan. Oleh karena itu bahan – bahan yang digunakan dalam bangunan ini mempunyai kriteria perencanga, antar lain:

- 1) Kuat
- 2) Tahan api
- 3) Awet untuk jangka waktu pemakaian yang lama
- 4) Mudah di dapat dan di bentuk

Dari kriteria tersebut diatas maka bahan kontruksi yang digunakan adalah beton bertulang untuk proyek ini.

#### 4.3.1 Perencanaan Struktur Kolom

Kolom ini merupakan struktur utama dari bangunan portal yang berfungsi untuk memikul beban vertikal, beban horizontal, maupun beban momen, baik yang berasal dari beban tetap maupun beban sementara. Kolom pedestal sebagai dudukan pelat kolom baja dimana pada kolom pedestal ini ditanam angkur baja sebagai sambungan antara pelat kolom baja dengan kolom pedestal.

Dimensi kolom yang dirancang bervariasi menurut beban yang diterima. Semakin besar bebannya, maka semakin besar dimensi kolom yang digunakan. Beban tersebut antara lain, beban mati maupun beban hidup. Kolom kolom struktur pada bangunan ini dirancang bentuk lingkaran (Kolom Spiral).

Table 4. 1. Tipe dan Ukuran Kolom, *Sumber : Data Lapangan 2023*

	<b>TIPE KOLOM SPIRAL</b>	<b>UKURAN (mm)</b>
<b>1</b>	K1	1000
<b>2</b>	K2	1200
<b>3</b>	K3	800
<b>4</b>	K4	600
<b>5</b>	K5	600x600

Konstruksi kolom pada proyek ini terbuat dari beton bertulang. Perencanaan kolom menggunakan tulangan D15, D22, D32, mm. Beton yang digunakan untuk kolom menggunakan mutu beton K350, dengan *slump* rencana 400x800mm.

#### 4.4 Metode Pelaksanaan

Pembangunan Islamic Center memiliki salah satu item pekerjaan kolom. Kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan kepondasi. Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban hidup (manusia, Mobil dan barang – barang), serta beban hembusan angin.

##### 4.4.1 Tahap Persiapan

Persiapan awal pekerjaan kolom dimulai dengan mempersiapkan semua peralatan yang dibutuhkan, baik untuk pekerjaan *bekisting* maupun penulangan. Pekerjaan persiapan meliputi:

1. Melakukan pemotongan besi tulangan yang akan dipakai untuk penulangan kolom (D15, D22, D32) Dalam proses ini dilakukan pemotongan besi tulangan dengan alat *Bar Cutter*. Penggunaan *Bar Cutter* ini membuat pekerjaan pemotongan tulangan dalam jumlah banyak menjadi lebih cepat, rapi dan efisien.
2. Melakukan pembengkokan besi tulangan yang akan dipakai untuk penulangan kolom (D15, D22, D32). Dalam proses ini dilakukan pembengkokan besi tulangan dengan alat Bar Bender.



**Gambar 4.2 Pembengkokan Besi Tulangan 1**

*Sumber Data Proyek*

3. Mempersiapkan bekisting yang akan digunakan untuk kolom.



**Gambar 4.3 Persiapan Bekisting 1**

*Sumber Data Proyek*

4. Melakukan pembuatan beton decking yang digunakan sebagai acuan selimut beton. Pada kolom digunakan beton decking berbentuk silinder dengan tebal 4 cm dan berdiameter 6 cm



**Gambar 4.4 Pembuatan Beton Decking 1**

*Sumber Data Proyek*

#### **4.4.2 Tahap Pelaksanaan**

Setelah tahap persiapan selesai dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan. Pemasangan dan Penyambungan Tulangan Kolom Pemasangan tulangan kolom pada lantai 2 dipasang dengan menyambungkan tulangan kolom lantai 2 pada lantai sebelumnya.

1. Perakitan tulangan kolom Perakitan kolom yang dilakukan secara manual oleh pekerja dengan cara mengaitkan tulangan satu sama tulangan lain dengan kawat bendrat. Seperti terlihat pada

Setelah tulangan terpasang pada posisinya dan cukup kaku, lalu dipasang beton decking sesuai ketentuan. Beton decking ini berfungsi sebagai selimut beton.

2. Proses pemasangan bekisting kolom
3. Pemasangan bekesting kolom dilaksanakan apabila pelaksanaan pembesian tulangan telah selesai dilaksanakan. Berikut ini adalah uraian mengenai proses pembuatan bekesting kolom:
  - a. Bersihkan area kolom sebelum memasang bekesting.
  - b. Kemudian ukur sesuai ketentuan dari tulangan terluar kolom, masing-masing dari ke empat sisinya untuk pemasangan bekesting.
  - c. Rakit bekesting sesuai dengan dimensinya.
  - d. Setelah bekisting jadi, angkat bekisting tersebut menggunakan ekskavator menuju ke kolom yang ingin dilakukan pengecoran, kegiatan ini dibantu oleh pekerja untuk memposisikan bekisting dengan tepat. Seperti terlihat pada Gambar 4.8.
4. Selanjutnya pasang penyangga bekisting kolom dengan menggunakan bantuan besi yang di kaitkan satu sama lain pada keempat sisinya, hal ini bertujuan agar bekisting tertahan dengan kuat saat proses pengecoran dan menghindari terjadinya beton bunting. Seperti terlihat pada Gambar 4.10.
5. Proses Pengecoran Kolom
  - a. Persiapan Pengecoran

Sebelum pengecoran dilakukan ada hal-hal yang harus diperhatikan agar pelaksanaan dan hasil pengecoran mempunyai kualitas yang baik.

    - 1) Beton segar tidak boleh dicor sebelum semua pekerjaan bekesting (acuan), ukuran, dan letak baja tulangan sesuai dengan gambar pelaksanaan dan pemasangan.

- 2) Pengecoran belum dapat dilaksanakan sebelum mendapat persetujuan site manager, pengawas lapangan, dan pengawas quality control.



**Gambar 4.5 Perakitan Tulangan Kolom 1**

*Sumber Data Proyek*

- 3) Semua permukaan tempat pengecoran beton (bekesting) harus dibersihkan dari benda-benda dan kotoran-kotoran debu, sisa potongan besi dan kayu yang dapat merusak mutu beton.



**Gambar 4.6 Pemasangan Bekisting Kolom 1**

*Sumber Data Proyek*

- 4) Periksa kerapatan bekesting agar tidak terjadi kebocoran pada saat pengecoran.
- 5) Pekerjaan pembersihan dilakukan setelah pekerjaan

pembesian dan pekerjaan pemasangan bekesting selesai dan disetujui oleh pengawas lapangan.

b. Pelaksanaan Pengecoran

Proses pelaksanaan pengecoran yang dilaksanakan sebagai berikut

- 1) Beton yang digunakan dalam proses pengecoran ini adalah *ready mix concrete* dengan mutu K-350. Sebelum beton *ready mix* ini dituangkan ke cetakan, proyek tidak lupa melakukan tes slump dan mengambil sampel 4 buah lingkaran untuk pengecekan kuat tekan beton, apakah mutu beton sudah baik atau belum dan memenuhi standard atau tidak. Setelah selesai, barulah adukan beton disalurkan dari *truk mixer concrete* ke tempat pengecoran Seperti terlihat pada Gambar 4.4.1. Tuangkan beton *ready mix concrete* dari *truk mixer concrete* kedalam *concrete bucket* lalu diangkut dengan menggunakan *Rough Terrain Crane*



**Gambar 4.7 Sampel Test Slump 1**

*Sumber Data Lapangan, 2023*

- 2) Selama proses pengecoran terdapat satu orang operator *concrete bucket* yang bertugas untuk membuka atau mengunci agar cor-an beton tidak tumpah pada saat dibawa ke area pengecoran.



**Gambar 4.8 Menuangkan Beton Read Mix Ke Concrete Bucket 1**

*Sumber Data Lapangan*

- 3) Setelah sampai di area pengecoran, beton ready mix ditumpahkan ke dalam bekisting dengan bantuan operator concrete bucket dengan membuka penutup bucket agar beton ready mix keluar



**Gambar 4.9 Proses Pengecoran Kolom 1**

*Sumber Data Lapangan*

- 4) Untuk mendapatkan hasil pengecoran yang maksimal, maka selama terjadinya proses pengecoran dilakukan proses pemadatan dengan menggunakan vibrator (dengan cara ditusuk-tusuk sampai benar-benar padat).
- 5) Ratakan permukaan adukan beton yang telah dipadatkan, dengan menggunakan papan perata.

6. Pembongkaran Bekisting Kolom, Pembongkaran *bekisting* kolom dilakukan dengan cara pelepasan penyangga, pada proyek ini *bekisting* kolom mempunyai penyangga yang berupa besi yang dikaitkan satu sama lain.



**Gambar 4.10 Kolom Jadi 1**  
*Sumber Data Lapangan*

#### 4.4.3 Tahap Perawatan

Pekerjaan perawatan beton pada proyek ini dilakukan setelah pengecoran selesai dilaksanakan. Pekerjaan perawatan ini dilakukan sampai beton mencapai 3 sampai 4 hari. Perawatan beton dilaksanakan dengan cara menyiram kolom dengan air, hal ini bertujuan agar kadar air di dalam beton tetap stabil dan keadaan beton tidak mengering, biasanya proses ini dinamakan *curing*.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari laporan kerja praktek Pembangunan Medan Islamic Center(*Multi years*) yakni:

1. Proyek Pembangunan Sekolah Maitreya Wira cemara memiliki kedisiplinan kerja yang baik dan rasa tanggung jawab yang besar.
2. Pembangunan sangat didukung dengan APD (Alat Pelindung Diri) yang memadai dalam keadaan baik.
3. Peralatan yang dipakai dalam Pembangunan Proyek ini sangat mendukung dan sangat lengkap, mulai dari peralatan ringan hingga peralatan berat.
4. Dari hasil pengamatan dilapangan, pelaksanaan pekerjaan berjalan baik dengan kerjasama yang baik.

#### 5.2 Saran

Adapun saran dari penulis yakni:

1. Pengawas lapangan mampu mengambil tindakan yang tegas terhadap pihak – pihak yang kurang serius dalam mengerjakan tugasnya masing – masing.
2. Pihak kontraktor harus menindak tegas apabila ditemukan adanya pekerja yang tidak menggunakan alat- alat keselamatan kerja sewaktu melakukan pekerjaan.
3. Sebagai Mahasiswa yang akan mendalami pekerjaan dalam proyek, pada program kerja Praktek ini sangatlah bermanfaat dan agar tidak menyianyikan Kerja Praktek yang diikuti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional. 1990. SNI 03-1750-1990, Agregat Beton, Mutu dan Cara Uji, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Badan Standar Nasional. 1990. SNI 03-1750-1990, Baja Tulangan Beton Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Badan Standar Nasional. 2004. SNI 15-2049-2004, Semen Portland, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Badan Standardisasi Nasional. 2003. Standar Nasional Indonesia Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI-1726- 2003.
- Data Dalam Proyek, 2023. Pembangunan Islamic Center Tahun 2023
- Suprayogi, 2018. Cara Praktis Perencanaan Kolom Beton Bertulang Berdasarkan Pedoman Beton 1989, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Supit, N. W. A., Sumajouw, M. D. J., Tamboto, W. J., Dapas, S. O. 2013. Respon Dinamis Struktur Bangunan Beton Bertulang Bertingkat Banyak Dengan Variasi Orientasi Sumbu Kolom. Jurnal Sipil Statik. Vol. 1 No.11. Manado
- Saputri, I. A. D., & Paskarini, I. (2014). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan penggunaan APD pada pekerja kerangka bangunan*. The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health and Environment, 1(1), 120-131.

LAMPIRAN













