

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PROYEK PEMBANGUNAN ISLAMIC CENTER
DI MEDAN TANGKAHAN SUMATERA UTARA**

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

Disusun Oleh :

**SAY KRISNA PERSAT
208110040**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 26/2/25

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

Access From (repository.uma.ac.id)26/2/25

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PROYEK PEMBANGUNAN ISLAMIC CENTER
MEDAN TANGKAHAN SUMATERA UTARA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu**

Universitas Medan Area



Mr. H. Dwan, MT.

NIDN : 0004045901

Mengetahui ,

Ketua Prodi Teknik Sipil

Ir. Tika Ermida Wulandari, ST., MT

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Koordinator Kerja Praktek

Ir. Tika Ermida Wulandari, ST., MT

NIDN : 0103129301

KATA PENGANTAR

Pujidan Syukur Kami Ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek inidengan judul “Proyek Pembangunan Gedung Islamic center”.

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.

Penyusunan 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. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan sokongan dan doa yang tiada henti serta dukungan moril dan materil kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Eng. Supriatno, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Tika Ermita Wulandari, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area dan Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan – masukan yang sangat berguna bagi saya.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas MedanArea.
6. PT. WASKITA - KSO(Perusahaan / Instansi).
7. Bapak Tri Murtono,ST. Selaku (SAM) Site Administrator Manager Pembangunan Gedung Islamic Center yang telah membalas Surat Pengajuan Kerja Praktek Kami.
8. Pengawas lapangan Kami Bapak Ali Wardana Hasibuan yang telah membimbing Kami Menuju Lapangan Proyek Pembangunan Gedung Islamic Center.
9. Para pekerja atau tukang proyek Pembangunan Gedung Islamic Center yang telah membantu kami dilapangan dalam menjawab pertanyaan dan memberikan informasi selengkap mungkin.

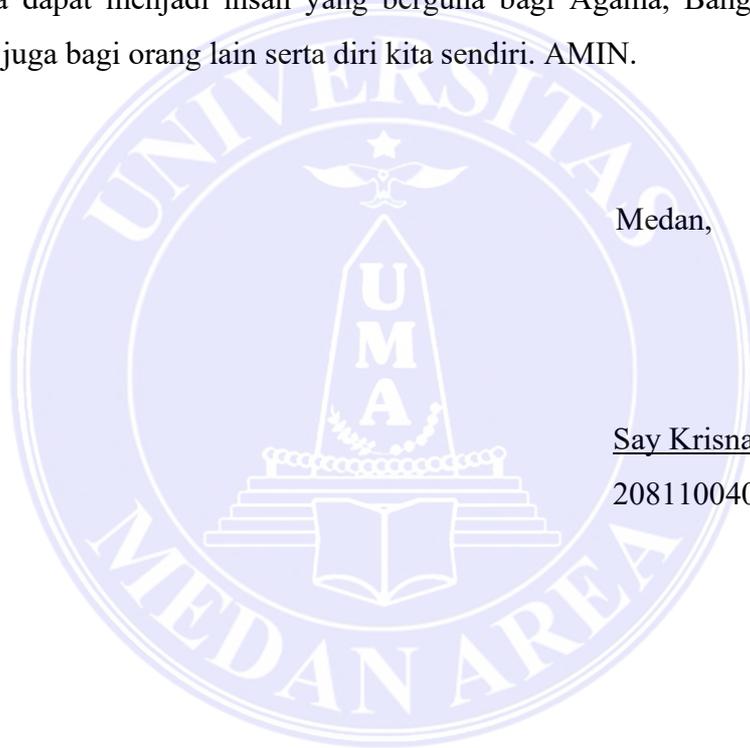
Saya sebagai Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan, baik berupa koreksi maupun kritikan yang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

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

Medan,

Say Krisna Persat

208110040



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	1
1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek	2
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	3
BAB II ORGANISASI PROYEK.....	4
2.1 Deskripsi Proyek.....	4
2.1.1 Lokasi Proyek	4
2.1.2 Informasi Proyek.....	5
2.2 Bentuk dan Organisasi Proyek.....	5
2.2.1 Project Manager	6
2.2.2 Site Manager	7
2.2.3 Supervisor	8
2.2.4 Administrasi.....	8
2.2.5 Surveyor.....	9
2.2.6 Logistik	9
2.2.7 AsistenMekanik	10
2.2.8 Drafter	10
2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana	10
2.3.1 Pemilik Proyek.....	10
2.3.2 Kontraktor Pelaksana	12
2.3.3 KonsultanPerencana.....	13
2.3.4 Konsultan Pengawas	15
BAB III SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN BANGUNAN.....	17
3.1 Peralatan.....	17
3.1.1 <i>Theodolite</i>	17

3.1.2	Meteran	17
3.1.3	<i>Vibrator Concrete</i>	18
3.1.4	<i>Waterpass</i>	18
3.1.5	<i>Jack Hammer</i>	19
3.1.6	Palu	19
3.1.7	Bekisting	20
3.1.8	<i>Truck Mixer</i> Beton.....	20
3.1.10	<i>Bar Cutter</i>	21
3.1.11	<i>Bar Bender</i>	22
3.1.12	Mesin Pompa Air.....	22
3.1.13	Kereta Sorong	23
3.1.14	Genset	23
3.1.15	<i>Molen Mini Mixer</i>	23
3.1.16	Truk atau Prahoto	24
3.1.17	<i>Waterpass</i>	24
3.1.18	Mesin Gergaji Kayu.....	25
3.1.19	Gerinda Tangan	25
3.2	Material.....	26
3.2.1	Semen	26
3.2.2	Besi Tulangan	28
3.2.3	<i>Bendrat</i>	29
3.2.4	Pasir Beton.....	29
3.2.7	Semen <i>Grouting</i>	30
3.2.8	Kayu	31
BAB IV RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK.....		32
4.1	Rencana Kerja.....	32
4.2	Syarat-Syarat Kerja.....	34
4.3	Unsur – Unsur Kegiatan Proyek	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		37
5.1	Definisi Balok	37
5.1.1	Jenis-Jenis Balok Umum.....	37
5.1.2	Jenis Balok Di Pakai Dalam Konstruksi	38
5.2.	Pekerjaan Balok	39

5.2.1 Alat Berat Pengerjaan Balok.....	41
5.2.2 Penentuan Elevasi Balok	41
5.2.3 Pembuatan Bekisting Balok	42
5.2.4 Penulangan Balok.....	43
5.2.5 Pelepasan Bekisting.....	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
6.1 Kesimpulan	46
6.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek.....	4
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi.....	6
Gambar 3. 1 Theodolite.....	17
Gambar 3. 2 Meteran	18
Gambar 3. 3 Vibrator Concrete	18
Gambar 3. 4 Waterpass	19
Gambar 3. 5 Jack Hammer	19
Gambar 3. 6 Palu.....	20
Gambar 3. 7 Bekisting Bata	20
Gambar 3. 8 Truck Mixer Beton	21
Gambar 3. 9 Bar Cutter	21
Gambar 3. 10 Bar Bender	21
Gambar 3. 11 Pompa Air	22
Gambar 3. 12 Kereta Sorong.....	23
Gambar 3. 13 Genset.....	23
Gambar 3. 14 Molen Mini Mixer	24
Gambar 3. 15 Truk atau Prahoto	24
Gambar 3. 16 Waterpas.....	25
Gambar 3. 17 Gergaji Bundar	25
Gambar 3. 18 Gerinda Tangan	26
Gambar 3. 19 Semen	28
Gambar 3. 20 Besi Tulangan.....	29
Gambar 3. 21 Bendrat	29
Gambar 3. 22 Pasir Beton	30
Gambar 3. 23 Semen Grouting	31
Gambar 3. 24 Kayu	31
Gambar 4. 1 APD.....	35
Gambar 5. 1 Penentuan Elevasi Balok	42
Gambar 5. 2 Pembuatan Bekisting Balok	43
Gambar 5. 3 Penulangan Balok.....	44
Gambar 5. 4 Pelepasan Bekisting Balok	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Medan Area adalah salah satu universitas swasta yang meluluskan mahasiswa khususnya di Jurusan Teknik dengan lulusan mahasiswa yang berkepribadian, inovatif dan mandiri. Fakultas Teknik Universitas Medan Area memiliki tujuan mencetak tenaga kerja yang profesional. Untuk mencapai tujuan tersebut mahasiswa tidak hanya menerima pendidikan dalam kampus saja, melainkan ikut serta dalam memperluas pengetahuan dan pengalaman pada mahasiswa, maka diadakan suatu program yaitu Praktek Kerja Lapangan.

Program ini sangat penting untuk dijalani oleh mahasiswa/i untuk menunjukkan gambaran kerja yang sebenarnya sehingga dapat lebih di pahami dan dilatih lagi dalam dunia pekerjaan yang mengikuti aturan baik dan benar. Sehingga dengan adanya program ini pengalaman mahasiswa/i semakin bertambah dan dapat menjadi bekal dan wawasan untuk masukdalam dunia kerja.

Untuk memenuhi program tersebut, Kerja Praktek dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Gedung 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 Gedung Islamic Center. Untuk bagian yang saya amati yaitu pekerjaan balok.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun Tujuan Kerja Praktekyaitu :

1. Menambah wawasan dan ilmupengetahuanmahasiswa/i.
2. Mengetahui secara langsung pengaplikasian dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
3. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khusunya proyek konstruksi.

4. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.
5. Memahami sistem pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek.
6. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi dan perusahaan.

1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek

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 Pondasi Tiang pancang.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

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

Proyek Islamic Center Medan adalah salah satu proyek pembangunan yang ditunggu-tunggu oleh masyarakat Kota Medan, khususnya umat Islam. Proyek ini bertujuan untuk menciptakan sebuah pusat kegiatan dan pelayanan keagamaan, pendidikan, sosial, budaya, dan ekonomi yang berbasis syariah. Proyek ini juga diharapkan dapat menjadi simbol kebanggaan dan identitas Kota Medan sebagai kota multikultural yang toleran dan harmonis.

Masjid Islamic Center Medan bukan hanya tempat ibadah umat muslim tetapi 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 di Jl. Rawe VII Martubung, Tangkahan, Medan Labuhan, Kota Medan, Sumatera Utara.



Gambar 2. 1 Lokasi Proyek

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	: Pemko Medan
Tanggal Dimulai	: 6 September 2023
Sumber Dana Proyek	: APBD Kota Medan
Nilai Kontrak	: Rp. 393.271.575.000,- <i>Include PPN</i>
Kontraktor Pelaksana	: Waskita Permata KSO
Kontraktor Prencana	: PT. Harwana Consultant
Konsultan MK	: PT. Kanta Karya Utama
Waktu Pelaksanaan	: 600 hari Kalender sejak SPMK
Masa Pemeliharaan	: 6 bulan Kalender sejak PHO

2.2 Bentuk dan 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

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 tanggungjawab 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 sub kontraktor.
- c. Membina dan melatih keterampilan para staf, mandor dan tukang.
- d. Melakukan penilaian kemampuan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- e. Mengadakan pengecekan transaksi – transaksi pelaksanaan proyek.
- f. Melaksanakan pengujian laboratorium yang diperlukan, guna meyakinkan bahwa pekerjaan sudah dilakukan sesuai dengan standard 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 control 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 standard 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 akutansi proyek dan menyelesaikan perpajakan serta retribusi.
- d. Membantu Project Manager terutama dalam hal keuangan dan sumberdaya 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 Surveyor

Surveyor bertujuan untuk terlaksananya 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.

2.2.6 Logistik

Tugas dan tanggung jawab dari Logistik sebagai berikut :

- a. Melakukan survey terkait dengan jumlah dan harga material dari beberapa supplier toko material yang akan dijadikan sebagai acuan dalam memilih harga material yang paling murah, namun dapat memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan.
- 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 masuk nya barang
- d. Melakukan koordinasi pelaksanaan lapangan terkait dengan jenis, jumlah, jadwal dan alat yang dibutuhkan
- e. Mengontrol ketersediaan barang agar selalu terpenuhi.

2.2.7 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.

2.2.8 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 Masjid 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 :

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

2.3.1 Pemilik Proyek

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

Pada proyek Pembangunan Islamic Center yang bertindak sebagai owner adalah Pemko. 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 spekerjaan.
- 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 – unsure 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 unsure atau pihak berbadan hukum yang bertugas 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 hokum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan. Pihak kontraktor pada proyek Pembangunan Masjid Islamic Center adalah : PT. Kanta Karya Utama

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 menyerah kan 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 pekerjaan 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 progress 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:

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 :

- a. Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan

- spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya.
- b. Menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
 - c. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang telah meliputi gambar perencanaan dan detail engineering design (DED).
 - d. Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bila mana diperlukan.
 - e. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu – waktu terjadi hal – hal yang tidak diinginkan.
 - f. Membuat syarat - syarat teknik arsitektur secara administrative untuk pelaksanaan proyek.
 - g. Menyediakan dokumen perencanaan arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

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 :

- a. Menentukan model struktur yang akan dibangun.
- b. Menentukan letak elemen – elemen struktur gedung yang akan dibangun.
- c. Membuat criteria desain structural bangunan.
- d. Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
- e. Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.
- f. Membuat perhitungan struktur dari gedung yang akan dibangun
- g. Membuat gambar perencanaan meliputi gambar perencanaan umum dan DED bangunan.
- h. Menentukan spesifikasi bahan bangunan untuk pekerjaan struktur.

- i. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan.

2.3.4 Konsultan Pengawas

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

Hak dari konsultan pengawas secara umum antara lain :

- 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 pemboronngan kontrak yang telah disetujui.
- d. Memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap shop drawing atau spesifikasi yang telah ada.

Kewajiban dari konsultan pengawas secara umum antara lain sebagai berikut:

- a. Membantu pemilik proyek dalam pengawasan secara berkala serta hasil – hasil yang telah dikerjakan.
- b. Memberikan instruksi atau koreksi kepada kontraktor apabila terjadi hal – hal yang menyimpang dari standard perencanaan.
- c. Memberikan penjelasan pertanyaan dari pihak kontraktor tentang hal – hal yang kurang jelas dari gambar dan rancangan kerja.
- d. Mengadakan pengawasan sesuai kemajuan pekerjaan dan atas pekerjaan

tambah kurang.

- e. Melaporkan hasil pekerjaan proyek di lapangan kepada pemilik proyek setiap bulannya.
- f. Membantu pemilik proyek dalam menyelesaikan perbedaan pendapat dan permasalahan di lapangan yang mungkin terjadi dengan kontraktor pelaksana.
- g. Memberikan pendapat berdasarkan pertimbangan dan analisa secara teknis terhadap semua tuntutan yang mungkin diajukan kontraktor pelaksana.



BAB III

SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN BANGUNAN

3.1 Peralatan

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 *Theodolite*

Theodolite adalah salah satu alat ukur tanah dalam ilmu geodesi yang digunakan untuk menentukan tinggi tanah dengan sudut baik sudut mendatar ataupun sudut tegak, dan jarak optis.



Gambar 3. 1 Theodolite

Sumber : Data Lapangan

3.1.2 Meteran

Meteran berfungsi untuk kita melakukan pengukuran pada sebuah jarak dan Panjang. Seperti pada Pembangunan Medan Islamic Centre ini kita dapat mengukur pasti dari pada Panjang dan Lebar Gedung Pembangunan Medan Islamic Centre serta membantu kita dalam menggunakan alat ukur teodolit pada patokan di ujungnya sehingga tidak ada perbedaan data yang kita keluarkan dari lapangan.



Gambar 3. 2 Meteran

Sumber : Data Lapangan

3.1.3 *Vibrator Concrete*

Vibrator merupakan suatu alat yang digunakan pada pekerjaan konstruksi pada saat pengecoran. Alat ini berfungsi memadatkan adonan beton yang dimasukkan kedalam bekisting. Tujuannya adalah agar angin atau udara yang masih ada pada adonan tersebut dapat keluar sehingga tidak menimbulkan rongga atau lubang.



Gambar 3. 3 *Vibrator Concrete*

Sumber : Data Lapangan

3.1.4 *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.



Gambar 3. 4 *Waterpass*

Sumber : Data Lapangan

3.1.5 *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. 5 *Jack Hammer*

Sumber : Data Lapangan

3.1.6 **Palu**

Palu atau Martil adalah alat yang digunakan untuk memberikan tumbukan kepada benda. Palu umum digunakan untuk memaku, memperbaiki suatu benda, penempaan logam dan menghancurkan suatu objek. Palu dirancang untuk tujuan tertentu dengan variasi dalam bentuk dan struktur.



Gambar 3. 6 Palu

Sumber : Data Lapangan

3.1.7 Bekisting

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



Gambar 3. 7 Bekisting Bata

Sumber : Data Lapangan

3.1.8 Truck Mixer Beton

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. 8 *Truck Mixer Beton*

Sumber : Data Lapangan

3.1.9 *Bar Cutter*

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



Gambar 3. 9 *Bar Cutter*

Sumber : Data Lapangan

3.1.10 *Bar Bender*

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



Gambar 3. 10 *Bar Bender*

Sumber : Data Lapangan

3.1.11 *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. 10 Pompa Air

Sumber : Data Lapangan

3.1.12 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. 11 Kereta Sorong

Sumber : Data Lapangan

3.1.13 Genset

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



Gambar 3. 12 Genset

Sumber : Data Lapangan

3.1.14 Molen *Mini Mixer*

Molen *Mini Mixer* berfungsi untuk mengaduk semen dalam jumlah tertentu dan dengan takaran sesuai kebutuhan.



Gambar 3. 13 Molen *Mini Mixer*

Sumber : Data Lapangan

3.1.15 Truk atau Prahoto

Truk atau Prahoto adalah sebuah kendaraan beroda empat atau lebih untuk mengangkut barang, juga sering disebut sebagai mobil barang.



Gambar 3. 14 Truk atau Prahoto

Sumber : Data Lapangan

3.1.16 *Waterpass*

Waterpass merupakan alat yang berfungsi untuk mengukur atau menentukan sebuah benda atau garis dalam posisi rata baik pengukuran secara vertikal maupun horizontal. Nah, adapun proses pengukuran dengan *waterpass* pada dunia konstruksi, biasa menggunakan istilah seperti *levelling* atau *waterpassing*



Gambar 3. 15 Waterpas

Sumber : Data Lapangan

3.1.17 Mesin Gergaji Kayu

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. 16 Gergaji Bundar

Sumber : Data Lapangan

3.1.18 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. 17 Gerinda Tangan

Sumber : Data Lapangan

3.2 Material

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 pembangunan gedung Islamic Center Martubung adalah Semen Tiga roda, karakteristik 350 dengan FC : 31,2



Gambar 3. 18 Semen

Sumber : 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).

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.



Gambar 3. 19 Besi Tulangan

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.



Gambar 3. 20 Bendrat

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.

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 :

- a. Memiliki garasi yang baik
- b. Memiliki kadar lumpur yang minimal
- c. Rendahnya kandungan bahan organis
- d. Memiliki bentuk potongan pasir yang kuat



Gambar 3. 21 Pasir Beton

Sumber : Data Lapangan

3.2.7 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.



Gambar 3. 22 Semen *Grouting*

Sumber : Data Lapangan

3.2.8 Kayu

Kegunaan kayu pada pembangunan Gedung Mesjid Islamic Center adalah sebagai material untuk pembuatan bekisting, kayu penopang. Dengan ketebalam 2/7 cm



Gambar 3. 23 Kayu

Sumber : Data Lapangan

BAB IV

RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK

4.1 Rencana Kerja

Dalam sebuah organisasi dan perusahaan, perencanaan menjadi satu hal penting karena berperan sebagai penunjang terlaksananya program yang telah ditentukan. Termasuk dalam hal membuat dan menyusun suatu perencanaan kerja. Rencana kerja merupakan serangkaian proses yang berfungsi sebagai pendukung dalam mencapai tujuan. Adanya rencana kerja akan menjadikan pekerjaan setiap karyawan lebih terarah dan akan meminimalisir terjadinya ketidakpastian atau pemborosan.

Dalam beberapa hal, rencana kerja sangat mirip dengan proposal. Perbedaannya adalah bahwa rencana kerja didasarkan pada proyek yang telah disetujui yang memiliki tenggat waktu tertentu dalam pelaksanaannya. Rencana kerja mengidentifikasi masalah yang hendak diatasi, sumber daya yang dibutuhkan, dan tindakan yang akan diambil untuk dapat mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu sebuah rencana kerja menyediakan kebutuhan dari pelaksana, kelompok sasaran, manajer, perencana, komite dewan dan para donor, tidak hanya pada satu proyek, melainkan juga dari program dan organisasi.

Ada enam langkah yang wajib diikuti untuk dapat menyusun sebuah rencana kerja yang baik dan efektif, yaitu:

1. Abstrak atau Ringkasan

Bagian ini biasanya berada pada urutan terakhir, tetapi tidak akan menjadi masalah yang berarti apabila tahap ini menjadi awal. Pastikan untuk menulis suatu ringkasan dan bukan pengantar. Ukuran optimal untuk menulis ringkasan adalah satu atau dua paragraf.

2. Buat pendahuluan dan latar belakang

Dalam rencana kerja, pendahuluan dan latar belakang dapat digabung menjadi satu bab yang ditulis secara singkat. Pendahuluan harus berisi tentang pengenalan rencana kerja, sementara latar belakang berisikan argumen logis yang menuju pada tujuan yang direncanakan selama periode perencanaan.

3. Tuliskan tujuan dan sasaran

Tujuan dari rencana kerja sebagai solusi dari permasalahan harus dituliskan secara jelas pada bagian ini, untuk kemudian digunakan untuk menghasilkan tujuan yang lebih spesifik. Sasaran harus dipilih dari kesemua sasaran yang dipaparkan, atau berasal dari masalah-masalah baru yang timbul.

4. Masukkan sumber daya dan kendala

Penulisan kendala harus mampu mengidentifikasi setiap rintangan yang harus diatasi untuk dapat mencapai tujuan, termasuk juga deskripsi singkat tentang bagaimana tindakan yang diambil untuk mengatasinya. Penulisan sumber daya harus menunjukkan sumber-sumber potensial yang dapat memberikan kontribusi untuk mencapai tujuan yang dipilih. Jangan terlalu terfokus pada sumber daya finansial saja, tapi arahkan pembaca menuju bagian lampiran yang berisikan anggaran keuangan.

5. Tentukan strategi dan tindakan

Strategi dari suatu rencana kerja harus menunjukkan bagaimana cara untuk mengkonversi sumber daya yang ada dan menggunakannya untuk mengatasi kendala dan mencapai tujuan. Tindakan menunjukkan kegiatan yang mengkonversi input menjadi output yang berasal dari strategi. Setiap tindakan yang diambil harus berhubungan dengan salah satu tujuan maupun sasaran, dan harus bersifat jelas bagaimana tindakan tersebut akan memberikan kontribusi terhadap pencapaian tujuan.

6. Sertakan lampiran, termasuk anggaran dan jadwal pelaksanaan

Pembuatan lampiran bertujuan untuk memberikan rincian yang mendukung argumen yang dikemukakan. Anggaran dalam suatu rencana kerja harus ditempatkan dalam lampiran, dan setiap anggaran harus saling berkaitan. Biasanya yang disertakan hanya tanggal penyelesaian untuk setiap tujuan yang telah dituliskan.

Rencana kerja adalah suatu alat yang diperlukan untuk perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan terhadap suatu proyek atau program. Adanya rencana kerja akan memudahkan dan mengarahkan para karyawan ataupun seluruh organisasi untuk dapat terfokus dalam mencapai tujuan.

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*



Gambar 4. 1 APD

Sumber : Data Lapangan

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 Unsur – Unsur Kegiatan Proyek

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 member tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya.

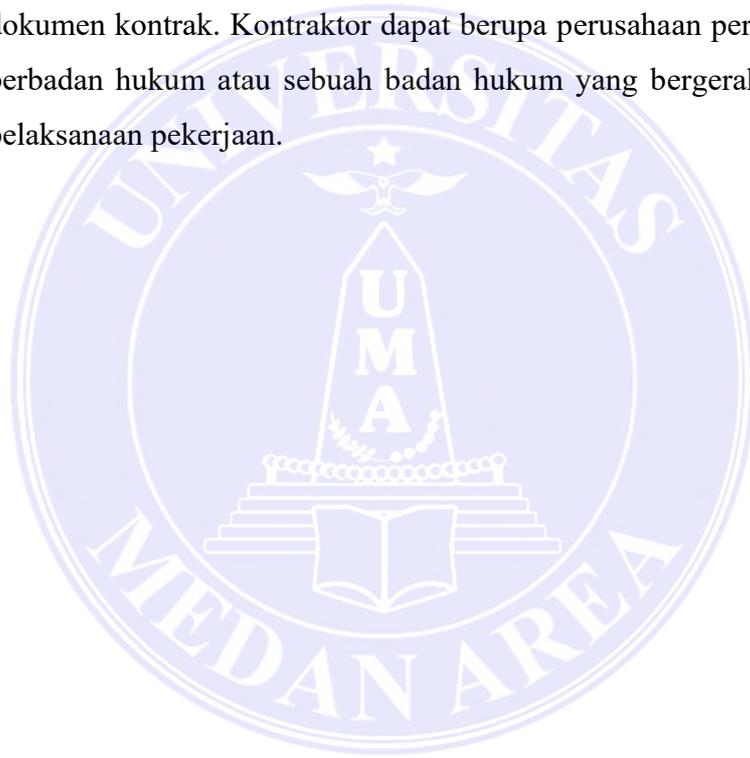
a) Konsultan

Konsultan perencana dapat didefinisikan sebagai perencana proyek bangunan. Dalam hal ini, pihak pemilik proyek akan meminta perencanaan

pembangunan kepada konsultan perencana baik itu meliputi desain bangunan, luas bangunan, bahan yang digunakan untuk bangunan, kontraktor bangunan, dan masih banyak lagi yang lainnya.

b) Kontraktor

Kontraktor pelaksana adalah unsure atau pihak berbadan hukum yang bertugas 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.



BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Definisi Balok

Balok adalah elemen struktur yang berfungsi menyalurkan beban ke kolom. Balok merupakan bagian dari struktur inti bangunan selain kolom dan pondasi. Sehingga pengecorannya harus dilakukan dengan baik. Tahap pengecoran dimulai sejak tahap persiapan pengerjaan tulangan sampai pada saat perawatan (*curing*). Pelaksanaan pengecoran yang kurang baik dapat menimbulkan pengeroposan pada balok, dan hasil dari survey yang tidak sesuai dengan yang sudah direncanakan. agar mencegah terjadinya pengeroposan tersebut, perlu dilakukan proses- proses pengujian kualitas beton seperti slump test dan test kuat beton yang dilakukan oleh bagian pengendalian mutu (*QualityControl*).

Bicara tentang gedung bertingkat maka diperlukan metode pemasangan bekisting dan pengecoran di ketinggian. Hal tersebut juga berhubungan dengan jenis perancah yang digunakan. Perancah adalah salah satu struktur yang berfungsi untuk menahan dan menyangga material secara sementara pada bangunan gedung dan bangunan besar lainnya, konstruksi sementara yang memungkinkan pelaksanaan konstruksi permanen setelahnya. Selanjutnya pengecoran beton juga membutuhkan bekisting sebagai wadah pembentuknya. Bekisting yaitu suatu pembungkus atau cetakan untuk beton yang akan di cor, bekisting merupakan salah satu bagian dari struktur yang sifatnya sementara, karena sementara bekisting yang sudah terpasang dan sudah dilakukan pengecoran setelah kering bekisting tersebut akan dilepas, biasanya bekisting jenis papan atau *plywood* dapat digunakan dalam pemakaian 3 kali.

5.1.1 Jenis-Jenis Balok Umum

Terdapat beberapa jenis balok yang berbeda, tergantung pada bentuk, material, dan cara beban didistribusikan. Berikut beberapa jenis balok yang umum digunakan dalam konstruksi:

a. Balok Beton

Balok beton umumnya digunakan dalam konstruksi bangunan besar seperti gedung pencakar langit dan jembatan. Beton yang diperkuat dengan

baja memberikan kekuatan dan daya tahan yang diperlukan untuk menahan beban yang besar.

Menurut buku *Reinforced Concrete Structures* oleh Bungale S. Taranath, balok beton terdiri dari beton yang diperkuat dengan tulangan baja. Kombinasi material ini memberikan kekuatan dan tahan terhadap tekanan, tarikan, dan lenturan.

a. Balok Kayu

Balok kayu digunakan dalam konstruksi rumah, struktur bangunan kecil, dan proyek konstruksi kayu lainnya. Kayu adalah bahan alami yang mudah diolah dan memiliki kekuatan yang cukup untuk menahan beban dalam aplikasi konstruksi yang sesuai.

Balok kayu biasanya terbuat dari jenis kayu tertentu seperti pinus atau ek, dan mereka dapat diukur berdasarkan ukuran penampang melintang dan panjangnya.

a. Balok Baja

Balok baja digunakan dalam struktur yang memerlukan kekuatan dan daya tahan tambahan. Baja adalah material yang kuat dan tahan terhadap tekanan dan tarikan.

Menurut buku *Steel Structures: Design and Behavior* oleh Charles G. Salmon dan John E. Johnson, balok baja dapat terdiri dari profil baja tertentu seperti *I-beam* atau *H-beam*. Profil ini memberikan kekuatan yang lebih besar dalam menahan beban.

5.1.2 Jenis Balok Di Pakai Dalam Konstruksi

Balok merupakan salah satu komponen yang penting dalam pembangunan. Fungsi balok yakni sebagai penopang beban-beban atau rangka penguat horizontal pada bangunan yang berdiri. Terdapat beberapa jenis balok dalam konstruksi yang sudah berkembang, di antaranya:

a. Balok Sederhana

Balok sederhana terdapat pada kolom dimana bagian ujung-ujungnya bertumpu. Dengan menggunakan satu ujung bebas berotasi serta tidak memiliki momen tahan. Balok jenis ini hampir mirip seperti struktur statis

lainnya. Nilai dari semua reaksi serta pergeseran serta momen untuk balok sederhana itu sendiri tidak tergantung bentuk penampang dan juga materialnya.

b. Kantilever

Kantilever ialah salah satu jenis balok yang diproyeksikan atau struktur kaku lainnya didukung hanya pada satu ujung tetap. Dalam arti lain, balok yang satu ini memiliki guna untuk menanggung beban di ujung yang tidak memiliki penyangga.

c. Balok Teritisan

Balok teritisan ialah salah satu ragam balok sederhana yang berbentuk memanjang. Balok yang satu ini melewati salah satu kolom tumpuannya.

d. Balok dengan Ujung Tetap

Jenis balok ini disebut balok dengan ujung tetap karena dikaitkan kuat. Selain itu, balok tersebut juga dibuat untuk menahan translasi serta rotasi. Pada umumnya, ujung-ujung dari balok ini dikunci sedemikian kuat sehingga tidak bergerak ataupun berotasi karena momen.

e. Bentangan Tersuspensi

Bentangan tersuspensi ialah salah satu jenis balok sederhana yang ditopang oleh teritisan dari dua bentang dengan konstruksi sambungan pin pada momen nol.

f. Balok Kontinu atau Balok Menerus

Balok kontinu atau balok menerus ini berbentuk yang memanjang secara menerus serta melewati lebih dari dua kolom tumpuan. Hal ini dilakukan untuk menghasilkan kekakuan yang lebih besar serta momen yang lebih kecil dari serangkaian balok tidak menerus dengan panjang dan beban yang sama pada bangunan.

5.2. Pekerjaan Balok

Pekerjaan balok merupakan pekerjaan beton bertulang yang direncanakan untuk menahan tegangan tekan dan tegangan tarik yang diakibatkan oleh beban lentur. Balok

merupakan bagian struktur bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang.

Tata Cara Pelaksanaan Pekerjaan pada Balok meliputi bekisting, pekerjaan pemasangan tulangan, pekerjaan pengecoran dan pekerjaan pembongkaran bekisting.

1. Pekerjaan Bekisting Pekerjaan bekisting dilaksanakan setelah pekerjaan marking selesai. Pekerjaan bekisting merupakan tahapan pekerjaan sebelum pekerjaan pengecoran. Bekisting sendiri berfungsi sebagai wadah atau cetakan untuk beton.
2. Pekerjaan Tulangan Pekerjaan tulangan merupakan pekerjaan yang meliputi pekerjaan pemotongan, hingga pekerjaan perakitan baik itu pekerjaan tulangan yang dirakit ditempat langsung maupun ditempat lain. Tulangan merupakan salah satu bahan beton bertulang yang berfungsi sebagai penahan gaya tarik pada struktur balok maupun plat.
3. Pekerjaan Pengecoran Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penuangan beton segar ke area bekisting yang telah diberi tulangan. Sebelum melakukan pekerjaan beton, langkah teknis yang harus dipersiapkan yaitu:
 - a) Pengecekan tulangan dan kondisi bekisting yang sudah siap. Hal ini dilakukan oleh seorang QC (*Quality Control*)
 - b) Jika sudah dilakukan pengecekan maka langkah selanjutnya ialah mengisi surat ijin cor.
 - c) Setelah pengecekan selesai dilakukan, selanjutnya menyerahkan surat ijin cor kepada pengawas MK.
 - d) Melakukan pengecekan ulang bersama pengawas MK
 - e) Jika hasil lapangan telah memenuhi menurut pengawas MK, selanjutnya penandatanganan surat ijin cor dan area siap dilakukan pengecoran.
4. Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Pekerjaan pembongkaran bekisting balok dilakukan apabila beton telah cukup umur yakni selama 21-28 hari. Beton yang cukup umur ialah beton yang dapat menahan berat sendiri dan beban dari luar. Bekisting yang telah dibongkar dibersihkan dari sisa-sisa beton yang melekat dan disimpan pada tempat yang terlindung. Pekerjaan

pembongkaran bekisting plat dan balok dilakukan dengan tidak mengurangi keamanan dan kemampuan struktur.

Pekerjaan Perawatan Beton Selesai pekerjaan pembongkaran bekisting, harus diadakan perawatan beton (curing) dengan cara disiram air.

5.2.1 Alat Berat Pengerjaan Balok

Alat berat pengerjaan balok adalah alat yang digunakan untuk mengangkat, mengangkut, dan menempatkan material beton pada posisi yang diinginkan. Alat berat pengerjaan balok memiliki kegunaan dan kekurangan yang berbeda-beda, tergantung pada jenis dan fungsinya. Berikut adalah beberapa contoh alat berat pengerjaan balok beserta kegunaan dan kekurangannya:

- a. **Concrete mixer truck:** alat berat yang berfungsi sebagai pengangkut adukan beton readymix dari tempat pencampuran beton ke lokasi proyek. Kegunaan concrete mixer truck adalah dapat menyediakan beton segar dengan kualitas dan konsistensi yang baik, serta menghemat waktu dan biaya. Kekurangan concrete mixer truck adalah membutuhkan jalan yang baik dan lancar untuk beroperasi, serta memiliki kapasitas angkut yang terbatas.
- b. **Tower crane:** alat berat yang memiliki lengan pengangkat yang terpasang pada menara yang tinggi. Tower crane digunakan untuk mengangkat dan menempatkan beton segar ke area cor yang luas. Kegunaan tower crane adalah dapat mencapai ketinggian yang tinggi dan jarak yang jauh, serta memiliki stabilitas yang baik. Kekurangan tower crane adalah membutuhkan biaya yang besar untuk instalasi dan pemindahan, serta memerlukan izin khusus untuk beroperasi.

5.2.2 Penentuan Elevasi Balok

Penentuan elevasi balok dan plat lantai harus dilakukan secara cermat dan teliti, agar menghasilkan elevasi yang sama dalam pembuatan balok. Penentuan ini dilakukan dengan mengukur dari kolom atau dinding yang telah dilabeling.

Ada beberapa langkah untuk menentukan elevasi balok dan plat lantai :

- a. Mengukur setinggi 1,00 m dari dasar kolom dan diberi kode pada kolom tersebut.
- b. Kemudian dengan menggunakan waterpass, kolom yang lain juga diberi kode elevasi 1,00 m dari dasar kolom.
- c. Dari kode tersebut, diukur sesuai tinggi yang diinginkan sebagai elevasi dasar bekisting balok.



Gambar 5. 1 Penentuan Elevasi Balok

Sumber : Data Lapangan

5.2.3 Pembuatan Bekisting Balok

Langkah-langkah pemasangan bekisting balok yang penulis amati di lapangan:

- a. Pemasangan bekisting balok dilakukan setelah pekerjaan kolom selesai dilakukan.
- b. Kemudian dilakukan pemasangan PCH yang dipasang sejajar dengan jarak yang cukup rapat antara PCH satu dengan yang lainnya, kemudian dirangkai menjadi satu kesatuan penyokong bekisting.
- c. Setelah pemasangan PCH sebagai penyangga bekisting selesai, baru diatas PCH diletakkan balok gelagar berukuran 6/12 m
- d. Kemudian di atas gelagar diletakkan kaso melintang dengan jarak 300 cm sebagai penyangga dasar bekisting.
- e. Setelah pemasangan balok gelagar, baru kemudian dipasang multipleks atau papan yang dipaku pada balok kayu berukuran 5/7-8/12 m sesuai dengan dimensi atau ukuran balok.

- f. Pada saat pemasangan bekisting balok antara pertemuan multipleks satu dengan yang lainnya mesti rapat sehingga tidak ada celah yang mungkin bisa menyebabkan keluarnya adukan saat pengecoran.



Gambar 5. 2 Pembuatan Bekisting Balok
Sumber : Data Lapangan

5.2.4 Penulangan Balok

Pelaksanaan penulangan balok dilakukan sebagai berikut:

- Pemasangan tulangan balok pada elevasi yang telah ditentukan dari kode elevasi pada kolom. Tidak lupa pula dengan memperhitungkan tebal selimut beton.
- Tulangan atas dipasang dengan menjangkarkan ujungnya pada tulangan kolom. Sedangkan sengkang dimasukkan ke dalam tulangan balok satu per satu dan diukur jarak tiap sengkang.
- Pemasangan tulangan sengkang yang diatur jaraknya dimana jarak pada

tumpuan lebih rapat dibandingkan jarak pada lapangan. Sengkang diikat dengan kawat bendrat. Pasang beton decking pada bagian bawah serta samping untuk selimut beton.

- d. Pemasangan tembereng atau bekisting sisi kanan dan kiri balok.



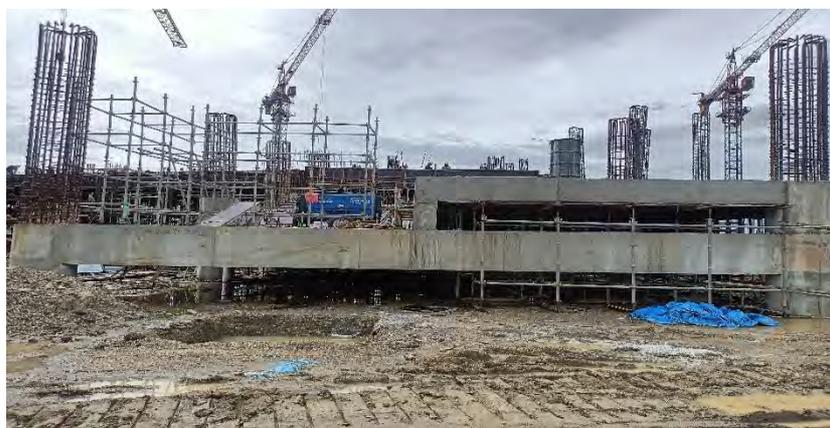
Gambar 5. 3 Penulangan Balok

Sumber : Data Lapangan

5.2.5 Pelepasan Bekisting

Langkah-langkah pembongkaran bekisting

- a. Pembongkaran bekisting atau cetak pembentuk balok bisa dilakukan bila hal tersebut tidak akan mengakibatkan dan menimbulkan kerusakan beton.
- b. Biasanya pembongkaran bekisting dilakukan bila cor beton telah benar-benar kering. Pembongkaran bekisting dilakukan bersamaan dengan pembongkaran scaffolding.
- c. Dalam hal ini kontraktor bertanggung jawab penuh apabila sampai terjadi adanya kerusakan atau cacat beton yang disebabkan oleh adanya pembongkaran bekisting sewaktu beton masih belum cukup umur, ataupun pembongkaran bekisting terlalu cepat sebelum waktunya.



Gambar 5. 4 Pelepasan Bekisting Balok

Sumber : Data Lapangan

DATA TEKNIS BANGUNAN MESJID ISLAMIC CENTER		
NO	TIPE	
		3 Lantai
1	Panjang Bangunan	100 m
2	Lebar Bangunan	80 m
3	Tinggi Bangunan	100 m
4	Mutu Beton F'c/K	31,2 Mpa/K350
5	Mutu Baja Fy	420 Mpa
6	Diameter Besi Polos	Ø 12
7	Diameter Besi Ulir	25, 22
8	Diameter Bangunan	80 m

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

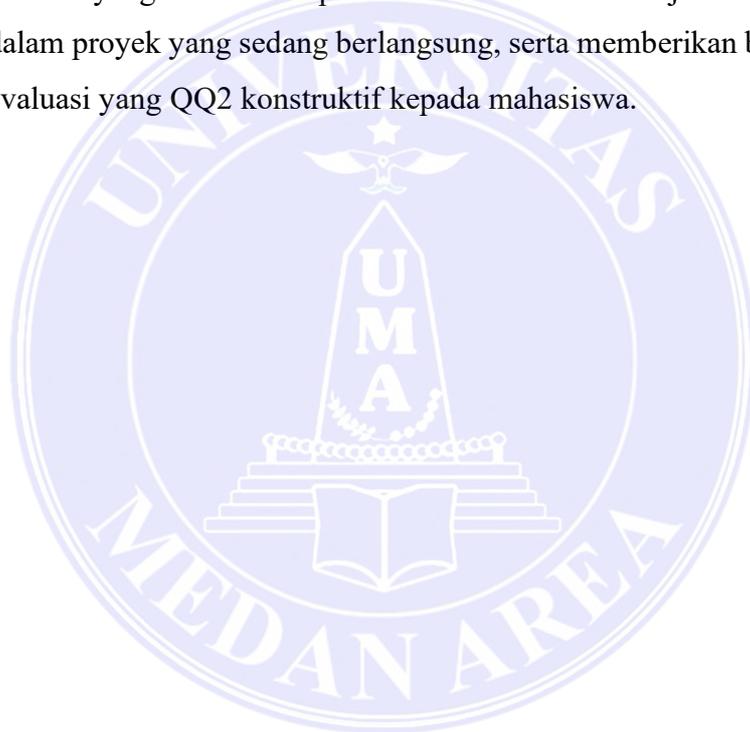
Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dalam laporan kerja praktek ini, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Proyek pembangunan Medan Islamic Center merupakan salah satu proyek strategis yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas ibadah, pendidikan, dan sosial masyarakat Kota Medan dan sekitarnya.
2. Dalam proyek ini, sangat penting dilakukannya perencanaan, pengawasan, dan evaluasi pekerjaan besar balok yang merupakan salah satu elemen struktur utama bangunan.
3. di proyek menggunakan metode analisis struktur balok dengan bantuan software SAP2000 untuk mendapatkan dimensi, gaya dalam, dan persyaratan tulangan balok sesuai dengan standar SNI 03-2847-2019.
4. di proyek juga dilakukan pengawasan dan evaluasi pekerjaan besar balok di lapangan dengan memperhatikan aspek kualitas, keselamatan, dan waktu pelaksanaan.
5. Hasil dari perencanaan, pengawasan, dan evaluasi pekerjaan besar balok menunjukkan bahwa pekerjaan tersebut telah sesuai dengan rencana dan spesifikasi teknis yang ditetapkan.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah disampaikan, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Bagi mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktek di bidang konstruksi, sebaiknya mempersiapkan diri dengan mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan pekerjaan yang akan dilakukan, serta menguasai software-software yang dapat membantu dalam perencanaan dan analisis struktur.
- b. Bagi tempat kerja praktek, sebaiknya memberikan kesempatan dan fasilitas yang memadai kepada mahasiswa untuk belajar dan berkontribusi dalam proyek yang sedang berlangsung, serta memberikan bimbingan dan evaluasi yang QQ2 konstruktif kepada mahasiswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Suryadi, D. (2020). Analisi Kekuatan Balok Beton Bertulang. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(3), 234 – 245
- Rahmawati, I. (2021). *Studi Komparatif Balok Beton Bertulang dengan Balok Baja*. Universitas Sumatera Utara, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil.
- Suryawan, A. (2023). Analisi Kekuatan Balok Pada Konstruksi Bangunan, *Jurnal Teknik Sipil Islamic Center Medan*, Vol. 17, no. 1, hh. 45 – 60.
- Wijaya, C. & Putra, D. E. (2024). *Penggunaan Balok Bertulang di Islamic Center Medan: Studi Kasus, Konferensi Nasional Teknik Sipil*, Medan: Universitas Sumatera Utara





Nomor : 153 /WP/KSO/ICM/IX/2023
januari 2024
Lampiran : Lembar

Medan, 03

Kepada Yth. :
Universitas Medan Area
Fakultas Teknik (Prodi Teknik Sipil)
Kota Medan
di –

Tempat

Perihal : Surat Selesai Kerja Praktek

Dengan Hormat

Sehubungan dengan surat yang kami terima No. 386/FT.1/01.3/VIII/2023 pada tanggal 20 september 2023 perihal Pengantar Kerja Praktek atas nama mahasiswa sebagai berikut :

NO	NAMA	NPM	PRODI	JADWAL
1	Agung Kurniawan	208110016	Teknik Sipil	Selesai
2	Say Krisna Persad	208110040	Teknik Sipil	Selesai
3	Fayza Efrila Asiqin	208110042	Teknik Sipil	Selesai
4	Resemina Tambunan	208110076	Teknik Sipil	Selesai

Telah menyelesaikan kerja praktek pada Pembangunan Mesjid Islamic Center JL. Rawe VII Martubung, Medan Kami berharap mahasiswa yang telah menyelesaikan Kerja Praktek di Proyek kami mendapatkan ilmu yang bermanfaat yang dapat digunakan kedepannya didunia kerja dan hasil dari kerja praktek ini hanya digunakan untuk keperluan akademis yang bersifat ilmiah.

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

Hormat Kami,
Proyek Medan Islamic Centre (Multi Years)



Adriansyah Perdana
Project Manager

Tembusan :

- PPK
- MK
- DD KSO
- KM KSO

