

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PENGAMATAN KOLOM PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT MURNI TEGUH SUSANNA WESLEY

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

RAINHARD VS PURBA

218110070



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

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 3/10/25

Access From (repository.uma.ac.id)3/10/25

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PENGAMATAN KOLOM PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH

SAKIT MURNI TEGUH SUSANNA WESLEY

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

KERJA PRAKTEK

REINHARD VS PURBA

218110070

Diajukan oleh
Dosen Pembimbing



Ir. Kamaluddin, M.T

NIDN : 0105066202

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek



Tika Ermita Wulandari, S.T, M.

NIDN : 0103129301



Tika Ermita Wulandari, S.T, M.T

NIDN : 0103129301

UNIVERSITAS MEDAN AREA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Kerja Praktik beserta laporannya pada “PENGAMATAN KOLOM PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT MURNI TEGUH SUSANNA WESLEY”

Adapun tujuan Kerja Praktik ini adalah untuk mengetahui cara-cara pelaksanaan dari teori-teori yang telah kami terima di bangku perkuliahan dan untuk mendapatkan ilmu tambahan di lokasi kerja yang sebenarnya.

Laporan ini saya susun berdasarkan pengamatan dan pengumpulan data secara langsung yaitu yang kami peroleh dari hasil kerja praktik di lapangan dan juga didukung teori perkuliahan serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini, kami juga menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak, laporan ini tidak mungkin dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak- pihak yang telah memberikan dukungan kepada kami, khususnya kepada:

1. Tuhan yang maha esa, atas berkat dan karunianya saya dapat melaksanakan kerja praktek dan menyusun laporan kerja praktek.
2. Untuk Orang tua saya, yang selalu memberikan dukungan doa yang tiada henti serta dukungan moril dan materil kepada saya.
3. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
4. Bapak Dr. Eng. Suprianto, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
5. Ibu Tika Ermita Wulandari, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area serta dosen
6. Bapak Kamaluddin Lubis, M.T. selaku dosen pembimbing prodi teknik sipil Universitas Medan Area.

Kami menyadari bahwa laporan Kerja Praktik ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman serta referensi yang kami miliki. Kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan pada masa mendatang.

Akhir kata, semoga laporan Kerja Praktik ini dapat berguna bagi ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang teknik sipil.

Medan, 09 Juli 2025



RAINHARD VS PURBA
218110070

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	Error!
------------------------	--------

Bookmark not defined.

KATA PENGANTAR	3
----------------------	---

DAFTAR ISI	5
------------------	---

DAFTAR GAMBAR.....	7
--------------------	---

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	9
--------------------------	---

1.2 Tujuan Kerja Praktek	10
--------------------------------	----

1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	10
--------------------------------------	----

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	11
--	----

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
-------------------------------	----

2.1 Pengertian Kolom	13
----------------------------	----

2.1.2 Fungsi kolom	13
--------------------------	----

2.2 Tipe Kolom.....	14
---------------------	----

2.2.1 Kolom Beton Bertulang	14
-----------------------------------	----

2.2.2 Kolom Baja	15
------------------------	----

2.2.3 Kolom Kayu.....	17
-----------------------	----

2.2.4 Kolom Komposit.....	18
---------------------------	----

2.3 Waktu	18
-----------------	----

2.4 Tumpuan Pada kolom.....	19
-----------------------------	----

2.5 Persyaratan Struktural Kolom	19
--	----

2.6 Material Spesifikasi Bahan Bangunan	20
---	----

2.6.1 Semen.....	20
------------------	----

2.6.2 Besi Tulangan	22
---------------------------	----

2.6.3 Kawat Bendrat.....	23
2.6.4 Pasir Beton.....	24
2.6.5 Agregat.....	24
BAB III MANAJEMEN PROYEK DAN K3	26
3.1 Deskripsi Proyek.....	26
3.1.1 Lokasi Proyek	27
3.1.2 Informasi Proyek.....	27
3.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek	28
3.2.1 Project Manager	29
3.2.2 Site Manager	30
3.2.3 Supervisor	30
3.2.4 Administrasi	31
3.2.5 Project Control	31
3.2.6 Ahli K3.....	32
3.2.7 Surveyor	32
3.2.8 Logistik	32
3.2.9 Asisten Sipil	33
3.2.10 Asisten Mekanik	33
3.2.11Asisten Elektrikal.....	33
3.2.12 Drafter	34
3.3 Hubungan kerja antar unsur pelaksana	34
3.3.1 Pemilik Proyek.....	34
3.3.2 Kontraktor Pelaksana	35
3.3.3 Konsultan Perencana.....	37
3.3.4 Konsultas Pengawas.....	38
3.4 K3 Proyek	39

3.4.1 Tujuan K3 Proyek	39
3.4.2 Manajemen K3 Proyek.....	40
3.5 APD Dalam K3 Proyek.....	40
BAB IV METODE PELAKSANAAN PELAT DAN PERHITUNGAN	42
4.1 Umum	42
4.2 Definisi Kolom.....	42
4.3 Proses Pelaksanaan	43
4.3.1 Pekerjaan Bekisting.....	43
4.3.2 Pekerjaan Pembesian.....	44
4.3.3 Pengecoran.....	45
4.3.4 Pembongkaran Bekisting	47
4.4 Perhitungan Kolom	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Semen 22

Gambar 2. 2 Besi Tulangan 23

Gambar 2. 3 Kawat bendrat 23

Gambar 2. 4 Pasir 24

Gambar 2. 5 Batu Krikil 25

Gambar 2. 6 Syarat batas gradasi pasir..... 25

Gambar 3. 1 Lokasi Proyek 27

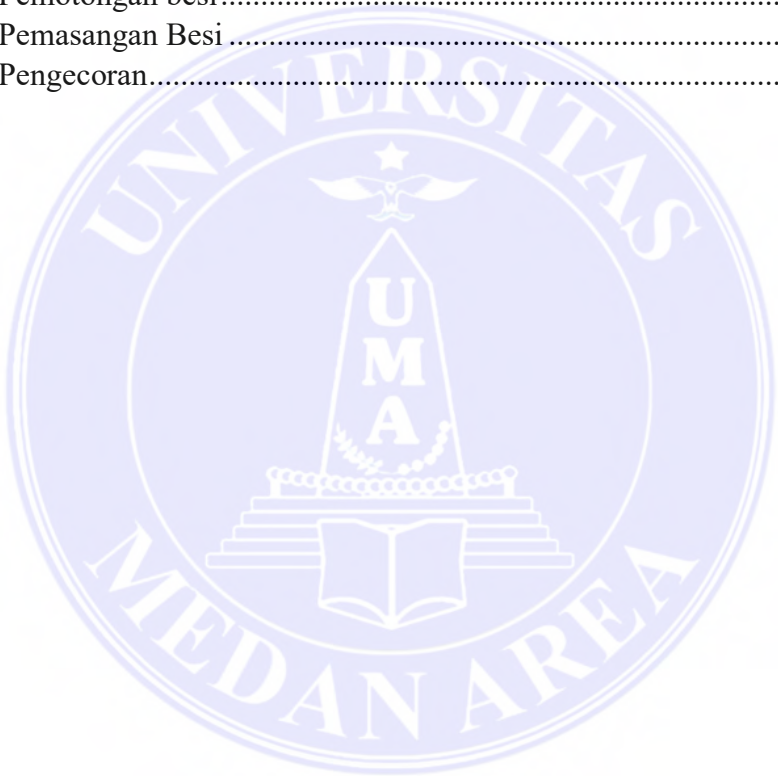
Gambar 3. 2 Gmbar Struktur Organisasi Proyek..... 29

Gambar 4. 1 Pemasangan Bekisting 44

Gambar 4. 2 Pemotongan besi..... 44

Gambar 4. 3 Pemasangan Besi 45

Gambar 4. 4 Pengecoran..... 46



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Medan Area adalah salah satu universitas swasta yang meluluskan mahasiswa khususnya di Jurusan Teknik dengan lulusan berkepribadian, inovatif dan mandiri. Fakultas Teknik Universitas Medan Area memiliki jurusan mencetak tenaga kerja yang *professional*. 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 mahasiswa/i untuk menunjukkan gambaran kerja yang sebenarnya sehingga dapat lebih dipahami dan disiapkan lagi dalam dunia pekerjaan yang mengikuti aturan baik dan benar. Sehingga dengan adanya program ini pengalaman mahasiswa/i semakin bertambah dan dapat menjadi bekal nantinya untuk masuk dalam dunia kerja.

Untuk memahami program tersebut, Kerja Praktek dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Murni Teguh Pelaksanaan Proyek dikerjakan oleh PT. Multi Dwi Tunggal Graha Sedangkan Pemilik Proyek Gedung Rumah Sakit Murni Teguh.

Pembangunan Gedung Rumah Sakit Murni Teguh adalah sebuah Proyek dengan Pembangunan yang berskala cukup besar, dana yang besar, pekerja yang ahli dan berpengalaman serta bersertifikasi yang baik. Pada saat proyek pembangunan ini selesai maka akan dijadikan sebagai tempat Instuisi Pelayanan Kesehatan Masyarakat.

Direncanakan pada Proyek ini adalah Pembangunan Gedung Rumah Sakit Murni Teguh Untuk bagian yang saya amati yaitu Pekerjaan Balok.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan kerja praktek yaitu:

1. Menambah Wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i.
2. Mengetahui secara langsung Pengaplikasian dari teori yang diperoleh di bangku kuliah.
3. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya pada 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

Sehubungan dengan keterbatasan waktu, tidak dapat mengikuti pekerjaan secara menyeluruh, maka laporan ini diberikan beberapa batasan yaitu sebatas pada bagian-bagian pekerjaan yang diamati selama proses kerja praktek, antara lain:

- a. Persiapan dan Mobilisasi
 1. Pembersihan Lokasi: Membersihkan area kerja dari material yang tidak diperlukan dan mempersiapkan akses untuk peralatan.
 2. Mobilisasi Peralatan: Mengangkut dan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk pekerjaan di lantai dua.
- b. Pekerjaan Struktur
 1. Pemasangan Bekisting: Memasang bekisting untuk balok dan pelat lantai, termasuk memastikan kekuatan dan kestabilan bekisting.
 2. Pemasangan Tulangan: Menempatkan dan mengikat tulangan sesuai dengan gambar kerja untuk balok dan pelat lantai.
 3. Pengecoran Beton: Melakukan pengecoran untuk balok dan pelat lantai, termasuk pengadukan dan penempatan beton secara hati-hati.

- c. Pekerjaan Dinding
 - 1. Pemasangan Dinding: Membangun dinding interior dan eksterior, termasuk penggunaan material seperti bata, beton, atau panel.
 - 2. Pengecatan dan Finishing: Melakukan pengecatan dan finishing pada dinding yang telah dibangun.
- d. Instalasi Sistem MEP (Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing)
 - 1. Instalasi Listrik: Memasang instalasi listrik, termasuk kabel, saklar, dan lampu.
 - 2. Pemasangan Sistem Plumbing: Menginstal pipa air dan sistem drainase untuk mendukung kebutuhan air di lantai dua.
 - 3. Sistem HVAC: Jika diperlukan, memasang sistem pemanas, ventilasi, dan pendingin udara.
- e. Pekerjaan Finishing
 - 1. Pemasangan Lantai: Melakukan pemasangan material lantai seperti keramik, vinyl, atau parket.
 - 2. Pemasangan Plafon: Membangun dan memasang plafon untuk ruang di lantai dua.
 - 3. Pekerjaan Tambahan: Menyelesaikan pekerjaan tambahan seperti pemasangan kusen, pintu, dan jendela.
- f. Pengawasan dan Kontrol Kualitas
 - 1. Pengawasan: Melakukan pengawasan rutin untuk memastikan semua pekerjaan dilakukan sesuai dengan spesifikasi dan standar.
 - 2. Pengujian Kualitas: Melakukan pengujian untuk memastikan bahwa struktur dan sistem yang terpasang memenuhi standar keamanan dan kualitas.
- g. Pembersihan Akhir
 - 1. Pembersihan Lokasi: Menyelesaikan pembersihan area kerja setelah semua pekerjaan selesai untuk memastikan bahwa lokasi aman dan bersih.

Karena ruang lingkup pekerjaan nya cukup luas maka saya fokus pada pekerjaan di lantai dua saja.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Proyek : Pembangunan Gedung gedung Rumah Sakit Murni Teguh

Waktu : 24 april 2024 – 26 juli 2024.

Tempat Pelaksanaan : Jl. Harmonika Baru Kec. Medan Selayang, Kota Medan,
Medan, Sumatera Utara.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Kolom

Kolom adalah struktur penopang yang berfungsi menyalurkan beban dari bagian atas bangunan ke pondasi secara vertikal. Kolom merupakan salah satu elemen penting dalam bangunan karena berperan dalam menjaga kestabilan dan kekuatan struktur.

Kolom memiliki beberapa fungsi, di antaranya:

1. Menopang beban utama bangunan, seperti berat plat, beban di atas plat, dan balok
2. Menjaga kestabilan bangunan
3. Mengurangi risiko kerusakan dan kemungkinan runtuhnya bangunan

Kolom biasanya berbentuk bulat, persegi panjang, atau bujur sangkar. Kolom terbuat dari besi dan beton, yang merupakan kombinasi bahan yang baik karena besi tahan tarikan dan beton tahan tekanan.

Keruntuhan pada kolom dapat menyebabkan runtuhnya lantai dan bangunan secara total. Oleh karena itu, penting untuk memahami apa itu kolom bangunan, perannya, jenis-jenisnya, dan material yang digunakan

2.1.2 Fungsi kolom

Merujuk SK SNI T-15-1991-03, fungsi kolom adalah sebagai penerus bebenseluruh bangunan ke pondasi. Beban sebuah bangunan yang dimulai dari atap akan diterima oleh kolom. Seluruh beban yang diterima oleh kolom kemudian didistribusikan ke permukaan tanah di bawahnya.

Dengan begitu, kolom pada sebuah bangunan memiliki fungsi yang sangat vital. Jika melihat penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kolom termasuk struktur utama bangunan untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban hidup (manusia dan barang-barang), maupun beban hembusan angin.

Keruntuhan dan kegagalan struktur pada kolom menjadi titik kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya bangunan. Namun yang perlu diingat juga, selain harus melalui

proses perhitungan yang tepat, kondisi tanah pun harus benar-benar mampu menerima beban dari pondasi. Untuk itu, peran penyedia jasa desain struktur bangunan profesional sangat dibutuhkan untuk memastikan perencanaan dan pelaksanaan proyek bangunan dapat berjalan memenuhi standar.

2.2 Tipe Kolom

Kolom bangunan dapat dikategorikan berdasarkan material yang digunakan, bentuknya, atau bahkan metode pembuatannya. Berikut adalah beberapa jenis kolom yang paling umum ditemukan dalam dunia konstruksi:

2.2.1 Kolom Beton Bertulang

Kolom ini dibuat dengan menggunakan kombinasi antara beton dan tulangan baja. Beton bertugas menahan beban tekan, sementara tulangan baja menahan beban tarik. Kolom beton bertulang adalah pilihan utama untuk bangunan bertingkat karena daya tahan dan kekuatannya yang tinggi. Jenis kolom ini mampu menahan beban besar dan memberikan perlindungan lebih terhadap kerusakan akibat cuaca ekstrem atau kebakaran.

Kelebihan Beton Bertulang

- a. Kekuatan Tinggi: Beton bertulang memiliki kekuatan tekan yang sangat baik, dan dengan penambahan tulangan besi, dapat menahan beban tarik yang tinggi.
- b. Ketahanan terhadap Api: Beton memiliki ketahanan yang baik terhadap api, sehingga memberikan perlindungan tambahan bagi struktur.
- c. Durabilitas: Beton bertulang tahan terhadap cuaca ekstrem, korosi, dan serangan bahan kimia, sehingga dapat bertahan lama.
- d. Biaya Perawatan Rendah: Struktur beton bertulang cenderung memerlukan sedikit perawatan dibandingkan dengan material lain.
- e. Fleksibilitas Desain: Beton dapat dicetak dalam berbagai bentuk dan ukuran, memungkinkan desain arsitektur yang beragam.

- f. Ketersediaan Material: Material untuk pembuatan beton, seperti semen, pasir, dan kerikil, umumnya mudah ditemukan dan tersedia.

Kekurangan Beton Bertulang

- a. Berat: Beton bertulang sangat berat, yang dapat menambah beban pada fondasi dan memerlukan desain struktural yang lebih kuat.
- b. Waktu Pengerasan: Proses pengerasan beton memerlukan waktu, yang dapat memperlambat kemajuan proyek konstruksi.
- c. Keterbatasan Daya Tarik Estetika: Meskipun bisa dicetak, penampilan beton tidak selalu menarik tanpa finishing tambahan.
- d. Rentan terhadap Retak: Beton dapat retak akibat perubahan suhu, pengeringan, atau beban yang melebihi kapasitas. Retak ini dapat mempengaruhi kekuatan dan daya tahan.
- e. Biaya Awal yang Tinggi: Meskipun biaya pemeliharaan rendah, biaya awal untuk bahan dan pemasangan beton bertulang bisa lebih tinggi dibandingkan material lain.

2.2.2 Kolom Baja

Kolom baja terbuat dari baja struktural yang memiliki kekuatan luar biasa dalam menahan beban besar dengan dimensi yang lebih kecil dibandingkan beton. Kolom baja sering digunakan dalam konstruksi bangunan pencakar langit, jembatan, dan infrastruktur besar lainnya. Kelebihan utama kolom baja adalah fleksibilitasnya, ketahanannya terhadap beban berat, dan pemasangannya yang relatif cepat.

Kelebihan Kolom Baja

1. Kekuatan Tinggi: Baja memiliki rasio kekuatan terhadap berat yang sangat baik, memungkinkan kolom baja menahan beban yang lebih besar dengan ukuran yang lebih kecil.
2. Fleksibilitas Desain: Kolom baja dapat dibentuk menjadi berbagai ukuran dan bentuk, memberikan fleksibilitas dalam desain arsitektur.
3. Pemasangan Cepat: Kolom baja dapat diproduksi secara massal dan dipasang dengan cepat, mempercepat waktu konstruksi.
4. Ketahanan terhadap Gempa: Baja memiliki kemampuan elastis yang baik, sehingga lebih tahan terhadap gaya lateral akibat gempa bumi.
5. Daya Tahan terhadap Api dan Korosi: Dengan perlakuan yang tepat, kolom baja dapat tahan api dan korosi, meskipun perlindungan tambahan sering diperlukan.
6. Pengurangan Ukuran Struktur: Karena kekuatan tinggi, kolom baja memungkinkan untuk desain struktur yang lebih ramping dan ringan, mengurangi beban pada fondasi.

Kekurangan Kolom Baja

1. Korosi: Baja rentan terhadap korosi jika tidak dilindungi dengan pelapis atau cat yang sesuai, terutama di lingkungan yang lembap atau korosif.
2. Biaya Permulaan Tinggi: Meskipun efisien dalam jangka panjang, biaya awal untuk material dan fabrikasi kolom baja bisa tinggi.
3. Penghantaran Suara dan Getaran: Kolom baja dapat menghantarkan suara dan getaran lebih baik dibandingkan dengan material lain, yang bisa menjadi masalah dalam beberapa aplikasi.
4. Keterbatasan dalam Suhu Tinggi: Pada suhu tinggi, baja dapat kehilangan kekuatan, sehingga perlu perhitungan dan perlindungan khusus dalam desain.
5. Keterampilan Khusus untuk Pemasangan: Pemasangan kolom baja memerlukan keterampilan dan peralatan khusus, yang dapat meningkatkan biaya proyek.

2.2.3 Kolom Kayu

Kolom kayu umumnya digunakan dalam konstruksi rumah tinggal atau bangunan tradisional. Meski kekuatannya tidak sebanding dengan beton atau baja, kayu tetap menjadi pilihan karena mudah didapat, ringan, dan memberikan estetika alami pada bangunan. Kayu yang digunakan untuk kolom harus memiliki kekuatan yang cukup dan diolah dengan baik agar tahan terhadap serangga dan pelapukan.

Kelebihan Kolom Kayu

- a. Estetika: Kayu memiliki tampilan yang alami dan hangat, memberikan nilai estetika yang tinggi pada bangunan.
- b. Ringan: Kolom kayu lebih ringan dibandingkan dengan kolom beton atau baja, yang memudahkan pemasangan dan mengurangi beban pada fondasi.
- c. Isolasi Suara dan Termal: Kayu memiliki sifat isolasi yang baik, membantu mengurangi suara dan menjaga suhu di dalam bangunan.
- d. Ketersediaan: Kayu adalah material yang relatif mudah didapat dan terbarukan, tergantung pada jenis dan keberlanjutan sumbernya.
- e. Kemudahan Pekerjaan: Kayu mudah dipotong, dibentuk, dan dipasang, memungkinkan fleksibilitas dalam desain dan konstruksi.
- f. Ramah Lingkungan: Jika diperoleh dari sumber yang berkelanjutan, penggunaan kayu dapat dianggap lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan material lain.

Kekurangan Kolom Kayu

- a. Kekuatan Terbatas: Kayu memiliki kekuatan yang lebih rendah dibandingkan dengan beton atau baja, sehingga tidak cocok untuk struktur yang menanggung beban berat.
- b. Rentan terhadap Serangan Hama: Kayu dapat diserang oleh serangga, jamur, dan pembusukan, yang dapat mengurangi umur dan kekuatan kolom.
- c. Perubahan Dimensi: Kayu dapat menyusut atau mengembang akibat perubahan kelembapan dan suhu, yang dapat menyebabkan retakan dan pergeseran struktur.

- d. Perawatan Rutin: Kolom kayu memerlukan perawatan dan perlindungan tambahan, seperti pelapisan atau pengecatan, untuk mencegah kerusakan.
- e. Ketahanan Terhadap Api: Kayu lebih rentan terhadap kebakaran dibandingkan dengan material lain seperti beton atau baja, yang memerlukan perlindungan tambahan.
- f. Keterbatasan Ukuran dan Bentuk: Ukuran dan bentuk kolom kayu mungkin lebih terbatas dibandingkan dengan baja atau beton, tergantung pada jenis kayu yang digunakan.

2.2.4 Kolom Komposit

Kolom ini menggabungkan dua material atau lebih, biasanya baja dan beton. Tujuannya adalah untuk memanfaatkan kekuatan dari kedua material tersebut. Kolom komposit sangat cocok digunakan pada bangunan yang membutuhkan kekuatan tinggi namun dengan dimensi yang lebih efisien. Kombinasi material ini meningkatkan kapasitas beban dan juga ketahanan terhadap bencana alam.

Jadi, Kolom beton bertulang unggul dalam kekuatan dan daya tahan tinggi, tahan terhadap cuaca ekstrem dan kebakaran, serta membutuhkan perawatan yang minim, sedangkan kolom baja menawarkan kekuatan besar dengan dimensi kecil, fleksibilitas desain, dan pemasangan cepat, sementara kolom kayu lebih ringan, mudah dipasang, memiliki estetika alami, serta ramah lingkungan jika dipilih dari sumber berkelanjutan; kolom komposit memberikan kekuatan optimal dengan dimensi yang lebih efisien dan ketahanan yang lebih baik terhadap bencana alam. Untuk mendapatkan material berkualitas, kunjungi toko besi terdekat atau toko besi yang menyediakan besi beton dengan standar besi beton SNI.

2.3 Waktu

Waktu atau jadwal merupakan salah satu sasaran utama proyek. Keterlambatan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian antara lain penambahan biaya, denda akibat keterlambatan, kehilangan kesempatan produk yang dihasilkan memasuki pasaran, yang semuanya akan mempengaruhi pada biaya proyek keseluruhan dan

berpengaruh langsung pada arus kas proyek tersebut. Lamanya waktu penyelesaian proyek berpengaruh besar dengan pertambahan biaya proyek secara keseluruhan. Maka dari itu dibutuhkan laporan progress harian/ minggun/ bulanan untuk melaporkan hasil pekerjaan dan waktu penyelesaian untuk setiap item pekerjaan proyek. Dan dibandingkan dengan waktu penyelesaian rencana agar waktu penyelesaian dapat terkontrol setiap periodenya.

2.4 Tumpuan Pada kolom

Tumpuan pada kolom adalah elemen penting dalam struktur bangunan yang berfungsi untuk mendukung beban dari bagian atas dan mentransfernya ke pondasi. Tumpuan ini dapat berupa berbagai jenis, tergantung pada desain dan kebutuhan struktural. Berikut adalah beberapa jenis tumpuan yang umum digunakan pada kolom:

Jenis Tumpuan pada Kolom

a. Tumpuan Sendi (*Hinge Support*):

Tumpuan ini memungkinkan kolom untuk bergerak dalam satu arah, biasanya digunakan untuk struktur yang memerlukan fleksibilitas.

b. Tumpuan Jepit (*Fixed Support*):

Tumpuan jepit mengikat kolom secara permanen, mencegah pergerakan dalam semua arah. Ini memberikan stabilitas yang lebih besar dan sering digunakan pada bangunan bertingkat.

c. Tumpuan Rol (*Roller Support*):

Tumpuan ini memungkinkan kolom untuk bergerak secara horizontal tetapi tidak vertikal. Ini sering digunakan pada jembatan dan struktur yang memerlukan pergerakan akibat perubahan suhu atau beban.

2.5 Persyaratan Struktural Kolom

Dalam proses pembangunan suatu gedung terdapat standar yang menjadi acuan persyaratan, dalam hal ini adalah SNI 2847-2013 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Standar ini juga mengatur mengenai syarat konstruksi kolom bertulang, didalamnya terdapat beberapa ketentuan yang menjadi pedoman dalam proses analisa dan desain pelat lantai terlepas dari metode apa yang akan digunakan nantinya.

2.6 Material Spesifikasi Bahan Bangunan

Bahan material menjadi hal yang sangat penting untuk membangun sebuah Gedung, rumah, ruko dll, 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 Parkir Rumah Sakit Columbia-Asia Medan antara lain:

2.6.1 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:

1. 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.

Adapun type semen ini adalah:

- a. semen Portland tipe I adalah semen Portland untuk penggunaan umum tanpa persyaratan khusus
- b. semen Portland tipe II adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan terhadap sulfat dan kalor hidrasi sedang
- c. semen Portland tipe III adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan kekuatan tinggi pada tahap permulaan setelah pengikatan terjadi.

- d. semen Portland tipe V adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan yang tinggi terhadap sulfat.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. Semen Putih

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

6. 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. Seperti terlihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.1 Semen (Dokumentasi Proyek, 2024)

2.6.2 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. Baja tulangan beton sirip/ulir adalah baja tulangan betong yang permukaannya memiliki sirip/ulir melintang dan memanjang yang dimaksud untuk meningkatkan daya lekat dan guna menahan gerakan membujur dari belakang secara relatif terhadap beton. (SNI 2052:2017). Bahan baku baja tulangan beton sirip/ulir (BjTS) terbuat dari billet baja tuang kontinyu dengan komposisi karbon (C), silikon (Si), mangan (Mn), fosfor (P), belerang (S) dan karbon ekivalen (Ceq).



Gambar 2. 2 Besi Tulangan (Dokumentasi Proyek 2024)

2.6.3 Kawat Bendrat

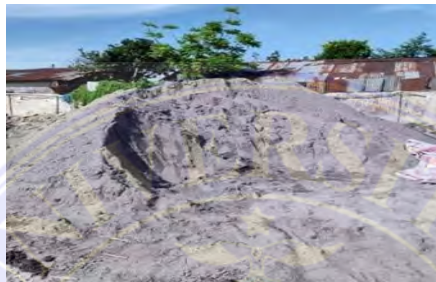
Kawat bendrat memiliki nama lain seperti kawat beton atau kawat ikat. Kawat bendrat berfungsi untuk melindungi konstruksi beton atau memperkuat suatu rangkaian konstruksi yang kaku dan keras. Pemasangan kawat bendrat dilakukan dengan cara mengikat rangkaian tulangan sebuah besi dengan tulangan lainnya Seperti terlihat pada Gambar 2.6



Gambar 2. 3 Kawat bendrat (Dokumentasi proyek 2024)

2.6.4 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. Seperti terlihat pada Gambar 2.7



Gambar 2. 4 Pasir (Dokumentasi proyek 2024)

2.6.5 Agregat

Agregat memiliki beberapa peranan penting pada campuran aspal beton diantaranya sebagai penyumbang kekuatan struktural terbesar pada campuran, mengurangi susut perkerasan, dan mempengaruhi kualitas perkerasan. Berdasarkan proses pengolahannya, agregat digolongkan menjadi dua jenis yaitu agregat alam dan agregat buatan.

1) Agregat kasar

Berdasarkan SNI 1969:2008 agregat kasar yaitu kerikil sebagai hasil disintegrasi alami dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari 18ig akel pemecah batu dan mempunyai ukuran butir antara 4,75 mm (No. 4) sampai 40 mm (No. 1 1 /2 inci). Agregat kasar yang baik harus memenuhi syarat yang tercantum dalam SNI 03-1750-1990 tentang Agregat Beton, Mutu, dan Cara Uji, sebagaimana dapat dilihat pada 18ig a 2.1



Gambar 2. 5 Batu Krikil (Dokumtasi Proyek 2024)

2) Agregat halus

Agregat halus adalah adalah butiran halus yang memiliki kehalusan 2 mm – 5 mm. Persyaratan agregat halus secara umum menurut SNI 03-6821-2002 adalah Agregat halus terdiri dari butir-butir tajam dan kerasButir-butir halus bersifat kekal, artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca. Sifat kekal agregat halus dapat di uji dengan larutan jenuh garam. Jika dipakai natrium sulfat maksimum bagian yang hancuradalah 10% berat. Sedangkan jika dipakai magnesium sulfat Dan Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (terhadapberat kering), jika kadar lumpur melampaui 5% maka pasir harusdicuci.

Syarat Batas Gradasi Pasir									
Lubang ayakan (mm)	Berat Tembus Kumulatif (%)								Keterangan
	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		
	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	
10	100	100	100	100	100	100	100	100	Zone 1 = Pasir Kasar
4.8	90	100	90	100	90	100	95	100	Zone 2 = Pasir Agak Kasar
2.4	60	95	75	100	80	100	95	100	Zone 3 = Pasir Halus
1.2	30	70	55	100	75	100	90	100	Zone 4 = Pasir Agak Halus
0.6	15	34	35	59	80	79	80	100	
0.3	5	20	8	30	12	40	15	50	
0.15	0	10	0	10	0	10	0	15	

Gambar 2. 6 Syarat batas gradasi pasir

Menurut SK SNI T-15-1990-03, kekasaran pasir dapat dibedakan menjadi empat kelompok menurut gradasinya, yaitu :

- ZONE I = Pasir Kasar
- ZONE II = Pasir Agak Kasar
- ZONE III = Pasir Agak Halus
- ZONE IV = Pasir Halus



BAB III

MANAJEMEN PROYEK DAN K3

3.1 Deskripsi Proyek

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Pembangunan Gedung Rumah Sakit Murni Teguh adalah sebuah Proyek dengan Pembangunan yang berskala cukup besar, dana yang besar, pekerja yang ahli dan berpengalaman serta bersertifikasi yang baik. Pada saat proyek pembangunan ini selesai maka akan dijadikan sebagai tempat Instuisi Pelayan Kesehatan Secara Paripurna yang menyediakan pelayanan Rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat.

3.1.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Murni Teguh Susanah Wesley Jalan Harmonika Baru, Pasar 2, Setia Budi, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara. Diambil menggunakan *Google Earth*



Gambar 3. 1 Lokasi Proyek (Diambil Menggunakan *GOOGLE EART*)

3.1.2 Informasi Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang Proyek Pembangunan Gedung Irian Supermarket Setia Budi-Medan:

Pekerjaan : Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Murni
Teguh

Pemilik Proyek	: PT MULTI SADAR TBK
Kontraktor	: PT. MULTI DWI TUNGGAL GRAHA
Manager Proyek	: Sukoco
Lokasi Proyek	: Jalan Harmonika Baru, Pasar 2, Setia Budi, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara
Tanggal Dimulai	: Januari 2024
Nilai Kontrak	: Rp 47.870,000.000.00
Konsultan MK	: PT. CCMG
Luas Bangunan	: 2,235 m^2
Luas tanah	: 3,600 m^2

3.2 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.

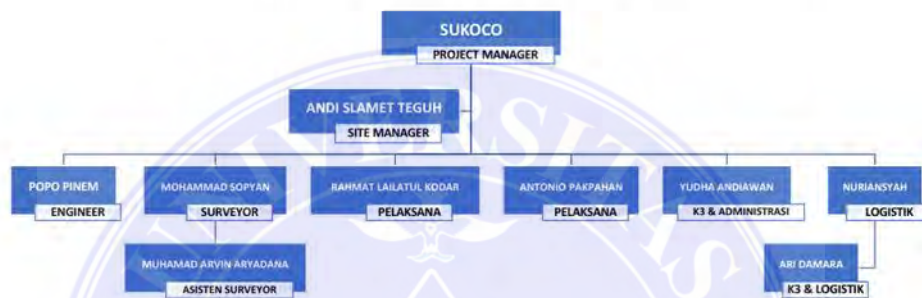
Tentunya semua pihak memiliki tujuan yang sama, yakni memperlancar proses pengerjaan di lapangan mulai dari awal hingga pekerjaan serah terima. Banyak hal yang harus di persiapkan untuk membentuk sebuah tim impian yang akan menyukseskan proyek sehingga hasil yang diperoleh maksimal. Dengan suksesnya 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.



STRUKTUR ORGANISASI

PROYEK R.S. MURNI TEGUH SUSANNA WESLEY



Gambar 3. 2 Gambar Struktur Organisasi Proyek

3.2.1 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:

1. Membuat rencana pelaksanaan proyek.
2. Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan di lapangan berdasarkan rencana pelaksanaan proyek.
3. Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan memperdayakan sumber daya yang ada.

4. Melakukan pengendalian terhadap perencanaan pada proses kegiatan pelaksanaan di lapangan.
5. Menghadiri rapat rapat koordinasi di proyek baik di *owner* maupun mitra usaha.
6. Melakukan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja.
7. Mempertanggung jawabkan perhitungan untung rugi proyek.
8. Membuat laporan tentang kemajuan pekerja, kepegawaian, keuangan, peralatan, dan juga persediaan bahan dan alat di proyek secara berkala.
9. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek.

3.2.2 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:

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perencanaan baik teknis maupun keuangan sebagaimana disiapkan oleh *unit engineering* atau perencana.
2. Mengkoordinasi para kepala pelaksana dalam mengendalikan pekerjaan
3. para mandor dan subkontraktor.
4. Membina dan melatih keterampilan para staf, mandor dan tukang.
5. Melakukan penilaian kemampuan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
6. Mengadakan pengecekan transaksi-transaksi pelaksanaan proyek.

3.2.3 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:

1. Melakukan kontrol jalannya proyek agar memenuhi target dan sesuai dengan yang telah direncanakan.
2. Mengontrol pembayaran tenaga kerja, alat kerja, dan penggunaan bahan agar tidak membengkak pembiayaannya.
3. Melakukan koordinasi yang baik di lapangan kepada semua tim pekerja.
4. Mengontrol jadwal waktu kerja dengan baik dan tepat waktu.
5. Mengawasi dan mengelola semua kegiatan di lapangan agar sesuai dengan standar kerja.
6. Membuat dan mempelajari RAB dengan baik.
7. Melakukan pengawasan kepada sub kontraktor atau mandor.

3.2.4 Administrasi

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

1. Mempersiapkan dan menyediakan semua kebutuhan perlengkapan administrasi dan alat alat kantor untuk menunjang kelancaran proyek.
2. Membantu kepala pelaksana bagian proyek dan mengkoordinasi serta mengawasi tata laksana administrasi.
3. Membuat laporan akuntansi proyek dan menyelesaikan perpajakan serta retribusi.
4. Membantu *Project Manager* terutama dalam hal keuangan dan sumber daya manusia, sehingga kegiatan pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik.
5. 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.

3.2.5 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:

1. Mengkoordinasikan pengendalian schedule dan progress, dengan cara memimpin *progress review meeting* yang diadakan satu minggu sekali.

2. Mengumpulkan data progress dari lapangan dan menghitung progress tiap tiap *section* maupun tugas *erection boiler* secara keseluruhan.
3. Membuat laporan bulanan untuk kantor pusat dan laporan bulanan untuk *client*.
4. Menangani hal hal yang berhubungan dengan kontrak administrasi.

3.2.6 Ahli K3

Uraian tugas dan tanggung jawab Ahli K3 adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang dan terkait K3 konstruksi.
2. Merencanakan dan menyusun program K3.
3. Mengkaji dokumen kontrak dan metode kerja pelaksanaan konstruksi.
4. Melakukan sosialisasi, penerapan dan pengawasan pelaksanaan program, prosedur kerja dan intruksi kerja K3.
5. Melakukan penanganan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja serta keadaan darurat.

3.2.7 Surveyor

Surveyor bertujuan untuk terlaksanannya kegiatan operasional survey sesuai dengan gambar yang telah di setuju sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.

Tugas *surveyor* sebagai berikut:

1. Membantu atau melakukan Kegiatan survey dan pengukuran diantaranya pengukuran topografi lapangan dan melakukan penyusunan dan penggambaran data-data lapangan.
2. Mencatat dan mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan melakukan tindak koreksi dan pencegahannya.

3.2.8 Logistik

Tugas dan tanggung jawab dari Logistik sebagai berikut:

1. 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.

2. 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.
3. Membuat catatan keluar masuknya barang.
4. Melakukan koordinasi pelaksanaan lapangan terkait dengan jenis, jumlah, jadwal dan alat yang dibutuhkan.
5. Mengontrol ketersediaan barang agar selalu terpenuhi.

3.2.9 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:

1. Menjamin kelancaran peralatan yang digunakan untuk pelaksanaan proyek.
2. Membuat laporan kerja bulanan ke direksi.
3. Membuat laporan harian, mingguan, bulanan, hingga tahunan terkait dengan pemeliharaan.
4. Merencanakan, melaksanakan dan melakukan evaluasi kegiatan pemeliharaan peralatan mesin.
5. Merencanakan penyusunan, implementasi norma, budget, spesifikasi dan standar konstruksi sipil dan infrastruktur serta perawatannya.
6. Mendesain dan merancang pembuatan gambar kerja bangunan.

3.2.10 Asisten Mekanik

Asisten Mekanik mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Membantu tugas mekanik melakukan perbaikan kendaraan proyek.
2. Menyiapkan kebutuhan mekanik dalam memperbaiki kendaraan
3. Memelihara (menjaga kebersihan dan kelengkapan) peralatan yang digunakan sebagai alat pelaksana pekerjaan suatu proyek.

3.2.11 Asisten Elektrikal

Asisten Elektrikal mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Membantu menganalisis dan perhitungan kebutuhan.
2. Ikut berusaha mencari cara-cara penekanan biaya dan metode perbaikan kerja yang lebih efisien.
3. Membantu memecahkan masalah yang muncul akibat kesalahan dalam perencanaan.
4. Merencanakan sistemelektrikal berdasarkan perhitungan kebutuhan yang ada.

3.2.12 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*:

1. Membuat gambar pelaksanaan (*Shop Drawing*).
2. Menyesuaikan gambar perencanaan dengan kondisi nyata di lapangan.
3. Menjelaskan kepada pelaksana lapangan.

3.3 Hubungan kerja antar unsur pelaksana

Dalam proyek pembangunan Gedung Swalayan Irian Letda Sujono-Medan 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

3.3.1 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 Gedung Swalayan Irian yang bertindak sebagai *owner* adalah Gwek Hiong-ng bie soen. Hak *owner* meliputi:

1. Memiliki Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas melalui proses pelelangan.
2. 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.
3. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
4. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
5. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu diperbaiki.
6. Mengambil keputusan akhir dengan penunjukan kontraktor pemenang tender.

Kewajiban *Owner* meliputi:

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

3.3.2 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-gambarm 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 Gedung Swalayan Irian Letda Sujono-Medan adalah: PT. Mitra Mandiri Asetindo.

Hak kontraktor adalah:

1. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.
2. Berkonsultasi dengan konsultan perencana mengenai hal – hal yang kurang jelas berkaitan dengan desain gambar.

Kewajiban kontraktor antara lain:

1. 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.
2. Membuat *as built drawing*, yaitu gambar *actual* pelaksanaan konstruksi di lapangan.
3. Meminta persetujuan konsultan pengawas sebelum mengerjakan hal hal yang konstruktif.
4. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.
5. Menyiapkan dengan segera tenaga, bahan, alat, yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan hasil yang dapat diterima *owner*.
6. Menjamin keamanan dan ketertiban bahan bangunan dan peralatan serta memberikan perlindungan bagi tenaga kerja dan menjaga kebersihan lingkungan.
7. Memberikan kenyamanan kepada masyarakat lingkungan proyek.
8. Memberikan laporan progres pekerjaan yang telah dikerjakan kepada konsultan pengawas secara berkala.
9. Bertanggung jawab atas bahan baku dan material yang dipakai selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi serta memperbaiki kerusakan-kerusakan selama masa pemeliharaan.
10. Bertanggung jawab atas penempatan personil dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian, menjaga keselamatan, dan tenaga kerja proyek.

11. Melaporkan hasil pekerjaan di proyek kepada pemilik proyek dan kosultan pengawas.

3.3.3 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:

1. 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). Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.
- d. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu-waktu terjadi hal-hal yang tidak diinginkan. Membuat syarat-syarat teknik arsitektur secara *administrative* untuk pelaksanaan proyek.
- e. Menyediakan dokumen perencana arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

2. 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:

- a. 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 kriteria 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.

3.3.4 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:

1. 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.
2. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner.

3. Mengusulkan kepada pemimpin proyek untuk menghentikan sementara proyek atau mengganti kontraktor yang ditunjuk, karena kontraktor tersebut tidak memenuhi perjanjian pemborongan kontrak yang telah disetujui.
4. 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:

1. Membantu pemilik proyek dalam pengawasan secara berkala serta hasilhasil yang telah dikerjakan.
2. Memberikan instruksi atau koreksi kepada kontraktor apabila terjadi hal-hal yang menyimpang dari standar perencanaan.
3. Memberikan penjelasan pertanyaan dari pihak kontraktor tentang hal hal yang kurang jelas dari gambar dan rancangan kerja.
4. Mengadakan pengawasan sesuai kemajuan pekerjaan dan atas pekerjaan tambah kurang.
5. Melaporkan hasil pekerjaan proyek di lapangan kepada pemilik proyek setiap bulannya.
6. Membantu pemilik proyek dalam menyelesaikan perbedaan pendapat dan permasalahan di lapangan yang mungkin terjadi dengan kontraktor pelaksana.
7. Memberikan pendapat berdasarkan pertimbangan dan analisa secara teknis terhadap semua tuntutan yang mungkin diajukan kontraktor pelaksana.

3.4 K3 Proyek

Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (K3 Konstruksi) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerjaan konstruksi.

3.4.1 Tujuan K3 Proyek

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja tercermin dalam tujuan penerapan SMK3 dalam Pasal 2:

1. Meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi.
2. Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau serikat pekerja/serikat buruh.
3. Menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien untuk mendorong produktivitas.

3.4.2 Manajemen K3 Proyek

Menurut Mondy dan Noe (2012), manajemen keselamatan kerja meliputi perlindungan karyawan dari kecelakaan di tempat kerja sedangkan, kesehatan merujuk kepada kebebasan karyawan dari penyakit secara fisik maupun mental. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

3.5 APD Dalam K3 Proyek

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

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 :

6. Helm *Safety*
7. Kacamata *Safety*
8. Masker
9. Rompi Refleksi
10. Sarung Tangan
11. Sepatu *Safety*

BAB IV

METODE PELAKSANAAN PELAT DAN PERHITUNGAN

4.1 Umum

Metode pelaksanaan konstruksi merupakan tahapan dan teknik – teknik pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang merupakan inti dari seluruh kegiatan dalam sistem manajemen konstruksi. Metode pelaksanaan konstruksi merupakan kunci untuk dapat mewujudkan seluruh perencanaan menjadi bentuk bangunan fisik. Cara atau metoda tersebut tidak terlepas dari penggunaan teknologi sebagai pendukung dan mempercepat proses pembuatan suatu bangunan, agar kegiatan pembangunan dapat berjalan sebagai mana mestinya sesuai dengan yang diharapkan dan lebih ekonomi sdalam biaya pemakain bahan (Pappung, 2017).

4.2 Definisi Kolom

Kolom adalah elemen struktural vertikal yang berfungsi untuk mendukung beban dari bagian-bagian atas bangunan, seperti balok, lantai, dan atap. Sebagai komponen kunci dalam konstruksi, kolom berperan dalam mentransfer beban tersebut ke pondasi, memastikan stabilitas dan kekuatan struktur secara keseluruhan. Dengan demikian, kolom tidak hanya berfungsi sebagai penopang fisik, tetapi juga berkontribusi pada integritas dan keamanan bangunan.

Kolom dapat terbuat dari berbagai material, termasuk beton bertulang, baja, kayu, dan material komposit. Beton bertulang adalah pilihan umum karena kekuatan tekan yang tinggi dan ketahanan terhadap api. Sementara itu, kolom baja populer dalam konstruksi gedung bertingkat dan jembatan karena rasio kekuatan terhadap berat yang baik dan kemudahan dalam fabrikasinya. Kayu, meskipun kurang umum dalam bangunan modern, masih digunakan dalam konstruksi tradisional dan rumah tinggal karena estetika dan sifat isolasinya.

Bentuk kolom juga bervariasi, biasanya berbentuk persegi, persegi panjang, atau bulat. Desain kolom harus disesuaikan dengan beban yang akan ditanggung serta gaya arsitektur keseluruhan bangunan. Setiap jenis kolom memiliki spesifikasi dan dimensi yang berbeda untuk memenuhi persyaratan struktural tertentu. Oleh karena itu,

perencanaan dan analisis yang tepat sangat penting dalam menentukan ukuran dan bentuk kolom yang akan digunakan.

Kolom tidak hanya berfungsi untuk menahan beban vertikal, tetapi juga dapat berkontribusi dalam menahan beban lateral, seperti angin dan getaran akibat gempa. Dalam konteks ini, kolom harus dirancang dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan dan potensi risiko yang mungkin dihadapi bangunan. Penggunaan teknik desain yang tepat akan membantu mengurangi risiko kegagalan struktural dan meningkatkan keselamatan bangunan.

Secara keseluruhan, kolom merupakan elemen yang sangat penting dalam konstruksi bangunan. Mereka memberikan dukungan dan stabilitas, serta berkontribusi pada estetika dan fungsi keseluruhan struktur. Memahami definisi dan fungsi kolom adalah langkah awal yang krusial bagi para insinyur dan arsitek dalam merancang bangunan yang aman dan efisien.

4.3 Proses Pelaksanaan

Pekerjaan kolom dilaksanakan setelah beberapa tahap persiapan yang penting sbb:

1. Pemasangan Bekisting
2. Pekerjaan Pembesian
3. Pengecoran
4. Pembongkaran Bekisting
5. Curing/Perawatan

4.3.1 Pekerjaan Bekisting

a. Pemasangan Bekisting

Bekisting adalah suatu konstruksi pembantu yang bersifat sementara yang merupakan cetakan/mal, beserta pelengkap-pelengkap pada bagian samping dan bawah dari suatu konstruksi beton. Acuannya adalah suatu sarana pembantu struktur beton untuk pencetak beton sesuai dengan ukuran, bentuk, rupa ataupun posisi yang

direncanakan. Pada konstruksi bekisting, harus memungkinkan untuk pemasangan tulangan (menahan beban tulangan), pengecoran sekaligus pemadatan adukan, dan pelepasan bekisting sehingga beton tidak rusak.



Gambar 4. 1 Pemasangan Bekisting (Dokumentasi Proyek 2024)

4.3.2 Pekerjaan Pembesian

a. Pemotongan dan pembengkokan besi

Memotong dan membengkokkan besi sesuai kebutuhan ini dilakukan



sebelum perakitan besi tulangan

Gambar 4. 2 Pemotongan besi (Dokumentasi Proyek 2024)

b. Pemasangan besi

Besi yang telah dipotong sebelumnya, kemudian diletakkan di atas bekisting dan kemudian dirakit atau diikat di atas bekisting.



Gambar 4. 3 Perakitan Besi (Dokumentasi proyek 2024)

4.3.3 Pengecoran

Tahap pengecoran adalah proses krusial dalam konstruksi beton yang menentukan kualitas dan kekuatan struktur yang dihasilkan. Proses ini dimulai setelah bekisting dan tulangan telah dipasang dengan benar. Persiapan yang matang sebelum pengecoran sangat penting, termasuk pemeriksaan kondisi bekisting untuk memastikan tidak ada kebocoran yang dapat mengganggu proses pengecoran. Selain itu, penting untuk memeriksa campuran beton dan memastikan bahwa proporsinya sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Ketepatan dalam proses ini akan mempengaruhi hasil akhir struktur beton.

Setelah semua persiapan selesai, tahap berikutnya adalah pencampuran beton. Beton biasanya dicampur di lokasi menggunakan mixer atau dibeli dalam bentuk ready-mix dari pabrik. Penting untuk memastikan bahwa campuran beton memiliki konsistensi yang tepat untuk memudahkan pengecoran dan memastikan bahwa semua komponen, seperti semen, pasir, kerikil, dan air, terdistribusi dengan baik. Proses pencampuran yang tidak tepat dapat menyebabkan masalah seperti retak atau

kelemahan pada struktur beton.

Setelah beton dicampur, pengecoran dilakukan dengan hati-hati ke dalam bekisting. Beton harus dituangkan secara perlahan dan merata untuk menghindari pembentukan gelembung udara yang dapat mengurangi kekuatan struktur. Penggunaan alat bantu, seperti vibrator beton, seringkali diperlukan untuk memastikan bahwa beton terdistribusi dengan baik dan mengisi semua celah dalam bekisting. Penanganan yang hati-hati selama proses pengecoran sangat penting untuk menghindari kerusakan pada bekisting dan tulangan.

Setelah pengecoran selesai, beton perlu dirawat untuk memastikan proses pengerasan berjalan dengan baik. Perawatan ini meliputi menjaga kelembapan beton dengan menyiramnya secara rutin atau menutupnya dengan material yang dapat menjaga kelembapan. Proses curing ini sangat penting, karena beton yang tidak dirawat



Gambar 4. 4 Pengecoran (Dokumentasi Proye2024)

Pengecoran kolom, balok dan pelat lantai harus diperhatikan hal-hal sebagaiberikut :

1. Pengecoran balok dan pelat lantai harus diperhitungkan keadaan cuaca, yaitu

kemungkinan terjadi hujan

2. Pengecoran dilakukan secara serempak dan terus-menerus sampai selesai
3. Pengecoran dilakukan pada bagian kolom dulu baru balok dan plat lantai

4.3.4 Pembongkaran Bekisting

Setelah dilakukannya tahap pengecoran pada kolom tahap selanjutnya adalah dilakukannya proses pembongkaran bekisting atau pembongkaran kayu penyangga pelat lantai. Beton / Perawatan Beton

4.4 Perhitungan Kolom

Perhitungan pembebanan

Perencanaan kolom persegi 600 mm x 700 mm dengan tinggi kolom $L_u = 4$ m

$$F_c = 20 \text{ Mpa} - \beta = 0,85$$

$$F_y = 300 \text{ Mpa}$$

$$h = 700 \text{ mm}$$

$$b = 600 \text{ mm}$$

$$\text{Diameter tulangan pokok} = 16 \text{ mm}$$

$$T_s = 60 \text{ mm}$$

$$\emptyset \text{ tulangan} = 16 \text{ mm}$$

$$\text{Diameter Sengkang} = 8 \text{ mm}$$

$$d = h - T_s - \emptyset \text{ Sengkang} - 1/2 \times \emptyset \text{ tulangan}$$

$$= 600 - 60 - 8 - (1/2) \times 16$$

$$= 524 \text{ mm}$$

$$d' = T_s + \emptyset \text{ Sengkang} + 1/2 \times \emptyset \text{ tulangan}$$

$$= 60 + 8 + (1/2) \times 16 = 76 \text{ mm}$$

Perhitungan luas tulangan

Syarat dalam penentuan luas tulangan adalah rasio tulangan (ρ) tidak boleh kurang dari 1% dan tidak boleh lebih dari 8% (SNI 03 – 287-2002,12,9-1)

Dicoba pakai 18 d 22 ----> $A_s = A_s' = 18 \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \pi \times 22^2 = 6838,92 \text{ mm}$

$$\begin{aligned}\rho &= A_s / (b \times d) \times 100 \% \\ &= 3620,57 / (600 \times 524) \times 100 \% = 1,15 \% > 1\% \text{ OK !!!}\end{aligned}$$

Perhitungan jumlah tulangan :

$$\begin{aligned}n &= A_s / \left(\frac{1}{4} \times \pi D^2\right) \\ &= 3620,57 / \left(\frac{1}{4} \times \pi 16^2\right) \\ &= 18,0072 \quad 18 \text{ Batang}\end{aligned}$$

Perhitungan gaya geser kolom

$$\begin{aligned}v_{u,k} &= (M_u + u_1) / (\lambda k) \\ &= (650.000 + 320.000) / 4,25 \\ &= 228,235 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V_c &= (1 + P_u / (14 \times A_g)) \times \sqrt{f_c} / 6 \times b \times d \\ &= (1 + 1.5400.000 / (14 \times 700 \times 600)) \times \sqrt{20} / 6 \times 600 \times 524 \\ &= 305,813 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V_s &= (V_{u,k} - \phi \times V_c) / \phi \\ &= (228.235,294 - 0,6 \times 305.813,6) / 0,6 \\ &= 74,578 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V_{s \text{ maks}} &= \frac{2}{3} \times \sqrt{f_c} \times b \times d \\ &= \frac{2}{3} \times \sqrt{20} \times 600 \times 514 \\ &= 919,471 \text{ N}\end{aligned}$$

Ternyata $V_s < V_{s \text{ maks}}$ maka ukuran tampang kolom dapat di gunakan

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} \times \sqrt{f_c} \times b \times d &= \frac{1}{3} \times \sqrt{20} \times 600 \times 524 \\ &= 468,679 \text{ N} \end{aligned}$$

Karena $V_s < \frac{1}{3} \times \sqrt{f_c} \times b \times d$, maka syarat jarak begel

$$S \leq d/2 \text{ dan}$$

$$S \leq 600 \text{ mm}$$

Perhitungan luas tulangan begel

$$\begin{aligned} A_v &= (V_s \times s) / (F_y \times d) \\ &= (74.578,557 \times 1000) / (300 \times 524) \\ &= 474,418 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_v &= (b \times s) / (3 \times f_y) \\ &= (600 \times 1000) / (3 \times 300) \\ &= 666,67 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_v &= (75 \times \sqrt{f_c'} \times b \times s) / (1200 f_y) \\ &= (75 \times \sqrt{20} \times 600 \times 1000) / (1200 \times 1000) = 559,017 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Ambil yang terbesar dari A_v yang di atas = 666,67 mm² yang selanjutnya disebut $A_{v,u}$
 = 666,67 mm²

Sehingga :

Jarak begel

$$S = (n \times \frac{1}{4} \times \pi \times d_p^2 \times s) / (A_{v,u})$$

$$= (2 \times \frac{1}{4} \times \pi \times 82 \times 1000) / 666,67$$

$$= 150,856 \text{ mm}$$

Jarak tulangan geser tidak boleh melebihi syarat sebagai berikut :

$$\frac{1}{2} \text{ dimensi terkecil} = \frac{1}{2} \times 600 = 300 \text{ mm}$$

$$10 \text{ diameter tulangan} = 10 \times 16 = 160 \text{ mm}$$

Dilapangan dipakai Sengkang Ø8-100 OK!!



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan kerja praktek yang berlangsung selama tiga bulan, banyak sekali manfaat dan pembelajaran yang dapat diperoleh dalam bidang teknik sipil, baik

yang menyangkut teknis dilapangan maupun manajemen proyek. Pengalaman ini dapat melengkapi pengetahuan yang didapatkan di bangku perkuliahan

Selama melaksanakan kerja praktik di pada Pembangunan Rumah Sakit Murni Teguh ada banyak masukan mengenai metode pelaksanaan pembangunan dilapangan, menghadapi permasalahan yang sering muncul, dan pemecahaan masala yang efektif.

5.2 Saran

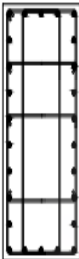
Dalam pelaksanaan Pembangunan Gedung Rumah Sakit Murni Teguh ada banyak yang ditemui permasalahan – permasalahan yang terjadi diluar dugaan sehingga mengakibatkan adanya keterlambatan pekerjaan. untuk itu pada kesempatan ini, kiranya penulis dapat memberikan saran – saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pihak yang bersangkutan.

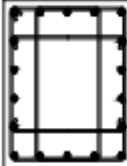
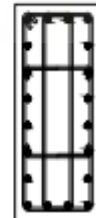
1. Pengawas lapangan mampu mengambil tindakan yang tegas terhadap pihak – pihak yang kurang serius dalam mengerjakan tugasnya masing – masing Dalam Setiap pekerjaan harus dipersiapkan dengan matang.
2. Sebelum melaksanakan pekerjaan terlebih dahulu mempelajari dan mempersiapkan gambar-gambar kerja, urutan-urutan teknis pelaksanaan, rencana kerja, alat-alat kerja, serta material bangunan yang dibutuhkan, hal inidilakukan, untuk mengurangi kesalahan teknis pelaksanaan dan tidak menghambat proses pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan time scheduledan perencanaan

DAFTAR PUSTAKA

- Buulolo,P. (2021). Fungsi Organisasi dalam Manajemen Proyek. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen*, 7-15.
- Dimastiar Utomo. (2023). Struktur Organisasi Dalam Manajemen Proyek. *Universitas Muhammadiyah Surabaya*.
- Gabriella Meydita Sijabat. (2023). *Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hidayat, Ramdhan,Erni Sari. (2022). *Metode Pelaksanaan Struktur Kolom dan Balok Beton Precast*.
- Kharisma, E. (2021). Proyek Pembangunan Gedung. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*, 15.
- Nazar. (2019). Proyek Pembangunan Gedung Kuliah C. *Pengamatan Pekerjaan Struktur Kolom dan Balok*, 33-46.
- Ronald Belferik, S. M. (2023). *Manajemen Proyek (Teori & Penerapannya)*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Zamil. (2020). Jenis-Jenis Balok Di Dalam Manajemen Proyek. *Universitas Gadjah Mada*.

KAMPIRAN

DIMENSI DAN PENULANGAN KOLOM									
	K1		K2		K3		K4		K
	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN
POTONGAN									
DIMENSI	600 X 1300	600 X 1300	600 X 1000	600 X 1000	600 X 900	600 X 900	600 X 800	600 X 800	600 X 700
TULANGAN	26 D 22	26 D 22	24 D 22	24 D 22	22 D 22	22 D 22	20 D 22	20 D 22	18 D 22
SENGKANG	4D10-100	4D10-150	4D10-100	4D10-150	2D10-100	4D10-150	4D10-100	4D10-150	4D10-100

5	K6		K7	
LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN
				
600 X 700	400 X 1400	400 X 1400	400 X 900	400 X 900
18 D 22	26 D 22	26 D 22	20 D 22	20 D 22
4D10-150	4D10-100	4D10-150	4D10-100	4D10-150



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolan Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 18 (061) 7366878, 7366188, 7366348, 7366781, Fax (061) 7366898 Medan 20223
Kampus II : Jalan Serabud Nomor 79 / Jalan Sei Seraya Nomor 79 A, II (061) 8225602, Fax (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: umt_medaruma@uma.ac.id

Nomor : 114/FT.1/01.10/IV/2024
Lamp : -
Hal : Kerja Praktek

4 April 2024

Yth. Pimpinan PT. Multi Dwi Tunggal Graha
Kota Medan
Di
Sumatera Utara

Dengan hormat,
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	Reinhard Vs Purba	218110070	Teknik Sipil
2	Mhd. Risky Taruna Daulay	218110042	Teknik Sipil

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

"Proyek Rumah Sakit Murni Teguh"

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Dekan

Eng. Supriatno, ST, MT

Tembusan :
1. Ka. BPMPP
2. Mahasiswa
3. File



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎(061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎(061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 115/FT.1/01.10/IV/2024
Lamp : -
Hal : Pembimbing Kerja Praktek/T.A

4 April 2024

Yth. Pembimbing Kerja Praktek
Ir. Kamaluddin Lubis, MT
Di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Reinhard Vs Purba	218110070	Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Kamaluddin Lubis, MT (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

“Pengamatan Kolom pada Proyek Rumah Sakit Murni Teguh”

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



Dekan,

Dr. Eng. Supriatno, ST, MT



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Rainhard us purba
 NPM : 212110070
 Nama Perusahaan/Instansi :
 Pengawas Lapangan :

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
01	Rabu 24 april 2024	Pengenalan lokasi proyek	
2	Jumat 26 april 2024	Pengukuran elevasi pada kolom	
3	Sab, 30 april 2024	Pemasangan besi stirrup	
4	02 mei 2024	Pemasangan @ Sierpadina	
5	6 mei 2024	pemasangan di bawar	
6	3 mei 2024	Pemasangan border dan besi pada Plat lantai	
7	10 mei 2024	Pemasangan tumpuan beton	
8	10 mei 2024	Pengantar beton di atas lantai	
9	Sabtu 20 mei	Pengamatan beton dan besi lantai	
10	Jumat 24 mei	Pengantar pagarannya di atas lantai	
11	Senin 27 mei	Pengantar peracikan tumpuan beton	
12	Rabu 29 mei	Pengantar peracikan besi	
13	Senin 03 Juni	Pemasangan besi stirrup kolom	
14	Sabtu 08 Juni	Pengukuran pada lantai	
15	Jumat 07 mei	Pengantar peracikan beton	
16	Kamis 06 Juni	Pengantar beton stirrup beton	
17	Jumat 07 Juni	Pengantar border	
18	Senin 10 Juni	Pemasangan pengelasan pada lantai	

Medan, 20....
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 ☎ (061) 7368012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 ☎ (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa :

NPM :

Nama Perusahaan/Instansi :

Pengawas Lapangan :

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
	Selasa 11 Juni	pengawasan tulangan balok	
	Kamis 13 Juni	pengawasan tulangan balok dan kolom	
	Jumat 14 Juni	Pengawasan kolom	
	Sabtu 15 Juni	pengawasan elapsidrum dan pengawas	
		berastm balok	
	Kamis 20 Juni	pengawasan balok dan plat lantai	
	Jumat 21 Juni	pengawasan beton di lokasi disiram	
	Selasa 26 Juni	pengawasan beton pengaliran pada kolom	
	Kamis 27 Juni	pengawasan kolom	
	Jumat 28 Juni	pengawasan elapsidrum Lt 1	
	Senin 01 Juli	pengawasan berastm balok Lt 1	
	Jumat 05 Juli	pengawasan pembangunan besi	
	Selasa 09 Juli	pengawasan lantai lantai 2	
	Kamis 11 Juli	pengawasan wereng pada lantai 2	
	Jumat 12 Juli	pengawasan plat lantai dan balok	
	Selasa 16 Juli	pengawasan pembangunan beton dengan ardisian	
	Rabu 17 Juli	pengawasan berastm elapsidrum	
	Jumat 19 Juli	pengawasan titik titik As kolom	

Medan, 20....

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Reinhard vs Purba
NPM : 210110070
Nama Perusahaan/Instansi :
Pengawas Lapangan :

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
01	24 april 2024					
02	26 april 2024					
3	30 april 2024					
4	02 mei 2024					
5	6 mei 2024					
6	8 mei 2024					
7	10 mei 2024					
8	12 mei 2024					
9	14 mei 2024					
10	16 mei 2024					
11	18 mei 2024					
12	20 mei 2024					
13	22 mei 2024					
14	24 mei 2024					
15	26 mei 2024					
16	28 mei 2024					
17	30 mei 2024					
18	01 juni 2024					
19	03 juni 2024					
20	05 juni 2024					
21	07 juni 2024					
22	09 juni 2024					
23	11 juni 2024					
24	13 juni 2024					
25	15 juni 2024					
26	17 juni 2024					
27	19 juni 2024					
28	21 juni 2024					
29	23 juni 2024					
30	25 juni 2024					
31	27 juni 2024					
32	29 juni 2024					
33	01 juli 2024					
34	03 juli 2024					
35	05 juli 2024					
36	07 juli 2024					
37	09 juli 2024					
38	11 juli 2024					
39	13 juli 2024					
40	15 juli 2024					
41	17 juli 2024					
42	19 juli 2024					
43	21 juli 2024					
44	23 juli 2024					
45	25 juli 2024					
46	27 juli 2024					
47	29 juli 2024					
48	31 juli 2024					
49	02 agst 2024					
50	04 agst 2024					
51	06 agst 2024					
52	08 agst 2024					
53	10 agst 2024					
54	12 agst 2024					
55	14 agst 2024					
56	16 agst 2024					
57	18 agst 2024					
58	20 agst 2024					
59	22 agst 2024					
60	24 agst 2024					
61	26 agst 2024					
62	28 agst 2024					
63	30 agst 2024					
64	01 sept 2024					
65	03 sept 2024					
66	05 sept 2024					
67	07 sept 2024					
68	09 sept 2024					
69	11 sept 2024					
70	13 sept 2024					
71	15 sept 2024					
72	17 sept 2024					
73	19 sept 2024					
74	21 sept 2024					
75	23 sept 2024					
76	25 sept 2024					
77	27 sept 2024					
78	29 sept 2024					
79	01 okt 2024					
80	03 okt 2024					
81	05 okt 2024					
82	07 okt 2024					
83	09 okt 2024					
84	11 okt 2024					
85	13 okt 2024					
86	15 okt 2024					
87	17 okt 2024					
88	19 okt 2024					
89	21 okt 2024					
90	23 okt 2024					
91	25 okt 2024					
92	27 okt 2024					
93	29 okt 2024					
94	31 okt 2024					
95	02 nov 2024					
96	04 nov 2024					
97	06 nov 2024					
98	08 nov 2024					
99	10 nov 2024					
100	12 nov 2024					

Medan, 20....
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Reinhard VJ Purba
NPM : 210110070
Nama Perusahaan/Instansi : PT. Mufti Dewi Tunggal Graha
Pengawas Lapangan :

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
19	11 Juni 2024	✓				
20	13 Juni 2024	✓				
21	14 Juni 2024	✓				
22	19 Juni 2024					
23	20 Juni 2024					
24	21 Juni 2024					
25	25 Juni 2024					
26	27 Juni 2024					
27	28 Juni 2024					
28	01 Juli 2024					
29	05 Juli 2024					
30	09 Juli 2024					
31	11 Juli 2024					
32	12 Juli 2024					
33	16 Juli 2024					
34	17 Juli 2024					
35	18 Juli 2024					
36	19 Juli 2024					

Medan, 20....
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122

Website: www.teknik.uma.ac.id **E-mail:** univ_medanarea@uma.ac.id

Pengawas Lapangan :

[illegible][illegible]

Dosen Pembimbing Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 ☎ (061) 7368012 Medan 20223

Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 ☎ (061) 8226331 Medan 20122

Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa :

NPM :

Nama Perusahaan/Instansi :

Pengawas Lapangan :

Jabatan Pengawas Lapangan :

FORM PENILAIAN PENGAWAS LAPANGAN

Aspek Penilaian	Deskripsi Aspek Penilaian	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Komunikasi	Kemampuan untuk menyampaikan informasi, mendengarkan orang lain, berkomunikasi secara efektif, dan memberikan respon positif yang mendorong komunikasi terbuka				✓
Kerjasama	Kemampuan menjalin kerjasama dalam tim, peka akan kebutuhan orang lain dan memberikan kontribusi dalam aktivitas tim untuk mencapai tujuan dan hasil yang positif				✓
Inisiatif dan Kreatifitas	Kemampuan merespon masalah secara proaktif dan gigih, menjajaki kesempatan yang ada, melakukan sesuatu tanpa disuruh guna mengatasi hambatan, yang ditampilkan secara motorik/verbal (yang berkonsekuensi tindakan)			✓	
Disiplin Kerja dan Adaptasi	Kemauan untuk mematuhi aturan yang berlaku dan dapat menyesuaikan perilaku agar dapat bekerja secara efektif dan efisien saat adanya informasi baru, perubahan situasi atau kondisi lingkungan kerja yang berbeda			✓	
Penyelesaian Tugas	Penyelesaian setiap tugas yang diberikan oleh Pengawas Lapangan. Penilaian berdasarkan persentase penyelesaian tugas			✓	
Berdasarkan aspek penilaian, Mahasiswa tersebut mendapat nilai (88 A)					

Medan, 20....

Pengawas Lapangan Kerja Praktek

Cofur

Medanul Shapion

Kriteria Penilaian :

- ≥ 85.00 s.d < 100.00 = A
- ≥ 77.50 s.d < 84.99 = B+
- ≥ 70.00 s.d < 77.49 = B
- ≥ 62.50 s.d < 69.99 = C+
- ≥ 55.00 s.d < 62.49 = C
- ≥ 45.00 s.d < 54.99 = D

PT. MULTI DWI TUNGGAL GRAHA

No : 01/002/MDTG-MTSW/II/2024
Lampiran : -
Perihal : Izin Melaksanakan Kerja Praktik Mahasiswa

Yth. Dekan
Fakultas Teknik Universitas Medan Area
Up. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST, MT

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat No. 114/FT.1/01.10/IV/2024 perihal permohonan kerja praktek mahasiswa di Proyek Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley Medan, maka bersama surat ini kami sampaikan bahwa yang bernama dibawah ini :

No	Nama Mahasiswa	NIM	Program Studi
1	Reinhard Vs Purba	218110070	Teknik Sipil
2	Mhd. Risky Taruna Daulay	218110042	Teknik Sipil

Telah diterima untuk melaksanakan kerja praktek di Proyek Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley, Medan selama 3 bulan dimulai tanggal 19 April 2024.

Demikian surat kami sampaikan, kami ucapkan terimakasih.

Hormat Kami
PT. Multi Dwi Tunggal Graha
Proyek Pembangunan Struktur Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley


Sukoco
Project Manager

PT. MULTI DWI TUNGGAL GRAHA

No : 01/007/MDTG-MTSW/VII/2024

Lampiran : -

Perihal : Kerja Praktik Mahasiswa

Medan, 29 Juli 2024

Yth. Dekan

Fakultas Teknik Universitas Medan Area

Up. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST, MT

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan telah berjalannya Kerja Praktik Mahasiswa di Proyek Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley Medan, maka bersama surat ini kami sampaikan bahwa yang bernama dibawah ini :

No	Nama Mahasiswa	NIM	Program Studi
1	Reinhard Vs Purba	218110070	Teknik Sipil
2	Mhd. Risky Taruna Daulay	218110042	Teknik Sipil

Telah selesai untuk melaksanakan kerja praktek selama 3 bulan di Proyek Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley Medan.

Demikian surat kami sampaikan, kami ucapkan terimakasih.

Hormat Kami

PT. Multi Dwi Tunggal Graha

Proyek Pembangunan Struktur Rumah Sakit Murni Teguh Susanna Wesley


Sukoco

Project Manager



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 (061) 7368012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Rainhard VS Purba
 NPM : 218110070
 Nama Dosen Pembimbing : Ir. Kamaluddin Lubis, M.T

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN KERJA PRAKTEK (KP)

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen Pembimbing
	8/09 24	Apren dan pembach perubahan laporan pulang Kember.	
	12/12 24	- Lengkapi gambar struktur Kalam Bagun lantai 2 dan lantai 3 - Cek kember-puram Kember 	

16/01 25 Edic kember puram
 Cek kember-puram

Medan, 20....
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 • (061) 7368012 Medan 20223

Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 • (061) 8226331 Medan 20122

Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Rainhard VS Purba
NPM : 218110070
Nama Dosen Pembimbing : Ir. Kamaluddin Lubis, M.T

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN KERJA PRAKTEK (KP)

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen Pembimbing
	25 06	Cek kembali hasil pengukuran kulan Acc. —	

Medan, 20....
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek