

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PENGAMATAN KONSTRUKSI PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM ESHMUN STABAT

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area**



Disusun Oleh:

**EMMANUEL JORDAN SIMANJORANG
228110065**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

.....
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
.....

Document Accepted 30/7/25

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)30/7/25

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Kerja Praktek dengan judul:

PENGAMATAN KONSTRUKSI PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM ESHMUN STABAT

Telah diselesaikan dan disetujui pada:

Hari/Tanggal : Selasa/22 Juli 2025

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah disetujui oleh:

Kepala Program Studi

Pembimbing



Ir. Lika Erima Wulandari, MT

NIDN: 0103129301

Ir. Kamaluddin Lubis, MT

NIDN: 0205066202

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha kuasa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat berhasil menyelesaikan Kerja Praktek di PT Makmur Sehat Persada dan menyusun laporan ini dengan baik.

Laporan Kerja Praktek ini disusun berdasarkan pengamatan dan pengalaman langsung selama melaksanakan kerja praktek pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun Stabat yang dilaksanakan oleh PT. Makmur Sehat Persada pada tanggal 20 Februari 2025 sampai dengan 21 Mei 2025

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Suprianto, S.T, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
2. Ibu Ir. Tika Ermita Wulandari, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT, selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek
4. Bapak Mulyadi selaku Pembimbing Lapangan pada PT. Makmur Sehat Persada
5. Ayah, ibu serta seluruh keluarga saya yang senantiasa mendoakan dan menyemangati penulis dalam menjalankan Kerja Praktek ini.
6. Teman sekelompok saya yang selalu bekerja sama dalam menjalankan kerja praktek ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Penulis

(Emmanuel Jordan Simanjorang)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	2
1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek	3
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	3
 BAB II. TINJAUAN UMUM PROYEK	 4
2.1 Deskripsi Proyek	4
2.1.1 Lokasi Proyek	4
2.2 Peralatan dan Bahan/Material yang digunakan	5
2.2.1 Alat.....	5
2.2.2 Material	9
2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	19
 BAB III. TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN	 20
3.1 Unsur-unsur kegiatan proyek	20
3.1.1 Tujuan Proyek.....	20
3.1.2 Jadwal dan waktu	20
3.1.3 Anggaran dan biaya.....	20
3.1.4 Dokumentasi dan evaluasi proyek	21
3.2 Hubungan kerja antar pelaksana	21
3.2.1 Pemilik Proyek.....	21
3.2.2 Kontraktor pelaksana	22
3.2.3 Konsultan perencanaan	24
3.3 Bentuk dan Organisasi Proyek	25
3.3.1 Informasi Proyek.....	26

3.3.2	<i>Project Manager</i>	27
3.3.3	<i>Site manager</i>	28
3.3.4	<i>Supervisor</i>	28
3.3.5	Administrasi	29
3.3.6	<i>Surveyor</i>	29
3.3.7	Logistik	30
3.3.8	<i>Drafter</i>	30
3.4	Metode pelaksanaan proyek.....	32
3.4.1	Pekerjaan Persiapan	31
3.4.2	Pekerjaan Arsitektur.....	31
3.4.3	Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal	31
3.4.4	Pekerjaan pemeliharaan	31
3.5	Keterlibatan Mahasiswa dalam Kerja praktek	32
3.6	Kegiatan yang di ikuti selama kerja praktek	32
3.6.1	Pengertian Balok	33
3.6.2	Teknis Pelaksanaan pengerjaan balok	33
BAB IV.	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	Kegiatan yang Diikuti Selama Kerja Praktek	40
4.1.1	Pengertian balok.....	40
4.1.2	Perhitungan tulangan balok induk LT2.....	41
4.2	Pembahasan pengerjaan balok	50
4.2.1	Tinjauan terhadap standar desain(SNI 2847-2019)... ..	50
4.2.2	Efesiensi pelaksanaan pekerjaan balok di lapangan .	51
4.2.3	Kendala dan pengendalian mutu di lapangan	51
4.2.4	Kesesuaiaan hasil di lapangan dengan teori.....	51
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA	x
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Informasi proyek	26
----------------------------------	----



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Lokasi Proyek.....	4
Gambar 2. 2 Tang catut.....	5
Gambar 2. 3 Mesin <i>cutting</i>	6
Gambar 2. 4 <i>Scaffolding</i>	6
Gambar 2. 5 <i>Concrete mixer</i>	7
Gambar 2. 6 Alat penekuk	7
Gambar 2. 7 <i>Cutting torch</i> dan tabung oksigen	8
Gambar 2. 8 <i>Concrate bucket</i>	8
Gambar 2. 9 Katrol.....	9
Gambar 2. 10 Semen	11
Gambar 2. 11 Besi tulangan	12
Gambar 2. 12 Bondex	13
Gambar 2. 13 Pasir beton	14
Gambar 2. 14 Agregat kasar	15
Gambar 2. 15 Bata merah.....	15
Gambar 2. 16 Air.....	16
Gambar 2. 17 Triplek	16
Gambar 2. 18 Kayu	17
Gambar 2. 19 Bambu	18
Gambar 2. 20 Kawat bendrat	19
Gambar 2. 21 APD.....	19
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi.....	27
Gambar 3. 2 Pemotongan besi tulangan	34
Gambar 3. 3 Pembengkokan besi tulangan	34
Gambar 3. 4 Bekisting balok.....	35
Gambar 3. 5 Pemasangan <i>bekisting</i> bambu.....	36
Gambar 3. 6 Pemasangan tulangan	36
Gambar 3. 7 Pemasangan tulangan sengkang	37
Gambar 3. 8 Perakitan <i>bekisting</i>	38
Gambar 3. 9 Pengecoran	38

Gambar 3. 10 Pembongkaran <i>bekisting</i>	39
Gambar 3. 11 Balok yang sudah jadi	40
Gambar 4. 1 Detail balok LT2	41



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Universitas Medan Area adalah salah satu universitas swasta yang meluluskan mahasiswa khususnya di Program Studi Teknik Sipil dengan lulusan mahasiswa yang berkepribadian, inovatif dan Mandiri. Fakultas Teknik Universitas Medan Area memiliki tujuan melahirkan sumber daya manusia yang profesional. Untuk mencapai tujuan tersebut mahasiswa tidak hanya menerima pendidikan dalam kampus saja, melainkan ikut serta dalam memperluas pengetahuan dan pengalaman pada lapangan, maka diadakan suatu Program yaitu Praktek Kerja Lapangan. Program ini sangat penting untuk dijalani oleh mahasiswa untuk menunjukkan gambaran kerja yang sebenarnya sehingga dapat lebih di pahami dan dilatih lagi dalam dunia pekerjaan yang mengikuti aturan baik dan benar (Waruwu, 2022). Sehingga dengan adanya program ini pengalaman mahasiswa semakin bertambah dan dapat menjadi bekal dan wawasan untuk masuk dalam dunia kerja.

Pelaksanaan kerja praktek ini dilakukan pada proyek pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun Stabat yang berlokasi di Jalan Jenderal Sudirman No. 78A, Kelurahan Perdamaian, Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Proyek ini dimiliki oleh Bapak Evan Kurniawan Hasan dan dikerjakan oleh PT.Makmur Sehat Persada selaku kontraktor pelaksana, dengan estimasi waktu pelaksanaan sekitar 20 bulan.

Kerja praktek adalah kegiatan pembelajaran di luar kampus yang dilakukan oleh mahasiswa untuk menerapkan ilmu dan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam dunia kerja nyata. Melalui kerja praktek, mahasiswa dapat memahami proses kerja, etika profesional, serta tantangan yang dihadapi dalam bidang keahliannya. Kegiatan ini biasanya dilakukan di perusahaan, instansi pemerintah, atau proyek lapangan yang relevan dengan program studi. Selain itu, kerja praktek bertujuan untuk melatih keterampilan teknis dan komunikasi, memperluas relasi profesional, serta mempersiapkan mahasiswa menghadapi dunia kerja setelah lulus. Melalui pengamatan langsung terhadap proses pekerjaan balok pada proyek tersebut, penulis diharapkan dapat menambah wawasan, meningkatkan

keterampilan teknis secara praktis, serta membentuk sikap profesional yang kreatif dan bertanggung jawab, sebagaimana tuntutan dunia kerja di bidang konstruksi.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu:

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa/mahasiswi.
2. Mengetahui secara langsung pengaplikasian dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
3. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya 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 Dekan Dr. Eng., Supriatno, S.T, M.T. Fakultas Teknik Universitas Medan Area mengenai Kerja Praktek No :207/FT.01.10/IV/2025 memutuskan untuk dapat melaksanakan Kerja Praktek dimulai dari tanggal 20 Februari 2025 sampai 21 Mei 2025.

Kegiatan pengamatan ini dilakukan mulai dari lantai 2 hingga lantai 4. Pada kegiatan ini, penulis memfokuskan pengamatan pada bagian struktur, yaitu balok, plat lantai, dan kolom. Pada lantai 2, pengamatan difokuskan pada elemen plat lantai untuk mengetahui kondisi serta karakteristik strukturalnya. Selanjutnya, pada lantai 3, penulis melakukan pengamatan terhadap kolom guna untuk mengetahui fungsinya terhadap struktur bangunan. Sementara itu, pada lantai 4, pengamatan diarahkan pada elemen balok dengan tujuan mengevaluasi kondisi dan fungsinya dalam sistem struktur bangunan secara keseluruhan. Balok berfungsi untuk menyalurkan beban dari lantai atau atap ke kolom, sedangkan kolom bertugas menyalurkan beban vertikal ke pondasi. Sementara itu, plat lantai berperan sebagai elemen horizontal yang menyalurkan beban langsung ke balok. Pengamatan

difokuskan pada metode pelaksanaan di lapangan, kualitas material yang digunakan, serta pengendalian mutu dalam proses pengecoran dan pembesian.

Mengingat terbatasnya penulisan pada laporan ini serta luasnya permasalahan di lapangan, maka penulis menjelaskan Konstruksi Rumah Sakit Umum Eshmun Stabat, hanya pada Pekerjaan Balok induk lantai 4 pada Proyek tersebut.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

Menambah dan meningkatkan keterampilan serta Keahlian di bidang praktek.

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

1.5 Tempat dan waktu pelaksanaan Kerja Praktek

Pelaksanaan Kerja Praktek dilaksanakan di proyek pembangunan Rumah sakit umum Eshmun yang beralamat di ruas Jalan Jenderal Sudirman No.78A, Kelurahan Perdamaian, Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Kerja Praktek ini dilakukan selama 3 bulan terhitung dari tanggal 20 Februari 2025 sampai 21 Mei 2025. Pembangunan Rumah sakit umum Eshmun di mulai pada bulan Agustus 2024 dengan pelaksana pembangunan oleh Pt. Makmur Sehat persada.

BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK

2.1 Deskripsi Proyek

Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun Stabat adalah proyek berskala besar yang membutuhkan biaya tinggi serta tenaga kerja yang terampil dan berpengalaman. Setelah pembangunan Rumah Sakit Eshmun Stabat selesai, akan berfungsi sebagaimana layaknya rumah sakit biasanya, yaitu sebagai fasilitas pelayanan kesehatan. Rumah sakit yang dibangun ini tergolong dalam kategori swasta berdasarkan status kepemilikannya.

Tujuan dari pembangunan rumah sakit umum ini di Stabat adalah agar penduduk setempat tidak perlu pergi jauh ke luar daerah hanya untuk mendapatkan pelayanan kesehatan. Untuk membangun Rumah Sakit Umum Eshmun Stabat, dibutuhkan dana yang sangat besar dengan perkiraan total anggaran sekitar ±43 miliar.

2.1.1 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan Rumah sakit Umum Eshmun Stabat berlokasi di Jl. Jendral Sudirman no. 78 A. Kel. Perdamaia, Kec. Stabat, Kab. Langkat, Sumatera Utara yang diambil dalam *google earth* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Lokasi Proyek (Google Earth, 2025)

2.2 Peralatan dan Bahan/Material yang Digunakan

Berikut adalah alat dan material yang digunakan dalam pekerjaan balok pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Eshmun, Stabat antara lain :

2.2.1 Alat

Peralatan memainkan fungsi yang sangat penting dalam membantu pekerjaan, sehingga hasil yang dicapai bisa lebih maksimal dibandingkan hanya mengandalkan tenaga manusia. Dengan memanfaatkan peralatan, efisiensi waktu dapat ditingkatkan serta kualitas dari pekerjaan pun menjadi lebih baik. Dalam pekerjaan yang berkaitan dengan struktur, berikut adalah alat-alat yang digunakan:

- a. Tang catut/ tang kaka tua

Tang kakatua juga dikenal dengan sebutan gunting kawat (Purba, 2024). Jenis tang ini memang digunakan untuk menggunting kawat dengan mudah dan cepat. Tang catut dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Tang Catut (Dokumentasi Proyek, 2025)

- b. Mesin Cutting

Mesin *Cutting* merupakan perangkat yang dipakai untuk memotong bahan seperti besi, baja, baut, rantai, gembok, tulangan, dan kawat. Alat ini umumnya dilengkapi dengan pegangan yang panjang dan bilah yang pendek, serta memiliki engsel variasi untuk meningkatkan kekuatan dorong dan kemampuan memotong (Sinambela, 2024). *Mesin Cutting* dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Mesin *Cutting* (Dokumentasi Proyek, 2025)

c. *Scaffolding*

Sebagai lokasi yang aman untuk para tukang atau pekerja sehingga keamanan dalam bekerja terjamin. Sebagai pelindung bagi pekerja lainnya, seperti orang yang bekerja di bawah, harus terlindungi dari kemungkinan bahan atau alat yang jatuh. Selain itu, *scaffolding* juga berfungsi sebagai area untuk menampung atau menahan *bekisting* (Siregar, 2024). *Scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. *Scaffolding* (Dokumentasi Proyek, 2025)

d. *Concrete mixer*

Concrete Mixer digunakan untuk mencampur semen dalam volume tertentu dan dengan ukuran sesuai yang diperlukan. Molen beton, yang biasa dikenal sebagai mesin pencampur beton, adalah salah satu perangkat yang memfasilitasi pekerjaan pembangunan. Alat ini berperan dalam memperlancar proses pencampuran semen (Andika, 2022). *Concrete Mixer* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5. *Concrete Mixer* (Dokumentasi Proyek, 2025)

e. Alat pembengkok/penekuk besi

Alat Pembengkok Besi ini merupakan alat yang sederhana. Alat ini berfungsi untuk membentuk besi begel, kolom, balok dan benda lainnya (Bima, 2022). Alat pembengkok/penekuk dapat di lihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Alat penekuk besi (Dokumentasi Proyek, 2025)

f. *Cutting torch* dan Tabung oksigen

Cutting torch adalah salah satu alat kerja yang berguna untuk memotong baja. *Cutting torch* atau obor potong ini merupakan alat yang digunakan dalam industri logam untuk memotong besi atau logam lainnya menggunakan pembakaran gas bertekanan tinggi. Alat ini bekerja dengan prinsip oksidasi termal, yaitu memanaskan logam hingga suhu tertentu dan kemudian menyemprotkan oksigen murni untuk membakar logam tersebut, sehingga terpotong (Andika,

2024). *Cutting torch* dan Tabung oksigen dapat di lihat di Gambar 2.7.



Gambar 2.7. *Cutting torch* dan tabung oksigen (Dokumentasi Proyek, 2025)

g. *Concrete Bucket*

Concrete bucket merupakan wadah besar yang berfungsi untuk membawa dan menyiramkan beton segar dari satu lokasi ke lokasi lainnya, umumnya dalam proyek pembangunan gedung tinggi atau jembatan. Dalam proyek pembangunan ini, *concrete bucket* digunakan untuk mengirimkan beton yang berasal dari concrete mixer sampai menuju lokasi pengadukan. (Kosegeran,Wantouw dkk,2023). *Concrete bucket* dapat dilihat di gambar 2.8.



Gambar 2.8. *Concrete Bucket* (Dokumentasi Proyek, 2025)

h. Katrol

Dalam pembangunan gedung, katrol, yang sering dikenal sebagai

takel, memiliki fungsi krusial sebagai alat dukungan dalam proses pengangkatan dan pemindahan material berat secara vertikal. Alat ini dipakai untuk menaikkan bahan seperti semen, pasir, batu bata, balok beton, atau peralatan kerja ke lantai atas bangunan, terutama pada saat pengerjaan struktur dan *finishing* berlangsung. (Ridho, 2024). Katrol dapat di lihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9.Katrol (Dokumentasi Proyek, 2025)

2.2.2 Material

Bahan material menjadi hal yang sangat penting untuk membangun sebuah Gedung, 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 Rumah Sakit Umum Eshmun antara lain :

a. 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 SNI no 15-2049-2004, semen *portland* merupakan semen hidrolis yang dihasilkan dengan metode menggiling terak (*clinker*) *portland* paling utama yang terdiri dari kalsium.

2). *Super Masonry Cement*

Super Masonry Cement adalah jenis semen khusus yang diformulasikan untuk pekerjaan pasangan bata, blok, dan batu, dengan campuran portland cement, bahan pengikat tambahan seperti kapur atau pozzolan, serta bahan aditif untuk meningkatkan daya rekat dan kemudahan aplikasi. Keunggulan utama *Super Masonry Cement* meliputi daya rekat tinggi, ketahanan terhadap cuaca, dan kemudahan penggunaan, sehingga ideal untuk konstruksi dinding, fondasi, dan pekerjaan arsitektural lainnya.

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”.

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 pondasi pelat penuh.

5). *Semen Putih*

Semen putih adalah salah satu jenis semen Portland yang memiliki karakteristik utama berupa warna putih cerah, berbeda dari semen biasa yang umumnya berwarna abu-abu. Warna putih ini diperoleh dari komposisi bahan baku yang sangat murni, terutama yang memiliki kadar besi (Fe_2O_3) dan mangan (Mn_2O_3) yang sangat rendah. Kedua unsur ini adalah penyebab utama warna abu-abu pada semen konvensional,

sehingga pengurangannya secara signifikan dalam campuran.

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. 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 Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun adalah Semen Merah Putih. Karakteristik 350 dengan $F'c:25$ Mpa. Semen yang digunakan dalam proyek ini dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10.Semen (Dokumentasi Proyek, 2025)

b. Besi Tulangan

Besi tulangan atau besi beton adalah batang logam berbentuk mirip jala yang berfungsi sebagai penyangga dalam beton bertulang serta struktur batu bertulang untuk memberikan kekuatan dan mendukung beton saat mengalami beban. Proses pembuatan baja ini dilakukan dari bahan mentah billet melalui metode canai panas (*hot rolling*) (Irwansyah, 2024). 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 ekuivalen (Ceq). Besi tulangan yang digunakan dalam proyek ini dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11. Besi tulangan (Dokumentasi Proyek, 2025)

c. Bondex

Bondex besi yang digunakan sebagai dasar untuk pengecoran plat

lantai akan menahan campuran beton selama proses pengecoran dan selanjutnya akan menjadi bagian dari struktur setelah beton mengeras. Dengan terbuat dari bahan besi, material ini memberikan dukungan tambahan untuk plat lantai, sementara juga melindungi bagian bawah beton dari kerusakan fisik atau pengaruh lingkungan, seperti benturan, kelembapan, dan korosi (jika sudah dilapisi antikorosi). Di samping itu, penggunaan Bondex besi permanen mempercepat proses pembangunan karena tidak perlu dicabut seperti *bekisting* kayu yang biasa digunakan. Hal ini sangat menguntungkan untuk proyek bangunan bertingkat tinggi atau struktur dengan batasan waktu yang ketat. Bondex besi juga sering dirancang dengan bentuk bergelombang (profil metal deck) yang menciptakan *interlock* mekanis dengan beton, sehingga memperkuat hubungan antara beton dan pelat logam tersebut (Tunas dkk, 2020). Secara keseluruhan, Bondex besi yang digunakan secara permanen berfungsi ganda, yaitu sebagai cetakan pengecoran dan sekaligus sebagai bagian dari elemen struktur, yang mempercepat pekerjaan, menghemat biaya pembongkaran *bekisting*, dan meningkatkan kekuatan serta daya tahan bangunan. Bondex dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12. Bondex (Dokumentasi Proyek, 2025)

d. Agregat Halus

Pasir beton adalah jenis pasir yang paling umum dimanfaatkan dalam konstruksi, seperti untuk pengecoran, pelapisan dinding, pondasi, serta dalam pemasangan bata dan batu. Pasir berwarna hitam ini memiliki kelembutan yang tinggi ketika dipegang, ia tidak akan membentuk gumpalan dan mudah hancur. Karena butirannya yang kecil, pasir beton sangat ideal untuk memperkuat dan menstabilkan bahan bangunan (isetya, 2023). Material pasir yang baik adalah material yang tidak memiliki endapan lumpur, kotoran ataupun bahan-bahan lain yang dapat menimbulkan masalah untuk permukaan dinding. Berikut ini adalah beberapa syarat pasir dapat dikatakan berkualitas menurut SNI 03-6820-2002 :

- 1) Memiliki garasi yang baik
- 2) Memiliki kadar lumpur yang minimal
- 3) Rendahnya kandungan bahan organis
- 4) Memiliki bentuk potongan pasir yang kuat

Pasir yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.13.



Gambar 2.13. Pasir Beton (Dokumentasi Proyek, 2025)

e. Agregat Kasar

Agregat kasar memiliki peran penting dalam campuran beton, baik dari segi kekuatan struktural, efisiensi biaya, maupun stabilitas dimensi. Tanpa agregat kasar, beton akan menjadi campuran yang lebih mahal, lebih mudah menyusut, dan kurang kuat secara

struktural. Selain itu, agregat kasar juga membantu mengurangi retak akibat perubahan suhu dan beban yang bekerja pada beton. (Muh Ilham, 2024). Agregat kasar dapat di lihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14. Agregat kasar (Dokumentasi Proyek, 2025)

f. Bata merah

Bata merah merupakan bata yang dibuat dari tanah yang dicetak kemudian dibakar dengan suhu tinggi sehingga menjadi benar-benar kering, mengeras, dan berwarna kemerah-merahan. Tanah yang digunakan agak liat sehingga bisa menyatu saat proses pencetakan (Yusnawati & Adlie dkk, 2023). Bata merah dapat dilihat pada Gambar 2.15.



Gambar 2.15. Bata Merah (Dokumentasi Proyek, 2025)

g. Air

Penggunaan air pada campuran beton sangatlah penting, karena air

berfungsi sebagai pengikat semen terhadap bahan–bahan penyusun seperti agregat halus dan agregat kasar (Latjemma dkk, 2020). Air dapat dilihat pada Gambar 2.16.



Gambar 2.16. Air (Dokumentasi Proyek, 2025)

h. Triplek

Walaupun hanya bersifat sementara, pemilihan triplek yang sesuai sangatlah krusial. Triplek yang digunakan untuk bekisting umumnya dilapisi dengan bahan tahan air agar tidak cepat rusak akibat terpapar campuran beton. Setelah proses pengecoran selesai dan beton sudah mengeras, bekisting triplek dapat dibongkar dan digunakan kembali selama kondisinya masih baik.(Putri, 2016). Triplek dapat di lihat pada Gambar 2.17.



Gambar 2.17. Triplek (Dokumentasi Proyek, 2025)

i. Kayu

Kegunaan kayu adalah sebagai material untuk pembuatan *bekisting*, kayu penopang, *bowplank* dan lainnya. Berdasarkan SNI 03-3527-1994 tentang Mutu dan Ukuran kayu dijelaskan bahwa kayu bangunan merupakan kayu yang diperoleh dengan jalan mengkonversikan kayu bulat menjadi kayu berbentuk balok, papan atau bentuk lain sesuai tujuan penggunaannya. Kayu bangunan struktural adalah kayu bangunan yang digunakan untuk bagian struktural bangunan dan penggunaannya memerlukan perhitungan beban. Kayu bangunan non-struktural adalah kayu bangunan yang digunakan dalam bagian bangunan, yang penggunaannya tidak memerlukan perhitungan beban. Tingkat ketahanan jenis kayu dikelompokkan dalam lima kelas awet yaitu: sangat tahan (kelas I), tahan (kelas II), sedang (kelas III), tidak tahan (kelas IV) dan sangat tidak tahan (kelas V) terhadap serangan jamur, rayap dan bubuk kayu kering (Ritonga, 2023). Kayu dapat dilihat pada gambar 2.18.



Gambar 2.18. Kayu (Dokumentasi Proyek, 2025)

j. Bambu

Dalam konstruksi bangunan, bambu sering digunakan sebagai material penyangga sementara, terutama pada proyek-proyek

berskala kecil atau tradisional. Kegunaan utama bambu dalam bagian penyangga adalah sebagai penopang *bekisting* pada saat proses pengecoran beton, seperti pada plat lantai, balok, atau kolom. Bambu berfungsi menahan beban cetakan serta berat beton segar hingga beton tersebut mengeras dan mampu menopang dirinya sendiri (Legstyana, 2012).

Bambu dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, yaitu kuat, lentur, ringan, mudah diperoleh, dan relatif murah dibandingkan material lain seperti besi atau baja. Dalam penggunaannya sebagai penyangga, bambu biasanya dipasang secara vertikal sebagai tiang penyangga (*steger*) dan dikombinasikan dengan bambu horizontal atau miring untuk menambah kestabilan struktur sementara. Bambu juga sering digunakan sebagai bagian dari perancah atau scaffolding tradisional, terutama di daerah pedesaan atau proyek yang tidak memerlukan sistem modern. Bambu dapat dilihat pada Gambar 2.19.



Gambar 2.19. Bambu (Dokumentasi Proyek, 2025)

1. 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 (Manurung, 2025). Kawat bendrat dapat dilihat pada Gambar 2.20.



Gambar 2.20.Kawat bendrat (Dokumentasi Proyek, 2025)

2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

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 kecelakaan (Sutarno, 2024). Berikut merupakan jenis-jenis APD yang perlu diketahui:

1. Helm *Safety*
2. Kacamata *Safety*
3. Masker
4. Rompi Refleksi
5. Sarung Tangan
6. Sepatu *Safety*



Gambar 2.21. APD (Sutarno, 2024)

BAB III

TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN

3.1 Unsur-unsur kegiatan proyek

Dalam pelaksanaan suatu proyek, terdapat berbagai unsur penting yang saling berkaitan dan berpengaruh terhadap keberhasilan proyek secara keseluruhan. Unsur kegiatan proyek pada Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun di JL. Jendral Sudirman, Stabat, yaitu :

3.1.1 Tujuan Proyek

Tujuan proyek. Sasaran utama dari pembangunan rumah sakit adalah untuk memberikan fasilitas layanan kesehatan yang memadai, aman, dan memenuhi standar medis. Sasaran ini tidak hanya meliputi pembangunan gedung secara fisik, tetapi juga penyediaan fasilitas serta sistem pendukung medis yang memungkinkan layanan kesehatan dapat berlangsung dengan baik.

3.1.2 Jadwal dan waktu

Jadwal dan waktu sangat penting karena pembangunan rumah sakit umumnya berkaitan dengan kebutuhan mendesak atau program dari pemerintah. Setiap tahap proyek – mulai dari perencanaan, pengurusan izin, pelaksanaan konstruksi, hingga serah terima – perlu disusun dengan realistis. Namun, dalam praktiknya, terdapat hambatan seperti cuaca, isu sosial, keterlambatan dalam pengiriman bahan, dan isu teknis yang dapat menyebabkan penundaan jadwal. Keterlambatan ini sering memaksa pihak pelaksana untuk meningkatkan jam kerja atau menambah jumlah tenaga kerja, yang pada gilirannya mempengaruhi biaya anggaran.

3.1.3 Anggaran dan biaya

Anggaran dan biaya, pembangunan rumah sakit memerlukan penghasilan dana yang tinggi. Ini disebabkan oleh fakta bahwa rumah sakit memiliki sistem unik seperti pipa medis, sistem HVAC yang steril, instalasi listrik untuk ruang operasi, dan perangkat medis yang canggih. Sering kali,

anggaran yang direncanakan tidak mencakup biaya tambahan ini, terutama jika terjadi perubahan pada lingkup proyek. Tanpa pengelolaan anggaran yang baik, proyek bisa menghadapi peningkatan biaya yang besar.

3.1.4 Dokumentasi dan evaluasi proyek

Dokumentasi dan penilaian proyek sangat krusial agar segala aktivitas pembangunan dapat dipertanggungjawabkan. Dokumentasi meliputi gambar teknik, laporan harian, hasil uji coba teknis, sertifikat bahan, dan laporan pengujian sistem. Penilaian proyek dilakukan setelah penyelesaian pekerjaan untuk menilai apakah proyek telah dilaksanakan sesuai rencana dari segi waktu, biaya, dan kualitas. Penilaian ini juga berfungsi sebagai dasar pembelajaran untuk proyek-proyek sejenis di masa mendatang, terutama untuk menghindari kesalahan yang sama.

3.2 Hubungan kerja antar Pelaksana

Dalam proyek pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun Stabat, terdapat berbagai pihak yang terlibat. Masing-masing pihak memiliki peran, hak dan kewajiban yang diatur dalam suatu perjanjian yang telah ditulis dalam kontrak. Pihak-pihak tersebut adalah:

1. Pemilik proyek
2. Kontraktor Umum
3. Konsultan perencana

3.2.1 Pemilik Proyek

Owner merupakan individu atau entitas hukum/ organisasi, baik yang bersifat swasta maupun yang berasal dari pemerintah, yang memiliki ide untuk membangun suatu gedung dan menanggung biaya konstruksinya serta memberikan tanggung jawab kepada suatu lembaga atau individu yang dianggap mampu untuk mewujudkan ide tersebut (Sidabutar, 2022). Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun adalah Evan Kurniawan Hasan. Hak dan kewajiban *owner* meliputi:

- a. Memiliki Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas melalui proses *tender*.

- b. Memiliki hak untuk menerima atau menolak perubahan pekerjaan yang disebabkan oleh keadaan darurat yang tidak terduga dan di luar kendali, seperti bencana alam, banjir, gempa bumi, dan lainnya.
- c. Menetapkan ketentuan administrasi sesuai dengan isi dokumen kontrak.
- d. Mengajukan klaim kepada kontraktor jika pekerjaan tidak sesuai dengan rencana gambar atau standar kualitas pekerjaan.
- e. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu diperbaiki.
- f. Mengambil keputusan akhir dengan penunjukan kontraktor pemenang *tender*.
- g. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang dibuat konsultan perencanaan.
- h. Berwenang memberikan instruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun secara tertulis.
- i. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur – unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.
- j. Menyediakan anggaran, melaksanakan, dan mengawasi sesuai dengan Kontrak yang telah disepakati.
- k. Menandatangani dan mengesahkan semua berkas proyek, seperti surat perintah kerja, kontrak dengan kontraktor, serta dokumen pembayaran.
- l. Mengurus dan menyelesaikan izin serta persyaratan yang perlu dipenuhi pada lembaga terkait berkaitan dengan proyek tersebut.
- m. Memantau dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh kontraktor.

3.2.2 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana merupakan unsur atau pihak dengan status hukum yang memiliki tanggung jawab untuk menjalankan dan harga perjanjian yang telah ditentukan melalui proses lelang. Hal ini sesuai dengan ketentuan dan

harga yang telah ditetapkan melalui lelang. Dalam melaksanakan tanggung jawabnya, kontraktor wajib mengikuti ketentuan dan gambar yang tercantum dalam dokumen perjanjian. Kontraktor bisa berupa individu dengan badan hukum atau suatu entitas hukum yang beroperasi di sektor pelaksanaan pekerjaan (Sidauruk, 2023). Pihak kontraktor pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun adalah : PT. Makmur Sehat persada. Hak dan kewajiban kontraktor adalah :

- a. Menerima pembayaran atas pekerjaan yang telah diselesaikan dengan baik dan tepat waktu, sesuai dengan kesepakatan yang telah dibuat sebelumnya bersama pemilik, baik dari segi waktu penyelesaian maupun nilai pembayaran yang telah disetujui oleh kedua belah pihak.
- b. Bekerja sama dengan konsultan perencana terkait hal-hal yang belum jelas dalam desain gambar.
- c. Berkewajiban untuk melaksanakan tugas yang diberikan sesuai dengan spesifikasi gambar, perhitungan, dan aturan yang telah diatur dalam kontrak, yang mencakup mutu pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan, serta bahan bangunan, dan menyerahkan hasil kerja tepat waktu kepada pemilik proyek setelah selesai.
- d. Membuat gambar *as built drawing*, yaitu representasi nyata dari pelaksanaan konstruksi di lapangan.
- e. Mengajukan permohonan persetujuan kepada konsultan pengawas Sebelum melakukan pekerjaan yang bersifat konstruktif.
- f. Menyusun rencana kerja, jadwal pelaksanaan, dan metode kerja agar tidak terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan.
- g. Segera menyiapkan tenaga kerja, material, dan alat yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan kualitas yang memuaskan pemilik.
- h. Menjamin keamanan dan keteraturan bahan bangunan serta peralatan, memberikan perlindungan bagi pekerja, dan menjaga kebersihan area sekitar.
- i. Mengirimkan laporan perkembangan pekerjaan yang sudah

dilakukan kepada konsultan pengawas untuk diperiksa secara berkala.

- j. Bertanggung jawab atas penggunaan bahan mentah dan material yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi, serta melakukan perbaikan jika terjadi kerusakan selama masa pemeliharaan.
- k. Memastikan penempatan personel dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian mereka, menjaga keselamatan, dan melindungi tenaga kerja proyek.

3.2.3 Konsultan Perencana

Pemilik proyek dapat memilih satu orang atau badan hukum sebagai konsultan perencana. Konsultan perencana ini bertanggung jawab untuk mewujudkan ide dan tujuan pemilik proyek (Ervianto, 2023). Konsultan perencanaan ini dibedakan menjadi:

- a. Perencana Arsitektur
Perencana arsitektur yang ditunjuk secara langsung oleh pemilik. Konsultan arsitektur memiliki tanggung jawab sebagai perancang bentuk dan ukuran bangunan dari perspektif arsitektur dan estetika ruangan. Hak-hak dan kewajiban perencana arsitektur meliputi:
 - 1). Menerima pembayaran untuk pekerjaan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama pemilik
 - 2). Membuat gambar atau desain serta dimensi bangunan dengan lengkap, termasuk spesifikasi teknis dan tata letaknya.
 - 3). Menentukan rincian bahan bangunan sampai tahap finishing pada struktur.
 - 4). Menghasilkan gambar rencana arsitektur yang mencakup gambar perencanaan dan *Detail Engineering Design* (DED).
 - 5). Mengembangkan rencana dan membuat gambar arsitektur ulang atau perbaikan jika diperlukan
 - 6). Memikul tanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang di buatnya jika terjadi masalah yang tidak diinginkan.

- 7). Membuat syarat teknis arsitektur secara administratif untuk pelaksanaan proyek.
- 8). Menyediakan dokumen perencanaan arsitektur yang diperlukan untuk proses perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

b. Perencana Struktur

Perencana Struktur diangkat secara langsung oleh pemilik. Konsultan struktur dalam proyek memiliki tanggung jawab untuk merencanakan dan merancang struktur yang sesuai dengan keinginan pemilik proyek, dengan memperhatikan kondisi tanah, fungsi bangunan, desain bangunan, kualitas bahan, serta lingkungan sekitar. Hak dari perencana struktur adalah menerima imbalan atas pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan waktu yang telah disepakati dengan pihak pemilik (Sajiwo, 2022). Kewajiban perencana struktur antara lain yaitu:

- 1). Menentukan model struktur yang akan dibangun.
- 2). Menentukan letak elemen – elemen struktur gedung yang akan dibangun.
- 3). Membuat kriteria desain struktural bangunan.
- 4). Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
- 5). Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.
- 6). Membuat perhitungan struktur dari gedung yang akan dibangun
- 7). Membuat gambar perencanaan meliputi gambar perencanaan umum.

3.3 Bentuk dan Organisasi Proyek

Dalam menjalankan proyek pembangunan, seperti konstruksi gedung perkantoran, apartemen, dunia dunia pusat, serta pembangunan jalan dan jembatan, akan melibatkan berbagai pihak. Proses ini dimulai dari tahap penawaran hingga pelaksanaan di lokasi proyek. Setiap pihak memiliki fungsi dan tanggung jawab yang spesifik. Meskipun tanggung jawab tersebut bervariasi, semuanya saling berhubungan. Tentu saja, semua pihak memiliki tujuan yang sama , yaitu untuk

mempermudah proses pelaksanaan di lapangan dari awal hingga tahap penyelesaian pekerjaan.

Banyak hal yang harus dipersiapkan untuk menciptakan tim yang sempurna guna mendukung kesuksesan proyek agar hasil yang diperoleh menjadi maksimal. Ketika sebuah proyek berhasil, semua pihak akan merasakan dampaknya. Kontraktor akan mendapatkan keuntungan seperti yang diharapkan, sementara pemilik proyek dapat memanfaatkan bangunan yang telah selesai tepat waktu dan sesuai dengan yang telah ditentukan. Setiap konstruksi proyek pasti memerlukan kolaborasi yang kuat antara kontraktor dan pemilik proyek untuk memastikan bahwa segala proses berjalan lancar, sehingga tujuan masing-masing pihak dapat tercapai (Stefany, 2015). Bentuk dan organisasi proyek merupakan aspek penting dalam pelaksanaan suatu kegiatan konstruksi, yang mencakup jenis proyek, metode pelaksanaan, serta struktur hubungan kerja antar pihak yang terlibat. Organisasi proyek terdiri dari berbagai pihak, antara lain pemilik proyek sebagai penanggung jawab utama, kontraktor pelaksana yang mengerjakan konstruksi, serta subkontraktor dan yang mendukung *supplier* pelaksanaan di lapangan. Struktur Organisasi PT. Makmur sehat persada dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.3.1 Informasi Proyek

Data informasi umum Proyek pembangunan Rumah sakit Umum Eshmun Stabat dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Informasi proyek. (Dokumen Proyek, 2025)

Nama Proyek	:	Proyek pembangunan Rumah sakit Umum Eshmun Stabat
Lokasi Proyek	:	Jl. Jendral Sudirman no. 78 A. Kel. Perdamaia, Kec. Stabat, Kab. Langkat, Sumatera Utara.
Pemilik Proyek	:	Evan Kurniawan Hasan
Tanggal Dimulai	:	Agustus 2024
Tanggal Kontrak	:	Desember 2025
Sumber Dana Proyek	:	PT. Makmur Sehat Persada
Kontraktor Perencana	:	PT. Makmur Sehat Persada
Nilai Proyek	:	± Rp.43.000.000.000
Luas Bangunan	:	1.361,25 m ²



Gambar 3.1. Struktur Organisasi (Dokumen Proyek, 2025)

3.3.2 Project Manager

Pimpinan proyek atau yang biasa disebut sebagai *Project Manager* (MP) adalah individu yang ditunjuk oleh perusahaan kontraktor untuk memanfaatkan anggaran demi kepentingan pengembangan suatu proyek. *Project Manager* juga berfungsi sebagai pemimpin tertinggi dalam susunan organisasi proyek, yang diharuskan untuk memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara menyeluruh dan rinci (Habeahan, 2022). Beberapa tugas dan kewajiban seorang *Project Manager* sebagai berikut:

- a. Membuat rencana pelaksanaan proyek.
- b. Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan di lapangan berdasarkan rencana pelaksanaan proyek.
- c. Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan mempergunakan sumber daya yang ada.
- d. Menghadiri rapat koordinasi di proyek baik di owner maupun mitra usaha.
- e. Melakukan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja.
- f. Mempertanggung jawabkan perhitungan untung rugi proyek.
- g. Membuat laporan tentang kemajuan pekerja, kepegawaian,

keuangan, peralatan, dan juga persediaan bahan dan alat di proyek secara berkala.

- h. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek.

3.3.3 Site Manager

Site Manager melaporkan kepada *Project Manager* dalam pengelolaan aktivitas fisik pelaksanaan proyek terkait aspek teknis pekerjaan di lokasi konstruksi tertentu (Siswanto & Salim, 2019). Wewenang dan tanggung jawab *Site Manager* antara lain:

- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perencanaan baik teknis maupun keuangan sebagaimana disiapkan oleh unit *engineering* atau perencana.
- b. Mengkoordinasi para kepala pelaksana dalam mengendalikan pekerjaan para mandor dan sub kontraktor.
- c. Melakukan penilaian kemampuan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- d. Mengadakan pengecekan transaksi – transaksi pelaksanaan proyek.
- e. Melaksanakan pengujian pengujian laboratorium yang diperlukan, guna meyakinkan bahwa pekerjaan sudah dilakukan sesuai dengan standard mutu yang dikehendaki.
- f. Mengorganisasikan tenaga kerja dan alat berat agar mampu memenuhi target pekerjaan.

3.3.4 Supervisor

Supervisor adalah orang yang memiliki hak untuk memantau dan membimbing agar setiap tugas dilaksanakan dengan benar sehingga seluruh proses produksi dapat berjalan dengan baik (Sianturi, 2022). 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 standar kerja.
- f. Membuat dan mempelajari RAB (Rencana Anggaran Biaya) dengan baik.

3.3.5 Administrasi

Sebuah proyek pembangunan dapat terselesaikan dengan baik apabila didukung oleh tim administrasi dan keuangan proyek yang memiliki beragam tanggung jawab . Tugas administrasi proyek berlangsung dari tahap persiapan pelaksanaan pembangunan hingga tahap pemeliharaan dan penyelesaian kontrak kerja (Pramadana, 2021). Adapun tugas – tugas administrasi proyek yaitu :

- a. Mempersiapkan dan menyediakan semua kebutuhan perlengkapan administrasi dan alat – alat kantor untuk menunjang kelancaran proyek.
- b. Membuat laporan akuntansi proyek dan menyelesaikan perpajakan serta retribusi.
- c. 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.

3.3.6 Surveyor

Surveyor mempunyai tujuan untuk melaksanakan kegiatan operasional survei sesuai dengan gambar yang telah disetujui dan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan (Pratama, 2021). 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.

3.3.7 Logistik

Logistik dalam proyek pembangunan memiliki peranan yang sangat krusial untuk memastikan kelancaran proses pelaksanaan proyek (Mengko, 2015). Berikut adalah tugas-tugas utama bagian logistik di bidang konstruksi:

- 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 masuknya barang
- d. Melakukan koordinasi pelaksanaan lapangan terkait dengan jenis, jumlah, jadwal dan alat yang dibutuhkan
- e. Mengontrol ketersediaan barang agar selalu terpenuhi.

3.3.8 Drafter

Seorang *drafter* diakui sebagai individu yang merancang gambar, bertanggung jawab untuk menghasilkan gambar teknik, termasuk dalam bidang teknik sipil, arsitektur, mesin, serta desainer bangunan dan interior (Muhammad, 2022). Berikut tugas – tugas *Drafter*:

- a. Membuat gambar pelaksanaan (*Shop Drawing*).
- b. Menyesuaikan gambar perencanaan dengan kondisi nyata di lapangan.

- c. Menjelaskan kepada pelaksana lapangan.

3.4 Metode pelaksanaan Proyek

Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun, Stabat memiliki beberapa metode pelaksanaan yang akan dikerjakan mulai dari tahap awal hingga akhir yaitu :

3.4.1 Pekerjaan persiapan

Pekerjaan persiapan merupakan semua kegiatan yang perlu dilakukan sebelum pekerjaan utama dimulai. Pekerjaan persiapan harus direncanakan sebelum masa pelaksanaan suatu proyek konstruksi, bahkan pekerjaan ini harus telah disiapkan pada waktu *tender* proyek dan dijadikan bagian dari penawaran tender proyek bersangkutan (Hansen, (2017)). Hal yang perlu dilakukan dalam pelaksanaan pekerjaan persiapan adalah Penyiapan Lahan Kerja, Pembuatan *Shop Drawing* dan Inspeksi Alat yang akan digunakan.

3.4.2 Pekerjaan Arsitektur

Pekerjaan Arsitektural biasanya meliputi perencanaan, perancangan desain, perkiraan anggaran, dan pengontrolan pembangunan proyek tersebut. Arsitek dan kontraktor umumnya saling bekerja sama dalam menangani proyek pembangunan mulai dari perencanaan hingga tahap *finishing* atau penyempurnaan di tahap akhir. Dalam proyek tersebut arsitek bertugas memantau pekerjaan konstruksi agar hasilnya sesuai dengan perencanaan atau desain yang telah dibuat dan disepakati bersama *owner* sebelumnya. Arsitek juga bertanggung jawab dalam pemilihan material desain interior pada rancangannya (Haryadi, 2018).

3.4.3 Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal

Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal meliputi pemasangan instalasi listrik pada bangunan ataupun gedung bertingkat tinggi serta melakukan pemasangan pada berbagai macam mesin yang terdapat pada bangunan mulai dari mesin pompa di lantai *basement*, AC, mesin untuk *lift*, instalasi *fire alarm*, *sound system*, genset, perpipaan hingga instalasi penunjang lainnya.

3.4.4 Pekerjaan Pemeliharaan

Pekerjaan Pemeliharaan dapat disebut juga dengan masa pemeliharaan yang merupakan jangka waktu untuk melaksanakan kewajiban pemeliharaan dan memantau hasil pekerjaan serta menjaga agar tidak terjadi kerusakan yang tidak diinginkan. Pemeliharaan bukanlah waktu untuk menyelesaikan sisa pekerjaan, tetapi untuk memelihara pekerjaan yang sudah 100% dikerjakan.

3.5 Keterlibatan Mahasiswa dalam Kerja Praktek

Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan proyek ini dilaksanakan secara sistematis dan terstruktur dengan ruang lingkup kegiatan sebagai berikut:

1. Mahasiswa melaksanakan observasi langsung di lokasi proyek terhadap seluruh tahapan pekerjaan struktur balok, mulai dari tahap penyediaan alat dan bahan yang akan di gunakan , perakitan balok, pemasangan tulangan, penyusunan *bekisting*, proses pengecoran beton, hingga perawatan beton setelah pengecoran.
2. Mahasiswa mempelajari serta mendokumentasikan setiap proses pelaksanaan pekerjaan di lapangan, mematuhi prosedur kerja di proyek, menerapkan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3),serta peraturan yang berlaku di lingkungan proyek. Hasil pengamatan tersebut disusun dalam bentuk laporan kerja praktek sebagai bentuk pertanggung jawaban kegiatan.
3. Mahasiswa berkesempatan berdiskusi langsung dengan *manager*, mandor, atau *engineer* di lapangan untuk mendapatkan penjelasan tentang pelaksanaan pekerjaan dan kendala yang dihadapi.
4. Kegiatan pengamatan ini dilaksanakan terhitung mulai tanggal 20 Februari 2025 hingga 20 Mei 2025, sehingga mahasiswa memperoleh pengalaman langsung di lapangan.

3.6.2 Teknis pelaksanaan pengerjaan balok

a. Tahap persiapan

Persiapan awal pekerjaan balok dimulai dengan mempersiapkan semua peralatan yang dibutuhkan, baik untuk pekerjaan *bekisting*

maupun penulangan. Pekerjaan persiapan meliputi:

- 1). Melakukan pemotongan besi tulangan yang akan dipakai untuk penulangan balok (D19, D8) Dalam proses ini dilakukan pemotongan besi tulangan dengan alat Mesin *Cutting*. Penggunaan Mesin *Cutting* ini membuat pekerjaan pemotongan tulangan dalam jumlah banyak menjadi lebih cepat, rapi dan efisien. Pemotongan besi tulangan dipotong sesuai dengan ukuran yang di butuhkan, seperti terlihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Pemotongan besi tulangan
(Dokumentasi Proyek, 2025)

- 2). Proses pembentukan besi tulangan untuk penulangan balok pada proyek ini dilakukan dengan membengkokkan besi berdiameter D19 dan D8 sesuai dengan detail pada gambar kerja. Penggunaan alat ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil lengkungan besi tulangan memiliki ketepatan dan presisi sesuai standar yang ditetapkan dalam pekerjaan struktur beton bertulang. Proses ini juga dilakukan oleh tenaga kerja terampil untuk menjamin mutu dan kekuatan elemen struktur. Selama proses berlangsung, diawasi oleh pengawas teknis untuk memastikan kesesuaian dengan rencana kerja. Pembengkokan

besi tulangan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Pembengkokan besi tulangan
(Dokumentasi Proyek, 2025)

- 3). Mempersiapkan *bekisting* yang akan digunakan untuk balok, bekisting balok ini sudah di rakit sesuai dengan ukuran balok yang akan di buat dengan menggunakan triplek dan kayu. triplek yang digunakan harus memiliki permukaan halus agar tidak terjadi kecacatan pada beton atau biasa di sebut beton bunting. dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4. *Bekisting* balok (Dokumentasi Proyek, 2025)

b. Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan selesai dilakukan, kemudian dilanjutkan

dengan tahap pelaksanaan.

1). Pemasangan *bekisting* bambu

Bekisting bambu pada balok adalah cetakan sementara yang dibuat dari bambu untuk membentuk dan menahan beton segar hingga mengeras sesuai dimensi balok yang direncanakan. Proses pemasangannya dimulai dengan menyiapkan perancah dari tiang-tiang bambu, kemudian memasang alas (bagian bawah balok) dari bambu belah yang disusun rapat, dilanjutkan dengan pemasangan dinding samping sesuai lebar balok. Semua bagian diikat kuat menggunakan kawat atau paku, dan diperkuat dengan pengaku diagonal agar tidak goyah saat pengecoran. Bagian dalam *bekisting* dilapisi minyak agar beton mudah untuk dibongkar saat beton sudah mengeras. Dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Pemasangan *bekisting* bambu
(Dokumentasi Proyek, 2025)

2). Pemasangan Tulangan

Setelah proses penyambungan tulangan selesai, pemasangan sengkang dapat segera dilakukan. Pada pekerjaan ini, digunakan tulangan sengkang berdiameter 8 mm dengan jarak antar sengkang 10 cm sesuai dengan spesifikasi gambar kerja. Sengkang dipasang mengelilingi tulangan longitudinal dan

dikaitkan secara manual menggunakan kawat bendrat. Seperti terlihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Pemasangan Tulangan
(Dokumentasi Proyek, 2025)

3). Pemasangan Tulangan Sengkang

Tulangan sengkang adalah batang baja yang dibentuk seperti persegi fungsinya sangat penting dalam struktur balok karena membantu menahan gaya geser dan menjaga posisi tulangan utama tetap stabil selama pengecoran. Tulangan sengkang dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7. Pemasangan Tulangan Sengkang
(Dokumentasi Proyek, 2025)

4). Proses pemasangan *bekisting* balok

Pemasangan *bekisting* balok dilaksanakan apabila pelaksanaan pembesian tulangan telah selesai dilaksanakan. Pemasangan *bekisting* lakukan secara teliti agar *bekisting* dapat tegak mengikuti jajaran tulangan jarak antara tulangan dengan *bekisting* sekitar 5cm. Berikut ini adalah uraian mengenai proses pembuatan *bekisting* balok:

- a) Bersihkan area balok sebelum memasang *bekisting*.
- b) Kemudian ukur sesuai ketentuan dari tulangan terluar balok, masing-masing dari ke empat sisinya untuk pemasangan *bekisting*.
- c) Rakit *bekisting* sesuai dengan dimensinya.

Dapat di lihat seperti Gambar 3.8.



Gambar 3.8. Perakitan *bekisting* (Dokumentasi Proyek, 2025)

5) Pengecoran

Pengecoran di proyek pembangunan Rumah sakit Esmun ini merupakan pengecoran *in-situ*. Pengecoran *in-situ* adalah metode pengecoran beton di mana campuran beton dibuat dan dituangkan langsung ke dalam *bekisting* di lokasi proyek konstruksi (Firmansyah, 2024). Beton segar diaduk di tempat (menggunakan molen atau alat pencampur lainnya), kemudian

segera dituangkan ke dalam cetakan (*bekisting*) yang telah dipasang sebelumnya. Mutu beton yang di gunakan pada proyek ini adalah k-350. seperti terlihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9. Pengecoran (Dokumentasi Proyek, 2025)

6). Pembongkaran *bekisting*

Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun, pembongkaran *bekisting* balok dilakukan setelah 48 jam setelah pengecoran. Setelah dipastikan bahwa beton balok telah mencapai kekuatan awal yang memadai, *bekisting* dibuka secara hati-hati untuk menghindari kerusakan pada permukaan balok, Seperti terlihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10. Pembongkaran *bekisting*
(Dokumentasi Proyek, 2025)

7). Tahap perawatan

Pekerjaan perawatan ini dilakukan sampai beton mencapai 7 hari. Perawatan beton dilaksanakan dengan cara menyiram balok dengan air, hal ini bertujuan agar kadar air di dalam beton tetap stabil dan keadaan beton tidak mengering, biasanya proses ini dinamakan *curing*. Setelah dilakukan mencapai 7 hari maka beton balok akan di finishing dengan cara di plester untuk menghindari pertumbuhan lumut yang berkemungkinan dapat merusak struktur beton. Beton yang sudah jadi Dapat di lihat Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Balok yang sudah jadi
(Dokumentasi Proyek, 2025)

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Kegiatan yang Diikuti Selama Kerja Praktek

Selama pelaksanaan kerja praktek, penulis mengikuti berbagai kegiatan yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan struktur pada proyek konstruksi. Kegiatan utama yang diikuti meliputi pengamatan dan pendampingan dalam pekerjaan struktur balok, kolom, dan plat lantai. Penulis terlibat dalam proses pengukuran dan pemasangan bekisting, perakitan dan pemasangan tulangan, serta pelaksanaan pengecoran beton. Namun disini akan dijelaskan hanya mengenai balok saja mengingat terbatasnya ruang lingkup kerja praktek.

4.1.1 Pengertian Balok

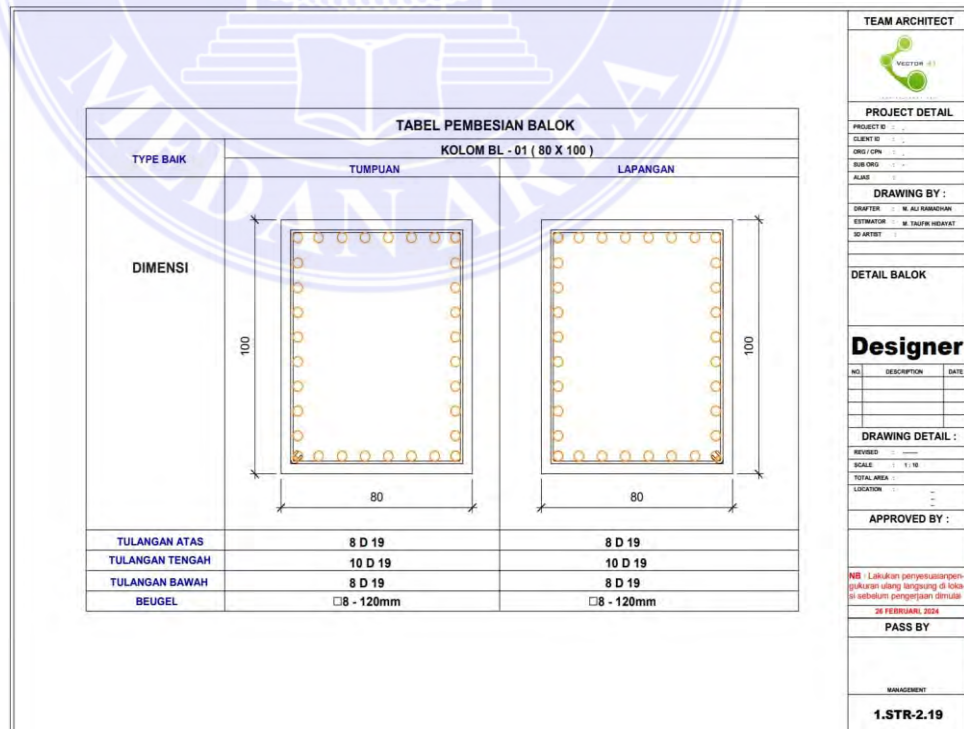
Balok adalah salah satu elemen struktur horizontal dalam konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menyalurkan beban dari lantai, atap, atau elemen struktural lainnya ke kolom atau dinding penyangga di bawahnya. Dalam sistem struktur, balok memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan dan kekakuan bangunan terhadap beban vertikal maupun horizontal. Balok induk adalah balok utama yang bertumpu langsung pada kolom dan balok yang menghubungkan kolom dengan kolom lainnya. Balok induk juga berguna untuk memperkecil tebal pelat dan mengurangi besarnya lendutan yang terjadi. Balok induk direncanakan berdasarkan gaya maksimum yang bekerja pada balok yang dimensi sama. Berikut ada spesifikasi material balok yang digunakan:

Tulangan(total)	: 32D19
Sengkang	: D8
Bekisting	: Plywood
Jenis tulangan	: Baja ulir
Mutu beton(f_c')	: 35 Mpa
Volume	: $p \times l \times t$
	= $8 \times 0,8 \times 1$
	= $6,4 \text{ m}^3$

4.1.2 Perhitungan Tulangan Balok Induk LT 2

Data-data :

Mutu Beton (F_c')	: 35 Mpa
Mutu BaJa (F_y)	: 420 Mpa
Tulangan Tumpuan	: 16 D19
Tulangan Lapangan	: 16 D19
Ukuran Rencana Balok	: 1000 x 800 mm
Diameter Sengkang	: D8-120 mm
Selimut Beton	: 40 mm
DL	: 4,45 kN/m ²
LL	: 2,87 kN/m ²
Q_u	: 9,932 kN/m ²
M_u -	: 79,456 kN.m
V_u -	: 39,728 kN
β	: 0,85
E_s	: 200.000 Mpa
ϵ_c	: 0,003



Gambar 4.1. Detail balok LT2 (Dokumen Proyek)

A. Tulangan Tumpuan

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Rasio Tulangan } (\rho) \quad \rho_b &= \frac{0,85 \times \beta \times F'_c}{F_y} \times \left(\frac{600}{600 + F_y} \right) \\
 &= \frac{0,85 \times 0,85 \times 35}{420} \times \left(\frac{600}{600 + 420} \right) \\
 &= 0,035
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \rho_{max} &= 0,75 \times \rho_b \\
 &= 0,75 \times 0,035 \\
 &= 0,026
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \rho &= 0,5 \times \rho_b \\
 &= 0,5 \times 0,035 \\
 &= 0,018
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 m &= \frac{F_y}{0,85 \times F'_c} \\
 &= \frac{420}{0,85 \times 35} \\
 &= 14,117
 \end{aligned}$$

2) Koefisien Perlawanan (R1)

$$\begin{aligned}
 R1 &= \rho \times F_y \times (1 - 0,5 \times \rho \times m) \\
 &= 0,0175 \times 420 \times (1 - 0,5 \times 0,0175 \times 14,117) \\
 &= 6,44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_n &= \frac{Mu - \phi}{\phi} \\
 &= \frac{79,456}{0,8} = 99,32 \text{ kN.m} \\
 &= 99320000 \text{ N mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} bd^2 &= \frac{Mn}{R1} \\ &= \frac{99320000}{6,44} \\ &= 15422360,2 \text{ N mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_{\text{perlu}} &= \sqrt{\frac{bd^2}{B}} \\ &= \sqrt{\frac{15422360,2}{800}} \end{aligned}$$

$$= 138,84 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} d' &= s_{\text{beton}} + D_{\text{sengkang}} + \left(\frac{1}{2} D_{\text{tulpokok}}\right) \\ &= 40 + 8 + \left(\frac{1}{2} 19\right) \\ &= 57,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= s_{\text{beton}} + D_{\text{sengkang}} + D_{\text{pokok}} + \left(\frac{1}{2} s_{\text{beton}}\right) \\ &= 40 + 8 + 19 + \left(\frac{1}{2} 40\right) \\ &= 87 \text{ mm} \end{aligned}$$

3) Perhitungan tinggi efektif (d)

$$\begin{aligned} d_{\text{desak}} &= H - d' \\ &= 1000 - 42,5 \\ &= 942,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_{\text{tarik}} &= H - d \\ &= 1000 - 64,5 \\ &= 913 \text{ mm} \end{aligned}$$

4) Perhitungan Tulangan Desak

Kontrol perencanaan tulangan

$$\begin{aligned} C_b &= \frac{(\epsilon_c \cdot E_s \cdot d_{\text{desak}})}{(\epsilon_c \cdot E_s + F_y)} \\ &= \frac{(0,003 \cdot 200000 \cdot 942,5)}{(0,003 \cdot 200000 + 420)} \\ &= 554,41 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_{\text{max}} &= 0,75 \cdot \beta \cdot C_b \\ &= 0,75 \cdot 0,85 \cdot 554,41 \end{aligned}$$

$$= 351,95$$

$$M_n = 0,85 \cdot F'_c \cdot a \cdot B \cdot (d_{\text{desak}} - 0,5a)$$

$$99320000 = 0,85 \times 35 \times a \times 800 (942,5 - 0,5a)$$

$$99320000 = 23800 a (942,5 - 0,5a)$$

$$99320000 = 22431500a - 11900 a^2$$

$$\frac{99320000}{11900} = \frac{22431500}{11900}a - \frac{11900}{11900}a^2$$

$$8346,2 = 1885 a - 1 a^2$$

$$0 = -8346,2 + 1885 a$$

Rumus akar persamaan kuadrat (rumus ABC) kalkulator *online*

$$a_1 = 4,44$$

$$a_2 = 1880,5$$

$$a \text{ pakai} = 4,44$$

Tulangan Tunggal

$$R_2 = \gamma R_1$$

$$= 0,5 \times 6,44 = 3,24 \text{ Mpa}$$

$$M_1 = R_2 \cdot b d^2$$

$$= 3,24 \times 15422360,2$$

$$= 49660000 \text{ N mm}$$

$$M_2 = M_n - M_1$$

$$= 99320000 - 49660000$$

$$= 49660000 \text{ N mm}$$

Luas tulangan desak perlu (A_s')

$$A_s' = \frac{M_2}{(f_y(d_{\text{desak}} - d'))} = \frac{(49660000)}{(420 (942,5 + 57,5))}$$

$$= 133,60 \text{ mm}^2$$

$$\text{Luas tulangan } (A_s \text{ Tul}) = (\pi/4) \cdot D^2$$

$$= 283,5 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jumlah tulangan perlu (n)} \quad n = \frac{As'}{As \text{ Tul}} = \frac{133,60}{283,5}$$

$$= 0,47 = 2 \text{ btg}$$

$$\begin{aligned} As' \text{ ada} &= n \cdot As \text{ tul} \\ &= 2 \times 283,5 \\ &= 567,05 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

5) Perhitungan tulangan tarik

$$\begin{aligned} \text{Luas tulangan perlu (As')} \quad \rho \text{ perlu} &= \gamma \times \rho \\ &= 0,5 \times 0,018 \\ &= 0,0088 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} As &= B \times d \text{ tarik} \times \rho - a^2 \\ &= 800 \times 913 \times 0,0088 - 1880,5 \\ &= 4559,348866 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= (\pi/4) \cdot D^2 \\ &= (3,14/4) \cdot 19^2 \\ &= 283,385 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} As \text{ ada} &= n \cdot As D \\ &= 283,385 \times 16 \\ &= 4534,16 \end{aligned}$$

6) Kontrol Momen Tersedia (M_g)

$$As' \text{ ada (desak)} = 566,77$$

$$As \text{ ada (tarik)} = 4534,16$$

$$\begin{aligned} Cc &= 0,85 \cdot F'c \cdot c \cdot B_{balok} \\ &= 0,85 \cdot 35 \cdot C \cdot 800 \\ &= 23800 C \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cs &= As' \text{ ada}(\text{desak}) \cdot \mathcal{E}c \cdot Es \cdot (c-d'/c) \\ &= 340062 \cdot (c \cdot d'/c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ts &= As \text{ ada}(\text{tarik}) \cdot Fy \\ &= 1904347,2 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

$$C_c + C_s - T_s = 0$$

$$23800 \quad c + \quad 340062 \quad (c.d'/c) \quad -1904347,2 \quad = \quad 0$$

$$23800 \quad c^2 + \quad 340062 \quad c \quad -19553565 \quad -1904347,2 \quad c = \quad 0$$

$$23800 \quad c^2 \quad -1564285,2 \quad c \quad -19553565 \quad = \quad 0$$

$$1 \quad c^2 \quad -65,72 \quad c \quad -821,57 \quad = \quad 0$$

Rumus akar persamaan kuadrat (rumus ABC) kalkulator *online*

$$C1 = 76$$

$$C2 = -10,74379123$$

$$C \text{ pakai } = 76$$

$$\begin{aligned} f_s' &= \epsilon_c \cdot E_s (c - d'/c) \\ &= 0,003.200000(76 - 57,5/76) \\ &= 148,84 \end{aligned}$$

Karena $f_s' < F_y$, maka $f_s' = 148,84 \text{ Mpa}$

$$\begin{aligned} a &= 0,85.c \\ &= 0,85.76 \\ &= 64,99 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_g &= (0,85.F'c.a.B_{\text{balok}}(d_{\text{desak}} - a/2)) + (A_s \text{ ada desak}.f_s'.d_{\text{desak}}) \\ &= (0,85.35.64,99.800(942,5 - 64,99/2)) + (566,77.148,84.942,5) \end{aligned}$$

$$M_g = 1487269707 \text{ Nmm}$$

$$\begin{aligned} 0,8M_g &= 0,8. 1487269707 \\ &= 1189815766 \text{ Nmm} \\ &= 1189,815766 \text{ KNm} \end{aligned}$$

$$0,8.M_g > M_u$$

Karena $1189,815766 > 79,46$, maka aman.

$$\begin{aligned} \text{pada1} &= A_s \text{ ada tarik} / B_{\text{balok}}.d_{\text{desak}} \\ &= 4534,16 / 800.942,5 \\ &= 0,006013475 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{pada2} &= A_s' \text{ ada desak} / B_{\text{balok}}.d_{\text{desak}} \\ &= 566,77 / 800.942,5 \\ &= 0,000751684 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{pada1} - \text{pada2} &= 0,006013475 - 0,000751684 \\ &= 0,00526179 \\ 0,00526179 &< p_{\max}, \text{ Maka aman.} \end{aligned}$$

7. Kontrol Momen Tersedia (M_g)

$$A_s' \text{ ada (desak)} = 566,77 \text{ mm}^2$$

$$A_s \text{ ada (tarik)} = 4534,16 \text{ mm}^2$$

$$C_c = 0,85 \cdot F'_c \cdot c \cdot B_{\text{balok}}$$

$$= 0,85 \cdot 35 \cdot 76 \cdot 800$$

$$= 23800c$$

$$C_s = A_s' \text{ ada (desak)} \cdot \epsilon_c \cdot E_s (c - d'/c)$$

$$= 566,77 \cdot 0,003 \cdot 200000 (76 - 57,5/76)$$

$$= 2720496 (c \cdot d'/c)$$

$$T_s = A_s \text{ ada (tarik)} \cdot F_y$$

$$= 4534,16 \cdot 420$$

$$= 238043,4 \text{ Mpa}$$

$$C_c + C_s - T_s = 0$$

$$23800 \quad c + \quad 2720496 \quad (c \cdot d'/c) \quad - 238043,4 \quad = \quad 0$$

$$23800 \quad c^2 + \quad 2720496 \quad c \quad - 236683152 \quad - 238043 \quad c \quad = \quad 0$$

$$23800 \quad c^2 + \quad 2482452,6 \quad c \quad - 236683152 \quad = \quad 0$$

Rumus akar persamaan kuadrat (rumus ABC)

$$C_1 = 60,38447057 \text{ mm}$$

$$C_2 = -164,6892017 \text{ mm}$$

$$\text{Pakai } c = 60,38447057 \text{ mm}$$

$$f_s' = \epsilon_c \cdot E_s (c - d'/c)$$

$$= 0,003 \cdot 200000 (60,38447057 - 57,5/60,38447057)$$

$$= 264,4606718$$

Karena $f_s' < F_y$, maka $f_s' = 264,4606718 \text{ Mpa}$

$$a = 0,85c$$

$$= 0,85 \cdot 60,38447057$$

$$= 51,32679999 \text{ mm}$$

$$M_g = (0,85 \cdot F'_c \cdot a \cdot B_{\text{balok}} (d_{\text{tarik}} - a/2) + (A_s \text{ ada tarik} \cdot f_s' \cdot d_{\text{tarik}})$$

$$\begin{aligned}
 &= (0,85 \cdot 35 \cdot 51,32679999 \cdot 800(913 - 51,32679999/2)) + (4534,16 \cdot 264,4606718 \cdot 913) \\
 &= 2178735418 \text{ Nmm} \\
 0,8M_g &= 0,8 \cdot 2178735418 \\
 &= 1742,988334 \text{ KNm} \\
 0,8M_g &> M_u^+ \\
 1742,988334 &> 79,46, \text{ maka aman.}
 \end{aligned}$$

B. Tulangan Lapangan

1. Kontrol Perencanaan Tulangan

$$\begin{aligned}
 M_n &= M_u^+ / \phi \\
 &= 79,456 / 0,8 \\
 &= 99,32 \text{ KNm} \\
 &= 99320000 \text{ Nmm} \\
 C_b &= \frac{(\epsilon_c \cdot E_s \cdot d_{desak})}{(\epsilon_c \cdot E_s + F_y)} \\
 &= \frac{(0,003 \cdot 200000 \cdot 942,5)}{(0,003 \cdot 200000 + 420)} \\
 &= 554,4117647 \\
 a_{max} &= 0,75 \cdot \beta \cdot C_b \\
 &= 0,75 \cdot 0,85 \cdot 554,4117647 \\
 &= 351,9524685
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_n &= 0,85 \cdot F'_c \cdot a \cdot b \cdot (d_{desak} - a/2) \\
 99320000 &= 22431500 \cdot a - 11900 \cdot a^2 \\
 8346,2185 &= 1885 \cdot a - 1 \cdot a^2 \\
 0 &= -8346,2185 + 1885 \cdot a - 1 \cdot a^2
 \end{aligned}$$

Rumus akar persamaan kuadrat (rumus ABC)

$$a_1 = 4,44 \text{ mm}$$

$$a_2 = 1880,56 \text{ mm}$$

$$a \text{ pakai} = 4,44 \text{ mm}$$

Tulangan Tunggol

2. Perhitungan Tulangan Desak

Luas Tulangan Desak Perlu

$$\begin{aligned} R_2 &= \gamma R_1 \\ &= 0,5 \cdot 6,44 \\ &= 3,242 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_1 &= R_2 \cdot b d^2 \\ &= 3,242 \cdot 15422360,2 \\ &= 49660000 \text{ N mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_2 &= M_n - M_1 \\ &= 99320000 - 49660000 \\ &= 49660000 \text{ N mm} \end{aligned}$$

Luas Tulangan Desak Perlu (As')

$$\begin{aligned} As' &= M_2 / (F_y \cdot d_{desak}) \\ &= 49660000 / (420 \cdot 942,5) \\ &= 125,4515599 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas tulangan (As D)} &= \pi / 4 \cdot D^2 \\ &= 3,14 / 4 \cdot 19^2 \\ &= 283,385 \end{aligned}$$

Jumlah tulangan perlu (n)

$$\begin{aligned} n &= As / As \text{ D} \\ &= 125,4515599 / 283,385 \\ &= 0,442689486 = 2 \text{ btg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} As \text{ ada} &= n \cdot As \text{ D} \\ &= 2 \cdot 283,385 \\ &= 566,77 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Maka, tulangan desak adalah 2D19

3. Perhitungan Tulangan Tarik

Luas Tulangan Tarik (As)

$$A_s = \rho \text{ perlu} \cdot b \cdot d_{\text{tarik}}$$

$$= 0,0088 \cdot 800 \cdot 913$$

$$= 4559,348866 \text{ mm}^2$$

Jumlah tulangan perlu (n)

$$n = A_s / A_s D$$

$$= 4559,348866 / 283,385$$

$$= 16,08888567 = 16 \text{ Batang}$$

$$A_s \text{ ada} = n \cdot A_s D$$

$$= 16,08888567 \cdot 283,385$$

$$= 4534,16 \text{ mm}^2$$

Maka, tulangan tarik adalah 16D19

4. Kontrol Momen Tersedia (Mn)

$$a = 4,44 \text{ mm}$$

$$M_n = 0,85 \cdot F'_c \cdot a \cdot B \cdot b_{\text{balok}} \cdot (d_{\text{desak}} - a/2)$$

$$= 0,85 \cdot 35 \cdot 4,44 \cdot 800 (942,5 - 4,44/2)$$

$$= 99320000 \text{ Nmm}$$

$$0,8M_n = 0,8 \cdot 99320000$$

$$= 79456000 \text{ Nmm}$$

$$0,8M_n \geq M_u +$$

$$79456000 \geq 79,456 \text{ Maka aman}$$

4.2 Pembahasan pengerjaan balok

4.2.1. Tinjauan Terhadap Standar Desain (SNI 2847-2019)

Perhitungan struktur balok induk dalam laporan ini mengacu pada ketentuan yang tercantum dalam SNI 2847:2019, yaitu standar nasional Indonesia mengenai Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Pada perhitungan tulangan, digunakan metode untuk menentukan luas tulangan minimum (ρ_{min}), kedalaman efektif (d), dan momen nominal (M_n) sesuai dengan rumus-rumus yang tercantum dalam pasal-pasal standar tersebut. Dengan demikian, seluruh tahapan analisis

dapat dinyatakan telah memenuhi standar yang berlaku dan dapat dipertanggungjawabkan secara teknis.

4.2.2 Efisiensi Pelaksanaan Pekerjaan Balok Di lapangan

Pelaksanaan pekerjaan balok di lapangan dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari pemotongan dan pembengkokan besi tulangan, perakitan tulangan, pemasangan *bekisting*, hingga pengecoran beton. Proses ini membutuhkan ketelitian tinggi agar hasil akhir sesuai dengan gambar kerja dan standar mutu. Penggunaan alat bantu sederhana seperti mesin pemotong (*cutting*), alat penekuk besi manual, dan scaffolding memberikan efisiensi waktu sekaligus menjaga kualitas pekerjaan. Selain itu, pemasangan bekisting yang tepat dengan penggunaan *plywood* yang halus juga meminimalkan cacat pada permukaan beton, seperti beton melepuh atau retak halus.

4.2.3 Kendala dan pengendalian mutu di lapangan

Selama proses pengecoran, salah satu tantangan utama adalah menjaga mutu beton tetap sesuai rencana ($f_c' = 35 \text{ MPa}$). Hal ini dikontrol melalui pengujian *slump* beton segar, serta penyiraman (*curing*) selama minimal 7 hari setelah pengecoran. Keterbatasan lain yang ditemukan di lapangan adalah keterlambatan akibat faktor cuaca, koordinasi antarpekerja, atau ketidaksesuaian antara kondisi lapangan dengan gambar rencana. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan komunikasi yang aktif antara pelaksana lapangan, pengawas, dan *drafter*, serta penyesuaian teknis tanpa menyimpang dari spesifikasi desain. Pengendalian mutu dilakukan melalui pengecekan berkala.

4.2.3 Kesesuaian hasil di lapangan dengan di teori

Secara umum, hasil pekerjaan balok di lapangan sesuai dengan teori struktur yang dipelajari di kampus. Proses perakitan tulangan mengikuti prinsip penempatan tulangan tarik di bagian bawah dan tekan di bagian atas, serta pemasangan sengkang untuk menahan gaya geser.

Perhitungan kapasitas momen lentur yang dilakukan menunjukkan bahwa tulangan yang digunakan memiliki kekuatan cukup untuk menahan beban rencana. Hal ini menunjukkan bahwa perencanaan struktural yang berbasis teori kampus memang dapat diterapkan secara nyata di lapangan, dengan penyesuaian metode pelaksanaan yang mempertimbangkan efisiensi, keselamatan kerja, dan kondisi aktual proyek.



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 lapangan maupun manajemen proyek. Pengalaman ini dapat melengkapi pengetahuan yang didapatkan di bangku perkuliahan. Selama melaksanakan kerja praktik di pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun ada banyak masukan mengenai metode pelaksanaan pembangunan lapangan, menghadapi permasalahan yang sering muncul, dan pemecahan masalah yang efektif.

5.2 Saran

Dalam pelaksanaan Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun 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 ini dilakukan, untuk mengurangi kesalahan teknis pelaksanaan dan tidak menghambat proses pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan *time schedule* dan perencanaan.

DAFTAR PUSTAKA

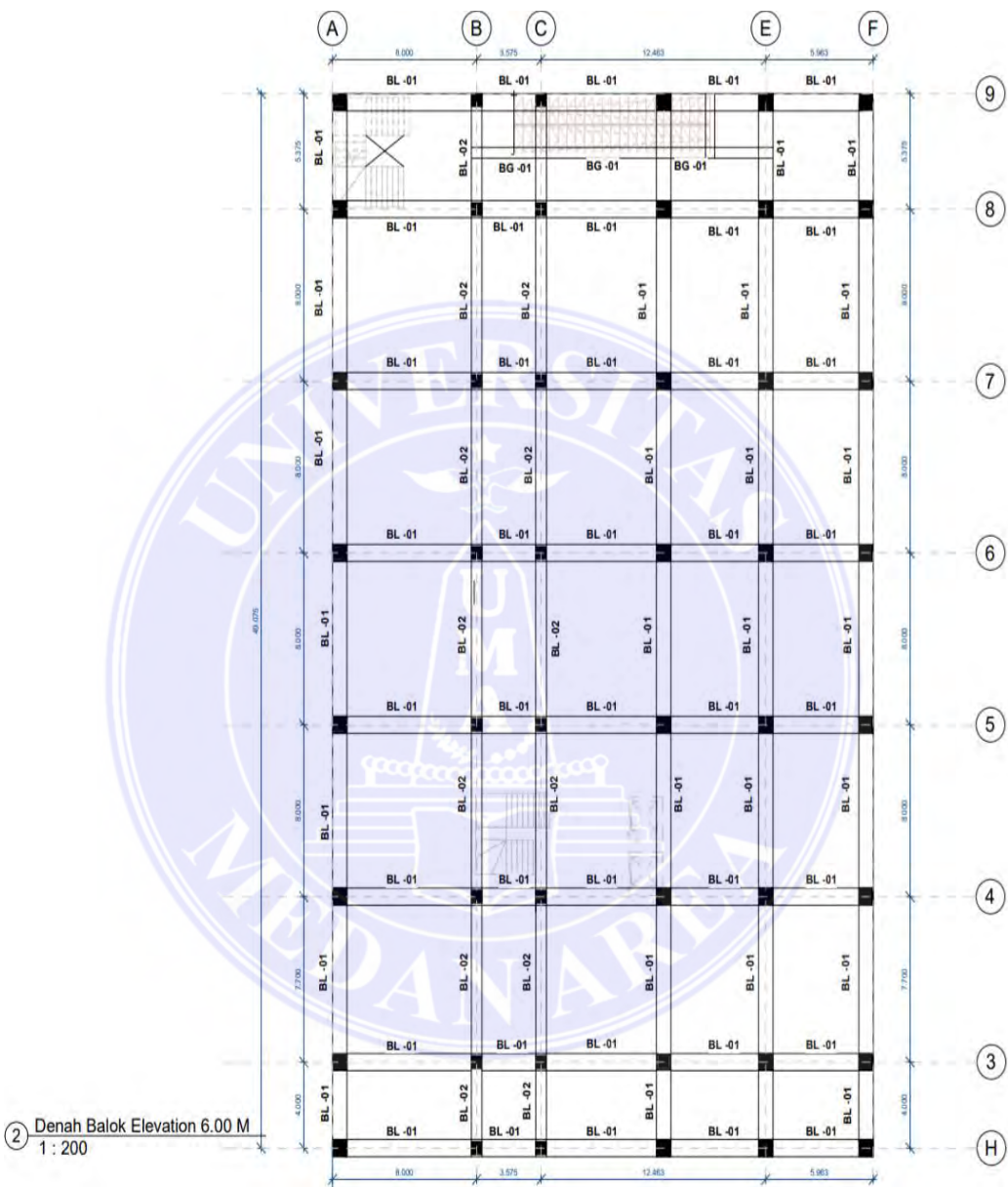
- Andika, D. (2022). Laporan Kuliah Kerja Magang (Kkm) Distribusi Readymix Pada Industri Konstruksi Di Pt. Trijaya Adymix Ngoro.
- Andika, I. C. (2024). ANALISA PEMOTONGAN LOGAM ALUMINIUM 5052 MENGGUNAKAN MESIN PLASMA CUTTING MANUAL (Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama).
- BIMA, L. (2022). PEKERJAAN KOLOM, BALOK, DAN PLAT LANTAI HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU.
- Ervianto, W. I. (2023). Manajemen proyek konstruksi. Penerbit Andi.
- FIRMANSYAH, A. R. (2024). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Pada Proyek Pembangunan Masjid Al Mukhlisin Kelurahan Babat (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM DARUL 'ULUM LAMONGAN).
- Habeahan, A. P. (2022). Laporan Kerja Praktek Proyek Pembangunan Gedung Administrasi Rs Vina Estetica.
- Hansen, S. (2017). Quantity Surveying: Pengantar Manajemen Biaya dan Kontrak Konstruksi. Gramedia Pustaka Utama.
- Haryadi, D. (2018). Analisa Sistem Pengendalian Sisa Material Pekerjaan Arsitektural Pada Proyek Konstruksi (Master's Thesis, Universitas Islam Indonesia).
- Indonesia, S. N. (2013). Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung. SNI, 2847, 2013.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2013). Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain. Badan Standarisasi Nasional. Bandung. Indonesia, Standar Nasional. "Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung." Sni 2847 (2013) 2013.
- Irwansyah, I. M. (2024). Rekayasa struktur beton bertulang inovasi dan studi kasus: buku referensi.
- Isetya, D., 2023. Jenis Pasir Beton Dan Harga Terbaru Terlengkap. <https://Gocement.Com/Blog>.
- Kosegeran, J. A., Wantouw, F., & Uguy, R. W. (2023). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pilecap Dan Abutment (Studi Kasus: Pada Proyek Pelebaran Jembatan Pesawangan) (Doctoral Dissertation, Universitas Katolik De La Salle Manado).
- Latjemma, S., Tahir, S., & Haris, H. (2020). Studi Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang Sebagai Agregat Kasar Pada Beton Normal. Siimo Engineering: Journal Teknik Sipil, 4(1), 29-39.
- Legstyana, E. (2012). Komparasi Biaya Pelaksanaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem PERI.
- Manurung, A. Y. M. (2025). Laporan Kerja Praktek Proyek Pembangunan Jembatan Abdullah Lubis.
- Mengko, S. (2015). Penerapan Akuntansi Pertanggungjawaban Dengan Anggaran Sebagai Alat Pengendalian Biaya Pada Pt Gotrans Logistic Cabang Manado. Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi, 15(3).
- Muh Ilham Nurrosyid, M. I. N., & Hanggara Yudi Susanto, H. Y. S. (2024). ANALISA PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON NORMAL

- DENGAN BETON CAMPURAN BAN BEKAS (Doctoral dissertation, UPT. Perpustakaan Undaris).
- Muhammad, A. R. (2022). Proyek Pembangunan Hotel Red Dorz (Struktur Kolom, Balok, & Plat Lantai Pada Lantai 1-3).
- Nasional, B. S. (2005). Perencanaan struktur baja untuk jembatan. Jakarta: SNI T-03-2005.
- Nasional, B. S. (2012). Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung. Sni, 1726, 2012.
- Pramadana, P. (2021). Tinjauan Pelaksanaan Rigid Beton. Laporan Kerja Praktek Tinjauan Pelaksanaan Rigid Beton.
- Pratama, R. (2021). Lkp Proyek Pembangunan Living Plaza Medan. Universitas Medan Area.
- Purba, J. F. (2024). LKP Jeremia Fernando Purba 218110013 Pengamatan Secant Pile pada Proyek Pembangunan Underpass HM Yamin.
- Putri, A. Z. (2016). PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL IBIS STYLE CANDILAND SEMARANG.
- Ridho, S. (2024). Operasi terminal dan kepelabuhanan. Merdeka Kreasi Group.
- Ritonga, S. (2023). LKP Sionmora Ritonga 208110032 Proyek Pembangunan Klinik Jl. Sutomo-Simpang Veteran, Kec. Medan Timur Medan-Sumatera Utara.
- Sajiwo, A. (2022). Lkp Spbu Shell Adam Malik (Proyek Pembangunan). Universitas Medan Area.
- Sianturi, Vyn (2022). Pt. Laporan Kegiatan Sistem Informasi Akuntansi Pembelian. Sukses Jaya Indotama Cabang Palembang (Disertasi Doktor, Politeknik Palcomtech).
- Sidabutar, P. R. (2022). Laporan Kerja Praktek Identifikasi Pelat Lantai Peron Tinggi Pada Pembangunan Stasiun Lubuk Pakam Baru. Universitas Medan Area.
- Sidauruk, A. J. S. (2023). Lkp Arman Juan Saputra Sidauruk 188110098 Proyek Pembangunan Gudang Modern Dc Jl. Gaperta Ujung No-30 Kel. T. Gusta Medan-Sumatera Utara.
- Sinambela, A. (2024). Laporan Kerja Praktek Pembangunan Jembatan Baja Tol Sei Padang di Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi-Parapat Tahap 1 Ruas Tebing Tinggi-Dolok Merawan.
- Siregar, R. (2024). LKP Reynaldi Siregar 218110048 Pengamatan Pekerjaan Balok pada Struktur Pembangunan Rumah Susun Polda Sumatera Utara.
- Siswanto, A. B., & Salim, M. A. (2019). Manajemen Proyek. Cv. Pilar Nusantara. Standar Nasional Indonesia (SNI) 2052:2017 dengan judul “Baja tulangan beton” merupakan revisi dari SNI 2052:2014, Baja tulangan beton dan SNI 8307:2016, Spesifikasi batang.
- Sutarno, S., (2024). Edukasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Siswa-Siswi SMK N 7 Semarang. *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF*, 2(2), 70-79.
- Tunas, F., Tjakra, J., & Inkiriwang, R. L. (2020). Metode pelaksanaan pekerjaan balok dan plat lantai dua pada pembangunan Mall Pelayanan Publik (MPP) Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 8(6), 901-910.
- Waruwu, B. M. (2022). LKP Pengerjaan Abutment pada Proyek Penggantian Jembatan Idano Eho-Desa Siforoasi-Kecamatan Amandraya-Kabupaten Nias Selatan. Universitas Medan Area.

Yusnawati, Y., Adlie, T. A., & Masthura, L. (2023). TEKNOLOGI ALAT PENCETAKAN BATU BATA MERAH OTOMATIS UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS UMKM. Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(10), 3823-3827.



LAMPIRAN











UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, Medan, 20223
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 42402994, Medan, 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 207/FT/01.10/IV/2025
 Lamp : -
 Hal : Kerja Praktek

22 April 2025

Yth. Pimpinan PT. Makmur Sehat Perasada
 Jl. Marelan Raya Lingk. III No. 173 A
 Di
 Medan

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	Emmanuel Jordan Simanjanorang	228110065	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:

“Pengamatan Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun Stabat”

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 ☎ (061) 7360168, Medan, 20223
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 42402994, Medan, 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 297/FT/01.7/IV/2025
 Lamp : -
 Hal : Pembimbing Kerja Praktek/T.A

23 April 2025

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

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

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Emmanuel Jordan Simanorang	228110065	Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Kamaluddin Lubis, MT (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

“Pengamatan Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun Stabat”

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



Dekan,
 Dr. Eng. Supriatno, ST, MT

PT. MAKMUR SEHAT PERSADA

Jl. Marelan Raya No.173A Tanah Enam Ratus, Medan Marelan (20245)

Telp : 061 8881 8000 - 061 8881 8282

Email : eshmunhospital173@gmail.com

Stabat, 19 Februari 2025

No. : 001/25-SK/MSP.01

Lamp : -

Hal : Balasan Permohonan Kerja Praktek

Kepada Yth.

Ketua Prodi Teknik Sipil

Universitas Medan Area

Di Tempat

Dengan Hormat,

Menindak lanjuti Surat Permohonan Kerja Praktek nomor 084/FT.1/01.7/II/2025. Dengan ini Kami Memberikan Izin kepada mahasiswa Bapak/Ibu untuk melaksanakan kerja praktek di Proyek Pembanguana Rumah Sakit Umun Eshmun Stabat selama 3(tiga) bulan, terhitung mulai tanggal 20 Februari 2025 s.d 21 Mei 2025. Berikut adalah nama mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktek:

Nama	: 1. Vika Wilda Lumban Siantar	(228110023)
	2. Emmanuel Jordan Simanjorang	(228110065)
	3. Ahmad fariz Setiawan	(228110049)
	4. Firdaus	(228110005)
	5. Bramasta Hans Prabowo	(228110055)

Prodi : Teknik Sipil

Asal Universitas : Universitas Medan Area

Satabat, 19 Februari 2025



PT. MAKMUR SEHAT PERSADA

Jl. Marelan Raya No.173A Tanah Enam Ratus, Medan Marelan (20245)

Telp : 061 8881 8000 - 061 8881 8282

Email : eshmunhospital173@gmail.com

SURAT KETERANGAN KERJA PRAKTEK

No: 003/25-SK/MSP.01

Yang Bertanda tangan dibawah ini,

Nama : M. Zaid Pauliza LBS

Jabatan : Kepala Humas

Dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : 1. Vika Wilda Lumban Siantar (228110023)
2. Emmanuel Jordan Simanjorang (228110065)
3. Ahmad fariz Setiawan (228110049)
4. Firdaus (228110005)
5. Bramasta Hans Prabowo (228110055)

Prodi : Teknik Sipil

Asal Universitas : Universitas Medan Area

Bahwa yang bersangkutan telah selesai melaksanakan kerja praktek di PT. Makmur Sehat Persada pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Eshmun Stabat. Selama melaksanakan kerja praktek, mahasiswa yang bersangkutan melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya dengan baik.

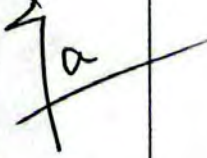
Dengan demikian surat ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerja sama kami ucapkan terima kasih.

Stabat, 21 Maret 2025


M. Zaid Pauliza LBS
Kepala Humas

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN KERJA PRAKTEK

Nama : Emmanuel Jordan Simanjorang
NPM : 228110065
Dosen Pembimbing : Ir.Kamaluddin Lubis,M.T

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
	13/06/25	Perkuliahan Bab I BAB I dan BAB II UT Guru	
	23/06/25	- Guru Saubun Bg - Dahanuddin - Brikatun perhitungannya Balas - Cel kembali pergunakan Laporan Jurnal dan dgn dan Guru	
	10/07/25	Tugas Menentukan Rapor untuk seminar Kp Ace	



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: unlv_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Emmanuel Jordan Simanjorang
 NPM : 220110065
 Nama Perusahaan/Instansi : PT. Makmur Sehat persada
 Pengawas Lapangan : Mulyadi

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
	Kamis / 20 - 02 - 2025	✓				Ant
	Jumat / 21 - 02 - 2025	✓				Ant
	Sabtu / 22 - 02 - 2025	✓				Ant
	Kamis / 27 - 02 - 2025	✓				Ant
	Jumat / 28 - 02 - 2025	✓				Ant
	Sabtu / 01 - 03 - 2025			✓		Ant
	Kamis / 06 - 03 - 2025	✓				Ant
	Jumat / 07 - 03 - 2025	✓				Ant
	Sabtu / 08 - 03 - 2025	✓				Ant
	Senin / 10 - 03 - 2025	✓				Ant
	Rabu / 12 - 03 - 2025	✓				Ant
	Sabtu / 15 - 03 - 2025	✓				Ant
	Senin / 17 - 03 - 2025	✓				Ant
	Rabu / 19 - 03 - 2025	✓				Ant
	Sabtu / 22 - 03 - 2025	✓				Ant
	Senin / 24 - 03 - 2025	✓				Ant
	Rabu / 26 - 03 - 2025	✓				Ant
	Kamis / 27 - 03 - 2025	✓				Ant

Medan, 28 Juli 2025
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

2
 Ir. Kamaludin Tutu 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 Seliabudi 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 : Emmanuel Jordan Simanjorang
NPM : 228110065
Nama Perusahaan/Instansi : PT. Maxmur Sehat persada
Pengawas Lapangan : Mulyadi

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
	Senin / 04 - 04 - 2025	✓				Aut
	Rabu / 09 - 04 - 2025	✓				Aut
	Sabtu / 12 - 04 - 2025	✓				Aut
	Senin / 14 - 04 - 2025	✓				Aut
	Rabu / 16 - 04 - 2025	✓				Aut
	Sabtu / 19 - 04 - 2025	✓				Aut
	Senin / 21 - 04 - 2025	✓				Aut
	Rabu / 23 - 04 - 2025	✓				Aut
	Sabtu / 26 - 04 - 2025	✓				Aut
	Senin / 28 - 04 - 2025	✓				Aut
	Rabu / 30 - 04 - 2025	✓				Aut
	Sabtu / 03 - 05 - 2025	✓				Aut
	Senin / 05 - 05 - 2025	✓				Aut
	Rabu / 07 - 05 - 2025	✓				Aut
	Sabtu / 10 - 05 - 2025	✓				Aut
	Rabu / 14 - 05 - 2025	✓				Aut
	Sabtu / 17 - 05 - 2025	✓				Aut
	Rabu / 21 - 05 - 2025	✓				Aut

Medan, 28 Juli 2025
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Amun
Ir. Kamaluddin Lubis, 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 : Emmanuel Jordan Simanjorang
NPM : 228110065
Nama Perusahaan/Instansi : PT. Makmur Sehat Persada
Pengawas Lapangan : Mulyadi

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
	Kamis / 20 - 01 - 2025	Pengamatan Lokasi Proyek	Art
	Jumat / 21 - 01 - 2025	Mengamati gambar kerja proyek.	Art
	Sabtu / 22 - 01 - 2025	Mengamati penulangan pada kolom lantai 2 bagian tengah.	Art
	Kamis / 27 - 02 - 2025	Mengamati pemasangan bondok & tulangan pada plat lantai 2 bagian belakang	Art
	Jumat / 28 - 02 - 2025	Mengamati pengecoran plat lantai 2 bagian belakang	Art
	Sabtu / 01 - 03 - 2025	-	Art
	Kamis / 06 - 03 - 2025	Mengamati penarikan telasan bekisting balok	Art
	Jumat / 07 - 03 - 2025	Mengamati pengecoran kolom pada lantai 2 bagian tengah.	Art
	Sabtu / 08 - 03 - 2025	Menghitung salah satu kolom di lantai 2.	Art
	Senin / 10 - 03 - 2025	Mengamati pemasangan bekisting ramp	Art
	Rabu / 12 - 03 - 2025	Mengamati penulangan balok lantai 2	Art
	Sabtu / 15 - 03 - 2025	Mengamati pemasangan tulangan ramp	Art
	Senin / 17 - 03 - 2025	Mengamati pemasangan bekisting lantai 2	Art
	Rabu / 19 - 03 - 2025	Mengamati pengecoran balok lantai 2 bagian belakang	Art
	Sabtu / 22 - 03 - 2025	Menghitung Volume Balok	Art
	Senin / 24 - 03 - 2025	Mengamati pengecoran plat lantai 2 bagian depan	Art
	Rabu / 26 - 03 - 2025	Pembongkaran bekisting balok lantai 2 bagian belakang	Art
	Kamis / 27 - 03 - 2025	Mengamati pembuatan tangga umum ramp sepeda motor.	Art

Medan, 28 Juli 2025
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek

(Signature)
Ir. Kamuluddin Lubis, MT



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



Nama Mahasiswa : Emmanuel Jordan Simanungorang
 NPM : 228110065
 Nama Perusahaan/Instansi : Pt. Makmur Sehat Persada
 Pengawas Lapangan : Muryadi

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
	Senin/07-04-2025	Mengamati pemasangan bekisting lantai di lantai 3 bagian depan.	Art
	Rabu/09-04-2025	Pengukuran kolom ditantai 3 bagian depan.	Art
	Sabtu/12-04-2025	Pengukuran ukuran balok dan kolom di bagian atas yg ada di gambar kerja.	Art
	Senin/14-04-2025	Mengamati pembongkaran bekisting kolom lantai 3	Art
	Rabu/16-04-2025	Mengamati pengambungan tulangan balok ditantai 3 bagian depan.	Art
	Sabtu/19-04-2025	Mengamati pemasangan batu bata untuk pagar dibagian belakang.	Art
	Senin/21-04-2025	Mengamati pengukuran balok lantai 3 bagian depan.	Art
	Rabu/23-04-2025	Mengamati pembongkaran rangka atap sepeda motor.	Art
	Sabtu/26-04-2025	Mengamati pengukuran kolom lantai 3 bagian belakang	Art
	Senin/28-04-2025	Mengamati pemasangan balok untuk plat lantai 4 bagian depan.	Art
	Rabu/30-04-2025	Mengamati pengukuran plat lantai 4 bagian depan	Art
	Sabtu/03-05-2025	Mengamati penjaran balok lantai 2	Art
	Senin/05-05-2025	Menghitung volume plat lantai	Art
	Rabu/07-05-2025	Mengamati pengambungan tulangan kolom lantai 4	Art
	Sabtu/10-05-2025	Mengamati pemasangan bekisting kolom lantai 4.	Art
	Rabu/14-05-2025	Mengamati pembongkaran pengamplas das balok lantai 3.	Art
	Sabtu/17-05-2025	Mengamati pembongkaran bekisting kolom lantai 4.	Art
	Rabu/21-05-2025	Pemasangan tulangan balok lantai 4.	Art

Medan, 28 Juli 2025
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

2
 I. Kamaludin Lubis, 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
 Webs/te: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Emmanuel Jordan Simanjorang
 NPM : 220110065
 Nama Perusahaan/Instansi : PT. Makmur Sehat Persada
 Pengawas Lapangan : Mulyadi
 Jabatan Pengawas Lapangan : Mandor I

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	Kemampuan 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 (...?).....					

Medan, 21 Mei 2025
 Pengawas Lapangan Kerja Praktek

Mulyadi

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

