

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PENGAMATAN BALOK PADA PROYEK

PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN POLDA

SUMATERA UTARA

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Disusun oleh :
WENNI IS S RAJAGUKGUK
218110006



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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

HALAMAN PENGESAHAN

PENGAMATAN BALOK PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN POLDA SUMATERA UTARA

Disusun oleh :

WENNI IS S RAJAGUKGUK

218110006

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing

Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T

NIDN : 0030116401

Mengetahui,

Ketua Kaprodi Teknik Sipil

Kordinator Kerja Praktek



Ir. Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T

NIDN : 0103129301

Ir. Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T

NIDN : 0103129301

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

ii

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

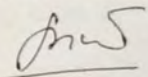
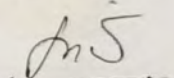
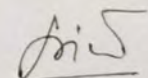
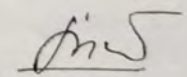
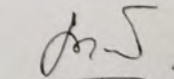
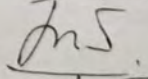
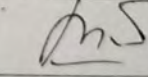
UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

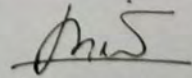
Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 ☎ (061) 7368012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 ☎ (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Wenni Is S Rajagukguk
 NPM : 218110006
 Nama Dosen Pembimbing : Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T
 Pengawas Lapangan :

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN KERJA PRAKTEK (KP)

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	18/4 - 24.	Perbaiki margin, font, spasi, ket. sb. / tabel Lampirannya	
2.	10/5 - 24.	Perbaiki informasi proyek (bab II) - Spasi / Dirubah Lampirannya	
3.	8/6 - 24	- perbaiki cover (balok not Kda) - buat perhit. balok H. 2. - Lampirannya Lampirannya	
4.	16/6 - 24	- Perbaiki DAPUS (akhir, gg relevansi) Lampirannya	
5.	26/6 - 24	- Lampirannya Rintanbas (berurut a sampai g pek.) Lampirannya.	
6.	7/7 - 24.	Perbaiki Lampirannya (buat ket. sb.) Lampirannya	
7.	9/7 - 24	Ace Expose	

Medan, 09 Juli 2024
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek


 Ir. Nuril Mahda, M.T.



KSO



Nomor : KP-01/ATP-CEC/PUPR/III/2024
 Lampiran : -
 Perihal : Konfirmasi Izin Kerja Praktek

Kepada Yth :

Dekan
Universitas Medan Area
di tempat

Dengan hormat,

Menindaklanjuti surat permohonan Kerja Praktek Universitas Medan Area, bersama dengan surat ini kami bersedia dan menyetujui permohonan izin Kerja Praktek selama 3 (tiga) bulan di Pekerjaan Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara kepada mahasiswa:

Nama	NPM	Program Studi
Sanni Aritra	218110056	Teknik Sipil
Supriadi Situmeang	218110014	Teknik Sipil
Wenni Is S. Rajagukguk	218110006	Teknik Sipil
Wira Wardana Hutapea	218110015	Teknik Sipil

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Medan, 11 Maret 2024

PT. ARIHTA TEKNIK PERSADA
PT. CIRIA EXPERTENDO CONSULTANT

SIMON P. SIMORANGKIR, ST., MT
 DIREKTUR

Tembusan :

1. Universitas Medan Area
2. **UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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



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 : WENNI IS S RAJAGUKBUK
 NPM : 218110006
 Nama Perusahaan/Instansi : PT ARITHA TEKNIK PERSADA KSD ; PT CIRIA EXPERT INDO
 Pengawas Lapangan : CONSULTANT
 - HUSNI MARUDDIN, ST.

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
1	Senin, 29/01/24	Pengecekan lokasi pilecap, pengerjaan pilecap, dan pensterikan tulangan k1	<i>[Signature]</i>
2	Selasa, 30/01/2024	Monitoring pekerjaan pemancangan tiang pancang	<i>[Signature]</i>
3	Rabu, 31/01/2024	Pengecekan hasil cor pada pilecap A10 PC4, A9 PC4, dan A8 PC3 - Pengecekan hasil cor pada Tie Beam tirk A10-B10, A9-A10, A9-AB - Pengecekan pekerjaan pemasangan bekisting pada TBI C9-D9, TBI D8-D9 - Pengecekan jarak antar senkang C9, kedalaman galian pilecap B7 PC4, C7 PC4, D7 PC3, C6 PC4, D6 PC3	<i>[Signature]</i>
4	Kamis, 01/02/2024	Pengecekan pekerjaan cor lantai keriz pada pile cap dan ukur dimensi - Uat serta dalam pengujian kuat tekan beton silinder di Lab beton USU	<i>[Signature]</i>

Medan, 18 April 2024

Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

[Signature]

Ir. Nuril Mahda, MT.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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



Access From (repository.uma.ac.id)21/3/25



UNIVERSITAS MEDAN AREA

Wenni Is S Rajaguguk - LKP Pengamatan Balok pada Proyek Pembangunan

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7350168, 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 : Wenni Is S Rajaguguk
 NPM : 218110006
 Nama Perusahaan/Instansi : PT ARIHTA TEKNIK PERBADA KSD PT. CIRIA
 Pengawas Lapangan : Hfuzhi Imanuddin, ST

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
5.	Sabtu, 03/02/2024	Dengerakan pekerjaan pemancangan trans pancung pada titik AS-TP2	
6.	Selasa, 06/02/24	pekerjaan pengecekan pengecoran pada pile cap dan Tie Beam - Membuat Laporan Monitoring Pemancangan Trans pancung	
7.	Rabu, 7/2/24	- pengecoran pile cap dan tie beam - pemasangan bekisting kolom dan Tie beam serta pile cap - pekerjaan Galvan Tie beam dan pile cap - uji Tekan beton di Lab USU	
8.	Senin, 12/2/24	Monitoring pengecoran Tie beam dan pile cap atas pekerjaan tsj 9/2/2024	
9.	Selasa, 13/2/24	pekerjaan pengecekan titik tang pancang untuk PDA test	

Medan, 18 April 2024
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Ir. Nuril Mahdz. MT

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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

Access From (repository.uma.ac.id)21/3/25



UNIVERSITAS MEDAN AREA

Wenni Is S Rajagukguk - LKP Pengamatan Balok pada Praktek Pemasangan

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 : WENNI IS S RAJAGUKGUK
 NPM : 218110006
 Nama Perusahaan/Instansi : PT. ARIHTA TEKNIK PERSADA KSO PT.CIRIA EXPERTINDO CONSULTANT
 Pengawas Lapangan : HUSNI IMANUDDIN, ST

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
10.	Kamis, 15/2/24	- pengecekan tulangan pada Shear Wall PC14	
		- pekerjaan pemasangan tulangan untuk kolom pada pc	
11.	Jumat, 16/2/24	pekerjaan pengecekan pada kolom	
12.	Sabtu, 17/2/24	- pengecekan pekerjaan cor pada pile cap dan tie beam serta lantai	
13.	Senin, 19/2/24	- monitoring pekerjaan cor-an pada pile cap, tie beam, dan kolom - pengecekan pekerjaan pembesian dan bekisting	
14.	Selasa, 20/2/24	- pengecekan jarak antar kolom dengan titik AS sebagai acuan - pengecekan pekerjaan pembesian pada Shear wall	
15.	Rabu, 21/2/24	- pengecekan pembesian pada balok lt 2 lt 2 - pekerjaan pemasangan perancah balok lt 2	

Medan, 18 April 2024
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Ir. Nuril Mahsa. MT

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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/21/3/25



UNIVERSITAS MEDAN AREA

Wenni Is S Rajagukguk - LKP Pengamatan Balok pada Proyek Pembangunan

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 : WENNI IS S RAJAGUKGUK
 NPM : 218110006
 Nama Perusahaan/Instansi : PT. ARIHTA TEKNIK PERSADA KSO PT.CIRIA EXPERTINDO CONSULTANT
 Pengawas Lapangan : HUSNI IMANUDDIN, ST

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
16.	Kamis, 22/2/24	Dokumentasi lapangan	<i>[Signature]</i>
17.	Senin, 26/2/24	Pengecekan pembesian pada balok lt 2 dan shearwall	
18.	Selasa, 27/2/24	pekerjaan pengecoran kolom	<i>[Signature]</i>
19.	Rabu, 28/2/24	Pengecekan hasil pengecoran Tie Beam	<i>[Signature]</i>
20.	Kamis 29/2/24	Pengecekan pekerjaan pembesian balok lantai 2	<i>[Signature]</i>
21.	Jumat, 1/3/24	monitoring pekerjaan pengecoran Kolom pd As 2A-2D sebanyak 10 m ³	<i>[Signature]</i>
22.	Senin, 4/3/24	pekerjaan pengecoran balok dan pelat lantai ft lantai 2	<i>[Signature]</i>
23.	Selasa, 5/3/24	Peninggian pekerjaan di lapangan	<i>[Signature]</i>
24.	Rabu, 6/3/24	Dokumentasi lapangan	<i>[Signature]</i>
25.	Kamis, 7/3/24	pekerjaan pemasangan perancah pekerjaan pembesian dan bekisting RA balok lt 2	<i>[Signature]</i>
26.	Jumat, 8/3/24	Pengecekan pembesian pada shearwall dan kolom	<i>[Signature]</i>

Medan, 18 April 2024
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

[Signature]

Ir. Nurul Mahda, MT

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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)21/3/25



UNIVERSITAS MEDAN AREA

Wenni Is S Rajagukguk - LKP Pengamatan Balok pada Proyek Pembangunan

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 : WENNI IS S RAJAGUKGUK
 NPM : 218110006
 Nama Perusahaan/Instansi : PT. ARIHTA TEKNIK PERSADA KSO PT.CIRIA EXPERTINDO CONSULTANT
 Pengawas Lapangan : HUSNI IMANUDDIN, ST

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
27.	Rabu, 13/3/24	pekerjaan pemasangan bekisting dan pembesian pada pelat lantai dan balok pd Lt 2	
28	Kamis, 14/3/24	pegeoran GWT	
29	Jumat, 15/3/24	pengecekan hasil pekerjaan cor-an pada kolom	
30.	Selasa, 19/3/24	pekerjaan pembesian dan pemasangan bekisting pada balok lantai 2	
31.	Rabu, 20/3/24	pekerjaan pembesian dan pemasangan bekisting pada pelat lantai 2 dan kolom	
32.	Kamis, 21/3/24	Monitoring pengeoran kolom lantai 2	
33.	Jumat, 22/3/24	- Pembukaan/pembongkaran bekisting pada kolom - pekerjaan pembesian pelat lantai dan bekisting balok pada lantai 2	
34.	Senin, 25/3/24	- Dokumentasi lapangan - pekerjaan pemasangan dinding batz lantai 1	

Medan, ... 18 April ... 2024
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Ir. Firil Mahdz. MT

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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)21/3/25



UNIVERSITAS MEDAN AREA

Wenni Is S Rajagukguk - LKP Pengamatan Balok pada Proyek Pembangunan

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 : WENNI IS S RAJAGUKGUK
 NPM : 218110006
 Nama Perusahaan/Instansi : PT. ARIHTA TEKNIK PERSADA KSO PT.CIRIA EXPERTINDO CONSULTANT
 Pengawas Lapangan : HUSNI IMANUDDIN, ST

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
35.	Rabu, 27/3/24	Monitoring pekerjaan pemecoran pada pelat lantai (Lantai 2)	<i>[Signature]</i>
36.	Kamis, 28/3/24	pekerjaan pembesian balok lantai 3 dan bekisting pekerjaan bekisting pada kolom lantai 2	<i>[Signature]</i>
37.	Senin, 1/4/24	pekerjaan bekisting kolom lantai 2 pekerjaan pembesian pelat lantai dan balok lantai 3	<i>[Signature]</i>
38.	Selasa, 2/4/24	pekerjaan timbunan lantai 1 pekerjaan pembesian pelat lantai dan balok lantai 3	<i>[Signature]</i>
39.	Rabu, 3/4/24	Monitoring pemecoran kolom lantai 2 As 1-2 ; grid A-D pekerjaan pembesian pelat lantai dan balok pada lantai 3	<i>[Signature]</i>
40.	Kamis, 4/4/24	Pemecoran material masuk (besi)	<i>[Signature]</i>

Medan, 18 April 2024
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

[Signature]
 Ir. Nuril Mahda, MT.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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



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 : WENNI IS S RAJAGUKGUK
NPM : 218110006
Nama Perusahaan/Instansi : PT. ARIHITA TEKNIK PERBADA KSD ; PT CIRIA EXPERTINDO CONSULTANT
Pengawas Lapangan : HUSNI IMANUDDIN , ST .

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
1.	Senin, 29/01/2024	✓				<i>[Signature]</i>
2.	Selasa, 30/01/2024	✓				<i>[Signature]</i>
3.	Rabu, 31/01/2024	✓				<i>[Signature]</i>
4.	Kamis, 01/02/2024	✓				<i>[Signature]</i>
5.	Sabtu, 03/02/2024	✓				<i>[Signature]</i>
6.	Selasa, 06/02/2024	✓				<i>[Signature]</i>
7.	Rabu, 07/02/2024	✓				<i>[Signature]</i>
8.	Jumat, 09/2/2024			✓		<i>[Signature]</i>
9.	Sabtu, 10/2/2024			✓		<i>[Signature]</i>
10.	Senin, 12/2/24	✓				<i>[Signature]</i>
11.	Selasa, 13/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
12.	Kamis, 15/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
13.	Jumat, 16/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
14.	Sabtu, 17/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
15.	Senin, 19/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
16.	Selasa, 20/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
17.	Rabu, 21/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
18.	Kamis, 22/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>

Medan, ...18 April... 2024
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek

[Signature]
Ir. Huri Mahor. 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 : Wenni Is S Rajagukguk
NPM : 218110006
Nama Perusahaan/Instansi : PT ARHTA TEKNIK PERSADA KSD PT CIRIA EXPERTINDO CONSULTANT
Pengawas Lapangan : Husni Manuddin, ST

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
19	Jumat, 23/2/2024			✓		<i>[Signature]</i>
20	Senin, 26/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
21	Selasa, 27/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
22	Rabu, 28/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
23	Kamis, 29/2/2024	✓				<i>[Signature]</i>
24	Jumat, 1/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
25	Senin, 4/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
26	Selasa, 5/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
27	Rabu, 6/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
28	Kamis, 7/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
29	Jumat, 8/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
30	Rabu, 13/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
31	Kamis, 14/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
32	Jumat, 15/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
33	Selasa, 19/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
34	Rabu, 20/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
35	Kamis, 21/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>
36	Jumat, 22/3/2024	✓				<i>[Signature]</i>

Medan, ... 18 April ... 2024
Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek

[Signature]

Ir. Humil Mahza, MT



UNIVERSITAS MEDAN AREA

Wenni Is S Rajagukguk - LKP Pengamatan Balok pada Proyek Pembangunan

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 Sefisbudri 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 : WENNI IS S RAJAGUKGUK
 NPM : 218110006
 Nama Perusahaan/Instansi : PT. ARIHTA TEKNIK PERSADA KSO PT.CIRIA EXPERTINDO CONSULTANT
 Pengawas Lapangan : HUSNI IMANUDDIN, ST

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
27.	Sabtu, 23/3/2024	✓				<i>Jms</i>
28	Senin, 25/3/2024	✓				<i>Jms</i>
29	Selasa, 26/3/2024	✓				<i>Jms</i>
40	Rabu, 27/3/2024	✓				<i>Jms</i>
41	Kamis, 28/3/2024	✓				<i>Jms</i>
42.	Jumat, 29/3/2024	✓				<i>Jms</i>
43	Sabtu, 30/3/2024	✓				<i>Jms</i>
44	Senin, 01/04/2024	✓				<i>Jms</i>
45	Selasa, 02/4/2024	✓				<i>Jms</i>
46	Rabu, 03/4/2024	✓				<i>Jms</i>
47	Kamis, 04/4/2024	✓				<i>Jms</i>
48	Jumat, 05/4/2024	✓				<i>Jms</i>
49	Sabtu, 06/4/2024	✓				<i>Jms</i>
50	Senin, 08/4/2024	✓				<i>Jms</i>
51	Selasa, 09/4/2024	✓				<i>Jms</i>
52	Rabu, 10/04/2024	✓				<i>Jms</i>
53	Kamis 11/4/2024	✓				<i>Jms</i>
54	Jumat, 12/4/2024	✓				<i>Jms</i>

Medan, 16 April 2024

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Jms
H. Husni Immanuel, ST





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 : Wenni Is 5 Rajagukguk
 NPM : 218110006
 Nama Perusahaan/Instansi : PT ARIHTA TEKNIK PERSADA KSD PT CIRIA
 Pengawas Lapangan : Husni Imanuddin, ST
 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 berkonsekuen 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 (90)					

Medan, 10 Juni 2024
 Pengawas Lapangan Kerja Praktek

MAULANMAUL HSAN, ST.

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

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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





KSO



Nomor : KP-03/ATP-CEC/PUPR/VI/2024
 Lampiran : -
 Perihal : Konfirmasi Telah Selesai Kerja Praktek

Medan, 12 Juni 2024

Kepada Yth :

Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST.,MT
 Dekan Fakultas Teknik
 Universitas Medan Area
 di tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan Surat No. 056/FT.1/01.10/III/2024 tanggal 09 Maret 2024 Perihal Permohonan Kerja Praktek Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area pada proyek Pembangunan Rumah Susun Polda Sumatera Utara, maka dengan ini kami menjelaskan bahwa nama-nama mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama	NPM	Program Studi
Sanni Aritra	218110056	Teknik Sipil
Supriadi Situmeang	218110014	Teknik Sipil
Wenni Is S. Rajagukguk	218110006	Teknik Sipil
Wira Wardana Hutapea	218110015	Teknik Sipil

Telah menyelesaikan Kerja Praktek di Proyek Pembangunan Rumah Susun Polda Sumatera Utara. Kami berharap mahasiswa yang telah menyelesaikan masa Kerja Praktek di proyek kami mendapatkan ilmu yang berguna yang dapat digunakan kedepannya dan hasil dari Kerja Praktek ini hanya digunakan untuk keperluan yang bersifat ilmiah.

Demikian surat pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat Kami
PT. Arihta Teknik Persada KSO
PT. Ciria Expertindo Consultant



Simon Petrus Simorangkir, ST., MT
 Direktur

Tembusan :

1 UNIVERSITAS MEDAN AREA

2 Arsip
 © Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek dan menyusun laporan ini hingga selesai. Dimana laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana teknik di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Adapun tujuan dari pelaksanaan kerja praktek lapangan ini adalah untuk mengaplikasikan antara teori yang didapat diperkuliah dengan pelaksanaan yang ada di lapangan sehingga didapat ilmu pengetahuan dari keduanya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini dapat terselesaikan karena bantuan banyak pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

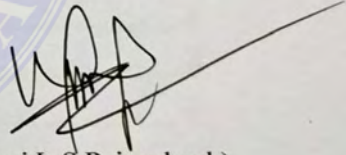
1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area;
2. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area;
3. Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi dan koordinator kerja praktek Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area;
4. Ibu Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek;
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area;
6. Ibu Ir. Diana Suita M.T., selaku Site Manager proyek yang bersedia menerima penulis untuk melakukan kerja praktek dan yang telah membantu penulis untuk mendapatkan surat balasan Pengajuan Kerja Praktek;
7. Kepada orang tua yang telah banyak memberi kasih sayang dan dukungan serta Doa yang tiada henti untuk penulis;

8. Terima kasih pula kepada teman-teman sekelompok Supriadi Situmeang, Wira Wardana Hutapea, dan Sanni Aritra;
9. Dan terima kasih kepada teman-teman angkatan 2021 Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area, serta semua pihak yang telah melancarkan dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini.

Setelah lebih kurang tiga bulan penulis melaksanakan kerja praktek ini, maka penulis menyusun suatu laporan yang berdasarkan pengamatan penulis dilapangan. Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan-kekurangan atau jauh dari kesempurnaan, maka itulah dengan kerendahan hati penulis siap menerima saran ataupun kritik yang bersifat membangun dan bertujuan untuk menyempurnakan laporan ini.

Semoga laporan kerja praktek ini dapat dapat bermanfaat bagi kalangan akademik maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Penulis



(Wenni Is S Rajagukguk)

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek	3
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	4
1.7 Teknik Pengumpulan Data	4
BAB II. ORGANISASI PROYEK	6
2.1 Deskripsi Proyek	6
2.1.1 Lokasi Proyek	6
2.1.2 Informasi Proyek	7
2.2 Struktur Organisasi Proyek	7
2.2.1 Project Manager.....	9
2.2.2 Site Manager	9
2.2.3 Administrasi.....	10
2.2.4 Project Control	11
2.2.5 Ahli K3.....	12
2.2.6 Drafter	12
2.3 Hubungan Kerja Antara Unsur Pelaksana	12
2.3.1 Pemilik Proyek.....	13
2.3.2 Kontraktor Pelaksana	14

2.3.3 Konsultan Perencana.....	16
2.4 Rencana Kerja	18
2.5 Syarat-syarat Kerja	18
2.6 Unsur-unsur Kegiatan Proyek	20
2.7 Metode Pelaksanaan Kegiatan	21
2.7.1 Pekerjaan Persiapan	21
2.7.2 Pekerjaan Arsitektural.....	21
2.7.3 Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal	21
2.7.4 Pekerjaan Pemeliharaan	22
BAB III. SPESIFIKASI PERALATAN DAN BAHAN BANGUNAN	23
3.1 Peralatan	23
3.2 Material	30
3.2.1 Semen	30
3.2.2 Besi Tulangan	33
3.2.3 Kawat Bendrat	34
3.2.4 Pasir Beton	34
3.2.5 Agregat	35
3.2.6 Tanah Timbunan	36
3.2.7 Beton decking	36
3.2.8 Kayu	37
3.2.9 Bambu	38
3.2.10 Gergaji.....	38
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Tinjauan Area Kerja Praktek	39
4.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok	40
4.3 Perencanaan Struktur.....	40
4.4 Pekerjaan Balok.....	41
4.4.1 Pekerjaan Persiapan	47
4.4.2 Pekerjaan Pemasangan Bekisting Balok	48
4.4.3 Pekerjaan Penulangan Balok	49

4.4.4 Pekerjaan Pengecoran	51
4.5.5 Pembongkaran Bekisting	53
4.5 Analisa Perhitungan	54
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	xi
LAMPIRAN	xii



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lokasi Proyek	6
Gambar 2.2 Struktur Organisasi	8
Gambar 2.3 APD.....	19
Gambar 3.1 Theodolite	23
Gambar 3.2 Meteran	24
Gambar 3.3 Beton Vibrator.....	24
Gambar 3.4 Waterpass	25
Gambar 3.5 Palu.....	25
Gambar 3.6 Bekisting	26
Gambar 3.7 Bar Bender	26
Gambar 3.8 Mesin Pompa Air	27
Gambar 3.9 Kereta Sorong	27
Gambar 3.10 Genset.....	28
Gambar 3.11 Truck Mixer	29
Gambar 3.12 Gerinda Tangan.....	29
Gambar 3.13 Scaffolding	30
Gambar 3.14 Semen.....	32
Gambar 3.15 Besi Tulangan	33
Gambar 3.16 Bendrat	34
Gambar 3.17 Pasir Beton	35
Gambar 3.18 Agregat (batu pecah).....	35
Gambar 3.19 Tanah Timbunan	36
Gambar 3.20 Beton Decking.....	37
Gambar 3.21 Kayu	37
Gambar 3.22 Bambu	38
Gambar 3.23 Kayu.....	38
Gambar 4.1 Denah Balok Lantai 2	39
Gambar 4.2 Pemasangan balok kayu	48
Gambar 4.3 Perakitan Bekisting Balok.....	49

Gambar 4.4 Pengerjaan Penulangan Diatas Bekisting Balok	50
Gambar 4.5 Penulangan Pada Balok Induk dan Balok Anak	50
Gambar 4.6 Pengecoran Balok dan Pelat Lantai	52
Gambar 4.6 Pembongkaran Bekisting Balok.....	53



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi harus diikuti oleh peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, yang berfikir dan bertindak praktis serta efisien. Diharapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas tersebut hadir dari Perguruan Tinggi yang ada di Indonesia.

Sebagai salah satu lembaga pengkajian dan pengembangan ilmu pengetahuan, Universitas Medan Area berperan dalam menyiapkan tenaga kerja Profesional. Tidak hanya membekali mahasiswa dengan ilmu teori semata, tetapi juga dilengkapi dengan praktikum-praktikum dan Kerja Praktek (KP) sebagai sarana latihan dan keterampilan untuk berbagai bidang sesuai dengan jurusan masing masing. Kerja Praktek (KP) adalah suatu proses pembelajaran yang bertujuan agar mahasiswa dapat membandingkan bagaimana teori yang didapatkan selama perkuliahan dengan praktek kerja lapangan. Dimana dengan Kerja Praktek (KP) ini, mahasiswa mendapatkan gambaran didalam dunia kerja. Dunia kerja pada masa sekarang ini memerlukan tenaga kerja yang ahli di bidangnya. Mahasiswa diharapkan dapat mengetahui kegiatan di lapangan secara langsung dan mampu mengaitkannya dengan teori dan praktek yang didapat di perkuliahan. Tidak hanya ilmu dalam bentuk teori yang dibutuhkan namun ilmu dalam hal penerapan dilapangan juga sangat diperlukan.

Dengan bimbingan dari staff pengajar dan bimbingan dari pekerja-pekerja di lapangan yang berpengalaman, mahasiswa dapat menambah ilmu pengetahuan, kemampuan serta pengetahuan langsung bekerja dilapangan dengan mengadakan studi lapangan dan pengumpulan data.

Program ini sangat penting untuk dijalani oleh mahasiswa/i untuk menunjukkan gambaran kerja yang sebenarnya sehingga dapat lebih di pahami dan dilatih lagi dalam dunia pekerjaan yang mengikuti aturan baik dan benar.

Sehingga dengan adanya program ini pengalaman mahasiswa/i semakin bertambah dan dapat menjadi bekal dan wawasan untuk masuk dalam dunia kerja. Untuk memenuhi program tersebut, Kerja Praktek dilaksanakan pada Pengerjaan Balok Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA di Jl. Bhayangkara, Indra Kasih, Medan, Sumatera Utara. Pelaksanaan Proyek dikerjakan oleh PT. Razasa Karya, sedangkan pemilik Pembangunan Rumah Susun adalah PUPR. Direncanakan pada proyek ini adalah Pembangunan Rumah Susun POLDA. Untuk bagian yang saya amati yaitu pekerjaan Balok.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu :

- a. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i.
- b. Mengetahui secara langsung pengaplikasian dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
- c. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya proyek konstruksi.
- d. Mendewasakan cara berfikir dan bertingkah laku serta meningkatkan daya penalaran mahasiswa untuk menyelesaikan masalah dalam bekerja.
- e. Melatih kepekaan mahasiswa berkenaan persoalan praktis terhadap ilmu sipil.
- f. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.
- g. Memahami sistem pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek.
- h. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi dan perusahaan.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun yang menjadi manfaat kerja praktek adalah :

1. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja
2. Menambah serta meningkatkan keterampilan di dunia konstruksi
3. Mampu berfikir secara sistematis dan ilmiah terkait lingkungan kerja
4. Membentuk moral dan mental mahasiswa sehingga mampu melaksanakan tugas dan tanggung jawab
5. Mahasiswa mampu membuat suatu laporan dari apa yang mereka kerjakan selama praktek di proyek.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Berdasarkan Surat Perintah Kerja Praktek No : 058/FT.1/01.10/III/2024 atas nama Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memutuskan untuk dapat melaksanakan Kerja Praktek yang dilaksanakan dari tanggal 12 Maret 2024 - 12 Juni 2024. Dalam pekerjaan struktur yang dibahas didalam proyek pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara adalah pekerjaan pada struktur balok. Adapun lingkup pekerjaan meliputi:

1. Pekerjaan Bekisting
2. Pekerjaan Pembesian
3. Pekerjaan Pengecoran

1.5 Batasan Masalah

Mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan penulis serta luasnya pokok permasalahan yang ada dilapangan, maka penulis menjelaskan tentang pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara, hanya beberapa komponen pada bangunan tersebut, yang meliputi pekerjaan komponen sebagai berikut:

1. Pekerjaan Bekisting pada Balok
2. Pekerjaan Penulangan pada Balok
3. Pekerjaan Pengecoran pada Balok
4. Pembongkaran Bekisting pada Balok.

1.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Dalam penulisan proposal kerja praktek ini penulis melakukan kerja praktek pada Proyek Pembangunan Pembangunan Rumah Susun POLDA berada di Jl. Bhayangkara, Indra Kasih, Medan, Sumatera Utara yang dikerjakan oleh kontraktor PT. Razasa Karya. Kerja praktek dilakukan selama 3 Bulan (terhitung hari kerja) dimulai pada 12 Maret 2024 dan berakhir pada 12 Juni 2024.

1.7 Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Pengumpulan data yang dilakukan untuk mendapatkan data dari proyek adalah sebagai berikut :

1.7.1 Studi Lapangan

Metode yang dilakukan adalah dengan cara langsung mengamati dan memperhatikan objek permasalahan, dengan tujuan mendapatkan data sebanyak-banyaknya sebagai bahan pertimbangan keputusan tahap selanjutnya.

Untuk mengumpulkan data, penulis melakukan tiga metode yaitu :

1. Wawancara
2. Pengamatan
3. Dokumentasi.

1.7.2 Jenis Data

Jenis data yang diperoleh antara lain :

1. Data-data proyek
2. Foto dokumentasi lapangan
3. Gambar bestek.

1.7.3 Teknik Pengumpulan Data

1. Mengadakan studi pendahuluan
2. Mengadakan studi keputusan berdasarkan buku-buku yang berkaitan dengan judul yang diambil
3. Mengamati secara langsung dilapangan

4. Konsultasi dengan pihak yang terkait diproyek tersebut.

1.7.4 Teknik Pengolahan Data

Melengkapi data-data teknik pelaksanaan dan pengendalian mutu dengan data-data teknis dan gambar.



BAB II

ORGANISASI PROYEK

2.1 Deskripsi Proyek

Pembangunan Pembangunan Rumah Susun POLDA adalah sebuah Proyek dengan Pembangunan yang berskala besar, dana yang besar, pekerja yang ahli dan berpengalaman serta bersertifikasi yang baik. Pada saat pembangunan Rumah Susun POLDA ini selesai maka Rumah Susun ini akan menjadi salah satu fasilitas untuk para anggota kepolisian. Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara ini membutuhkan biaya yang sangat besar dengan jumlah anggaran sebesar Rp 20.012.026.566,03,- (Dua puluh miliar dua belas juta dua puluh enam ribu lima ratus enam puluh enam rupiah) .

2.1.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Pembangunan Rumah Susun POLDA berada di Jl. Bhayangkara, Indra Kasih, Medan, Sumatera Utara. Lokasi proyek dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Lokasi Proyek

2.1.2 Informasi Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang Pembangunan Rumah Susun POLDA:

Nama Proyek	: Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara
Lokasi Proyek	: Jl. Bhayangkara, Indra Kasih, Medan, Sumatera Utara
Jumlah Lantai	: 3 lantai
Pemilik Proyek	: Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR)
Sumber Dana	: APBN
Tanggal Kontrak	: 13 Desember 2023
Konsultan	: PT. Arihta Teknik Persada, KSO PT. Ciria
Team Leader	: Ir. Diana Suita, M.T
Waktu Pelaksanaan	: 245 Hari
Kontraktor	: PT. Razasa Karya
Luas Bangunan	: 2601 m ²
Luas Tanah	: 1568 m ²
Nilai Proyek	: Rp20.012.026.566,03

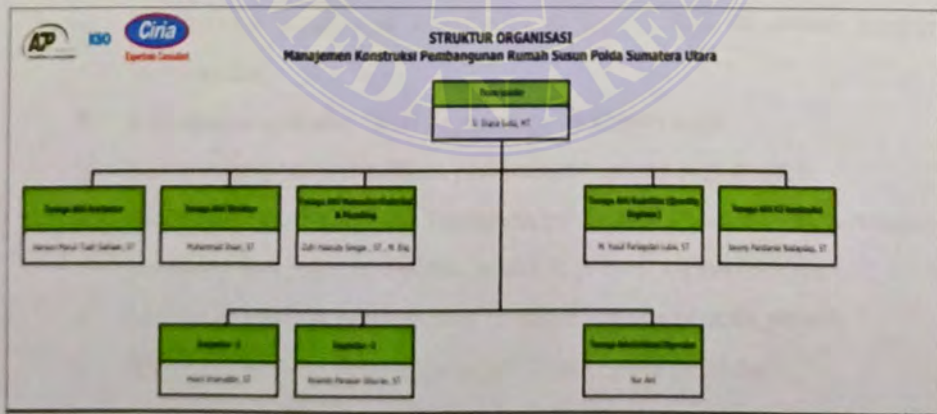
Penunjukan langsung adalah metode pemilihan penyedia barang atau jasa dengan cara menunjuk langsung satu penyedia barang jasa yang berlaku sebagai salah satu metode pengadaan barang jasa oleh Pemerintah Indonesia.

2.2 Struktur Organisasi Proyek

Dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan sebuah proyek, baik itu pembangunan Gedung seperti apartemen, Gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, bendungan serta proyek lainnya seperti pembangunan jembatan pekerjaan jalan, dll. Maka akan sangat banyak pihak-pihak yang akan terlibat

dalam proyek tersebut mulai dari proses tender dilakukan hingga proses pengerjaannya di lapangan. Setiap pihak memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing sesuai fungsinya. Setiap tanggung jawab berbeda satu dengan yang lain namun saling berkaitan.

Tentunya semua pihak memiliki tujuan yang sama, yakni memperlancar proses pekerjaan dilapangan mulai dari awal hingga pekerjaan serah terima. Banyak hal yang harus disiapkan 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 yang diharapkan, sedangkan bagi pemilik proyek bisa langsung memasarkan bangunan yang telah diselesaikan tepat waktu dan dikerjakan dengan baik sesuai 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 proyek berlangsung lancar sehingga target masing masing pihak tercapai. Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

2.2.1 Project Manager

Project manager adalah seseorang yang dipilih untuk bertanggung jawab terhadap kegiatan selama pengelolaan proyek demi kepentingan Perusahaan dan sosok inti dalam mencapai keberhasilan proyek konstruksi dan faktor paling berpengaruh dalam keberhasilan project manager terhadap manajemen proyek (Island et al., 2021). *Project Manager* juga merupakan pimpinan tertinggi pada struktur organisasi proyek, yang dituntut untuk memahami, menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Selain itu juga seorang *Project Manager* juga harus mampu mengkoordinasikan seluruh kegiatan kerja bawahannya agar dapat dipastikan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi (Chandra, 2020). Beberapa uraian tugas dan kewajiban seorang *Project Manager* yaitu sebagai berikut :

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

2.2.2 Site Manager

Site manager merupakan wakil dari pimpinan proyek atau project manager, yang dituntut untuk bisa memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara

keseluruhan dan mendetail (Yulianto, 2020). *Site Manager* bertanggung jawab kepada *Project Manager* dalam pengelolaan operasi fisik pelaksanaan proyek mengenai hal-hal teknis pekerjaan di suatu tempat konstruksi (Erick, 2022).

Wewenang dan tanggung jawab *Site Manager* antara lain :

- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perencanaan baik teknis maupun keuangan sebagaimana disediakan oleh unit *engineering* atau perencana.
- b. Mengkoordinasikan para kepala pelaksana dalam mengendalikan pekerjaan para mandor dan subkontraktor.
- c. Membina dan melatih keterampilan para staf, tukang dan mandor.
- d. Melakukan penilaian kemampuan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- e. Mengadakan pengecekan transaksi-transaksi pelaksanaan proyek, mengkomplikasikan dan membandingkan dengan rencana semula.
- f. Melaksanakan pengujian-pengujian laboratorium yang diperlukan guna meyakinkan bahwa pekerjaan sudah dilaksanakan sesuai standar mutu yang dikehendaki.
- g. Mengorganisasikan tenaga kerja dan alat berat agar mampu memenuhi target pekerjaan.
- h. Melakukan evaluasi prosedur pengerjaan yang telah dilakukan dan menganalisis potensi-potensi kendala yang mungkin terjadi.

2.2.3 Administrasi

Sebuah proyek konstruksi akan berjalan dengan baik jika didukung oleh seorang administrasi dan keuangan proyek dengan berbagai macam tugasnya. Peran administrasi proyek dimulai dari masa persiapan pelaksanaan pembangunan sampai dengan pemeliharaan dan penutupan kontrak kerja (Yuliana, 2016).

Adapun tugas administrasi proyek yaitu :

- a. Mempersiapkan dan menyediakan semua kebutuhan perlengkapan administrasi dan alat-alat kantor untuk menunjang kelancaran proyek.
- b. Membantu kepala pelaksana bagian proyek dan mengkoordinasi serta mengawasi tata laksana administrasi.

- e. Membuat laporan akuntansi proyek dan menyelesaikan perpajakan serta retribusi.
- d. Mengurus tagihan kepada pemilik proyek atau jika kontraktor nasional dengan banyak proyek maka bertugas juga membuat laporan ke kantor pusat serta menyiapkan dokumen untuk permintaan dana ke bagian keuangan pusat.
- e. Membantu *project manager* terutama dalam hal keuangan dan sumber daya manusia sehingga kegiatan pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik.
- f. Mencatat aktivitas proyek meliputi inventaris, kendaraan dinas, alat-alat proyek dan sejenisnya.
- g. Menerima dan memproses tagihan dari sub kontraktor jika proyek yang dikerjakan berskala besar sehingga melakukan pemborongan kembali kepada kontraktor spesialis sesuai dengan item pekerjaan yang dikerjakan.

2.2.4 Project Control

Project Control adalah satu-satunya posisi disamping *Site Manager* atau *Project Manager* yang memiliki pandangan menyeluruh terhadap suatu proyek. Pada posisi *Project Control* memiliki peluang besar untuk menjadi penasihat utama *Site Manager* atau *Project Manager* dalam mengendalikan proyek (Kuswendi, R. 2013). Tugas-tugas *Project Control* yaitu sebagai berikut :

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

- e. Membuat dokumentasi dalam bentuk *photography* selama proyek berlangsung.
- f. Menangani hal-hal yang berhubungan dengan kontrak administrasi.
- g. Membuat *project closing report*.

2.2.5 Ahli K3

Uraian tugas dan tanggung jawab tenaga Ahli K3 adalah sebagai berikut :

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

2.2.6 Drafter

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

- a. Membuat gambar pelaksanaan (*Shop Drawing*)
- b. Menyesuaikan gambar perencana dengan kondisi nyata di lapangan.
- c. Menjelaskan kepada pelaksana lapangan / *surveyor*.
- d. Membuat gambar akhir pekerjaan (*Asbuilt Drawing*)

2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana

Dalam proyek Pembangunan Pengembangan RSUD Madani ada beberapa pihak yang terlibat didalamnya. Pihak-pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajibannya masing-masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang

disepakati Bersama melalui kontrak. Pihak-pihak tersebut yaitu :

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

2.3.1 Pemilik Proyek

Owner adalah orang atau badan hukum/instansi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggung biaya pembangunan tersebut dan member tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya (Sidabutar, P. R. 2022). Pada proyek Pembangunan Ruamh Susun POLDA yang bertindak sebagai *owner* adalah PUPR.

Hak *Owner* Meliputi :

- a. Memilih Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas melalui proses pelelangan.
- b. Berhak menerima ataupun menolak perubahan-perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan di luar batas kemampuan manusia, misalnya: bencana alam/gempa, gunung Meletus, banjir besar, kebakaran, dan lain sebagainya.
- c. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
- d. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
- e. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu di perbaiki dan tidak mencapai target yang telah ditentukan.
- f. Mengambil keputusan akhir tentang penunjukan kontraktor pemenang tender.
- g. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang akan dibuat konsultan perencana, serta mengganti desain yang dibuat oleh konsultan.

- h. Berwenang memberikan instruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun secara tertulis.
- i. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur-unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.

Kewajiban *Owner* Meliputi :

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 oleh kontraktor.
5. Mengadakan rapat rutin mingguan yang dihadiri oleh parah konsultan perencana dan kontraktor.

2.3.2 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana proyek adalah penyedia jasa perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli dan profesional di bidang pelaksanaan jasa konstruksi (Dianti, 2017). Pelaksana proyek mesti mampu menyelenggarakan kegiatannya untuk mewujudkan suatu hasil perencanaan bentuk bangunan atau bentuk fisik lainnya. Pelaksana adalah suatu badan hukum atau penawar yang mempunyai klasifikasi dan keahlian dalam pelaksanaan yang telah ditunjuk oleh pemilik atau pemimpin proyek. Dalam melaksanakan tugasnya, kontraktor harus mengacu kepada persyaratan dan gambar-gambar yang ada dalam dokumen kontrak. Pihak kontraktor pada proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA adalah PT. Razasa Karya.

Hak kontraktor adalah :

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

Kewajiban kontraktor antara lain sebagai berikut :

- a. Berkewajiban melaksanakan pekerjaan yang dibebankan sesuai dengan gambar bestek, perhitungan, dan peraturan sesuai persyaratan yang ditentukan dalam dokumen kontrak, yang meliputi kualitas pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan, dan bahan-bahan konstruksi, kemudian menyerahkan hasil pekerjaannya tepat waktu bila telah selesai kepada pemilik proyek.
- b. Membuat *as built drawing*, yaitu gambar aktual pelaksanaan konstruksi di lapangan.
- c. Meminta persetujuan konsultan pengawas sebelum mengerjakan hal - hal yang konstruktif.
- d. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.
- e. Menyiapkan dengan segera tenaga, bahan, alat yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan hasil yang dapat di terima *owner*.
- f. Menjamin keamanan dan ketertiban bahan bangunan dan peralatan serta memberikan perlindungan bagi tenaga kerja dan menjaga kebersihan lingkungan.
- g. Memberikan kenyamanan kepada masyarakat lingkungan proyek.
- h. Memberikan laporan progres pekerjaan yang telah dikerjakan kepada konsultan pengawas secara berkala.
- i. Bertanggung jawab atas bahan baku dan material yang dipakai selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi serta memperbaiki kerusakan-kerusakan selama masa pemeliharaan.
- j. Bertanggung jawab atas penempatan personil dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian, menjaga keselamatan dan tenaga kerja proyek.

- k. Menyiapkan metode kerja, alat berta dan peralatan lainnya untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan pembangunan.
- l. Melaporkan hasil pekerjaan di proyek kepada pemilik proyek dan konsultan pengawas.

2.3.3 Konsultan Perencana

Konsultan perencana merupakan orang yang membuat perencanaan bangunan secara lengkap baik bidang arsitektur, sipil, dan bidang lain yang terkait dengan kegiatan proyek bangunan (Yulianto, 2020). Konsultan perencana ini mempunyai tugas mewujudkan rencana dan keinginan pemilik proyek . Konsultan perencana ini dibedakan menjadi :

- a. Perencana Arsitektur

Perencana arsitektur yang ditunjuk langsung oleh *owner*. Konsultan arsitektur bertugas sebagai perencana bentuk dan dimensi bangunan dari segi arsitektur dan estetika ruangan. Hak perencana arsitektur adalah menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan dengan kesepakatan dengan pihak *owner*. Kewajiban Perencana Arsitektur antara lain :

1. Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya.
2. Menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
3. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang meliputi gambar perencanaan dan *detail engineering design* (DED).
4. Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bila mana diperlukan.
5. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu-waktu terjadi hal-hal yang tidak di inginkan.
6. Menentukan syarat-syarat Teknik arsitektur secara administratif untuk pelaksanaan proyek.
7. Menyediakan dokumen perencanaan arsitektur untuk kepentingan

perizinan kepada Tim Penasihat Arsitektur Kota (TPAK).

b. Perencana Struktur

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

1. Menentukan model struktur yang akan dibangun.
2. Menentukan letak elemen-elemen struktur Gedung yang akan dibangun.
3. Membuat kriteria desain 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 dan DED bangunan.
8. Menentukan spesifikasi bahan bangunan untuk pekerjaan struktur.
9. Menyediakan dokumen perencanaan untuk kepentingan perizinan kepada tim penasihat konstruksi Bangunan (TPKB).
10. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan.

2.4 Rencana Kerja

Dalam sebuah organisasi dan perusahaan, perencanaan menjadi satu hal penting karena berperan sebagai penunjang terlaksananya program yang telah ditentukan. Termasuk dalam hal membuat dan menyusun suatu perencanaan kerja. Rencana kerja merupakan serangkaian proses yang berfungsi sebagai pendukung dalam mencapai tujuan (Peter Landau, 2023). Adanya rencana kerja akan menjadikan pekerjaan setiap karyawan lebih terarah dan akan meminimalisir terjadinya ketidakpastian atau pemborosan. Dalam beberapa hal, rencana kerja sangat mirip dengan proposal. Perbedaannya adalah bahwa rencana kerja didasarkan pada proyek yang telah disetujui yang memiliki tenggat waktu tertentu dalam pelaksanaannya. Rencana kerja mengidentifikasi masalah yang hendak diatasi, sumber daya yang dibutuhkan, dan tindakan yang akan diambil untuk dapat mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu sebuah rencana kerja menyediakan kebutuhan dari pelaksana, kelompok sasaran, manajer, perencana, komite dewan dan para donor, tidak hanya pada satu proyek, melainkan juga dari program dan organisasi.

2.5 Syarat-Syarat Kerja

Sesuai Pasal 5 dalam Permenakertrans No. 8 Tahun 2010, pengusaha atau pengurus wajib mengumumkan secara tertulis dan memasang rambu-rambu mengenai kewajiban penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di tempat kerja sebagai syarat yang harus dipenuhi dalam memulai pekerjaan (Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2010). 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 APD dan yang tidak memakai Alat Pelindung Diri, tentu kita sudah dapat melihat perbedaan yang sangat signifikan dari keduanya, dengan kita memakai APD kita dapat mengurangi kecelakaan yang berakibat fatal pada saat sedang bekerja dibandingkan dengan yang tidak memakai APD.

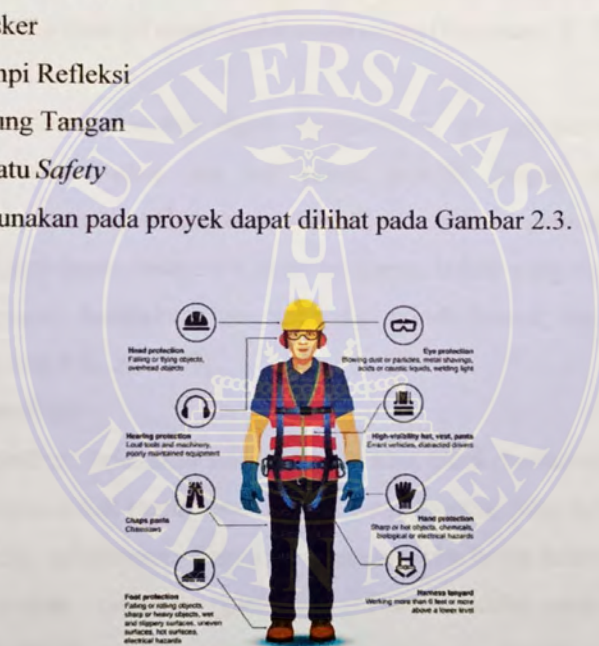
Berikut merupakan jenis-jenis APD yang perlu anda ketahui :

- a. Pelindung Kepala
- b. Pelindung Mata & Muka
- c. Pelindung Telinga
- d. Pelindung Pernapasan
- e. Pelindung Kaki

Jadi APD yang kita harus perhatikan dan harus kita pakai pada saat kita bekerja adalah :

- a. Helm *Safety*
- b. Kacamata *Safety*
- c. Masker
- d. Rompi Refleksi
- e. Sarung Tangan
- f. Sepatu *Safety*

APD yang digunakan pada proyek dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 APD

Berdasarkan pengalaman penulis disimpulkan bahwa perusahaan telah menerapkan penyediaan APD, pengenalan APD, pemeliharaan APD dan penggunaan APD sebagai upaya perlindungan bagi tenaga kerja dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja sesuai Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Saran yang diberikan adalah supaya perusahaan lebih meningkatkan pengawasan dalam penggunaan alat pelindung

diri di tempat kerja dan melakukan pengecekan kondisi APD tenaga kerja masih layak dipakai atau tidak.

2.6 Unsur – Unsur Kegiatan Proyek

Adapun unsur- unsur kegiatan proyek yaitu :

a. Pemilik Proyek

Owner adalah orang atau badan hukum/instansi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggung biaya pembangunan tersebut dan member tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya (Purbasari, Y. 2015).

b. Konsultan

Konsultan perencana dapat didefinisikan sebagai perencana proyek bangunan. Dalam hal ini, pihak pemilik proyek akan meminta perencanaan pembangunan kepada konsultan perencana baik itu meliputi desain bangunan, luas bangunan, bahan yang digunakan untuk bangunan, kontraktor bangunan, dan masih banyak lagi yang lainnya (Diputra, I.G. A. 2009).

c. Kontraktor

Kontraktor pelaksana adalah unsur atau pihak berbadan hukum yang bertugas untuk melaksanakan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan. Sesuai persyaratan dan harga kontrak yang telah ditentukan melalui pelelangan. Dalam melaksanakan tugasnya, kontraktor harus mengacu pada persyaratan dan gambar – gambar yang ada dalam dokumen kontrak. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum atau (Slamet, S. R. 2016).

2.7 Metode Pelaksanaan Kegiatan

2.7.1 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 (Dipohusodo, 1996). Adapun urutan pelaksanaan pekerjaan persiapan yang dilakukan adalah :

- a. Penyiapan Lahan Kerja
- b. Pembuatan *Shop Drawing*
- c. Inspeksi Alat Berat

2.7.2 Pekerjaan Arsitektural

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 (Dipohusodo, 1996).

2.7.3 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 (Justotemon, 2009).

2.7.4 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. Masa pemeliharaan bukanlah waktu untuk menyelesaikan sisa-sisa pekerjaan, tetapi untuk memelihara pekerjaan yang sudah 100% dikerjakan (Nurul, 2020).



BAB III

SPESIFIKASI PERALATAN DAN BAHAN BANGUNAN

3.1 Peralatan

Peralatan adalah hal yang sangat penting untuk menunjang pekerjaan agar hasil yang dicapai lebih maksimal jika dibanding hanya mengandalkan tenaga manusia sehingga kita bisa mendapatkan efisiensi waktu yang jauh lebih cepat dan hasil pekerjaan yang lebih bagus (Fitri, 2019). Dalam pekerjaan pada struktur berikut adalah peralatan yang dipakai yaitu :

a. *Theodolite*

Theodolite adalah salah satu alat ukur tanah dalam ilmu geodesi yang digunakan untuk menentukan tinggi tanah dengan sudut baik sudut mendatar ataupun sudut tegak, dan jarak optis (A Ma'ruf, 2023). *Theodolite* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Theodolite*

b. Meteran

Meteran berfungsi untuk kita melakukan pengukuran pada sebuah jarak dan panjang. Seperti pada Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara ini kita dapat mengukur pasti dari pada panjang dan lebar komponen – komponen struktur serta membantu kita dalam menggunakan alat ukur teodolit pada patokan di ujungnya sehingga tidak ada perbedaan data yang kita keluarkan dari lapangan (Basuki, 2020). Meteran dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Meteran

c. Beton Vibrator

Beton *Vibrator* adalah alat yang digunakan untuk menggetarkan beton agar terdistribusi secara merata dan menghilangkan gelembung udara yang terperangkap di dalamnya. Beton *vibrator* tersedia dalam berbagai jenis, seperti *vibrator* Listrik, *pneumatic*, dan hidrolik (Cim, 2020). Beton *Vibrator* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Beton *Vibrator*

d. *Waterpass*

Waterpass adalah instrumentasi yang digunakan untuk melakukan pengukuran benda atau garis dalam posisi rata baik pengukuran secara vertikal ataupun horizontal. Pemanfaatan water pass sebagai instrumentasi untuk mengukur bagaimana kemiringan pada pemasangan tiang listrik, generator bahkan dalam dunia bangunan membutuhkan tingkat presisi yang sangat tinggi terhadap kemiringan

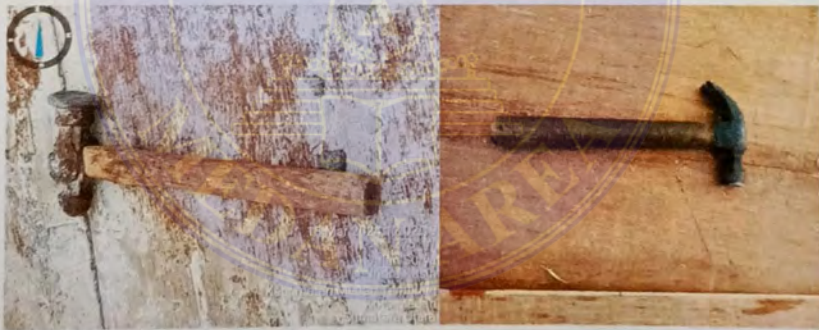
suatu benda (Syaputra, 2020). *Waterpass* dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Waterpass*

e. Palu

Palu atau Martil adalah alat yang digunakan untuk memberikan tumbukan kepada benda. Palu umum digunakan untuk memaku, memperbaiki suatu benda, penempaan logam dan menghancurkan suatu objek. Palu dirancang untuk tujuan tertentu dengan variasi dalam bentuk dan struktur (A.Sinaga, 2021). Palu dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Palu

f. *Bekisting*

Bekisting adalah suatu struktur *temporary* atau sementara yang digunakan dalam konstruksi untuk membentuk dan mendukung beton atau bahan konstruksi lainnya selama proses pengerasan atau pengeringan, *Bekisting* salah satu bagian penting dalam kolom (Yosef Cahyo, S. P 2018). *Bekisting* dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Bekisting

g. *Bar Bender*

Bar Bender adalah peralatan konstruksi yang digunakan untuk membentuk batang baja atau tulangan beton menjadi bentuk-bentuk tertentu sesuai dengan kebutuhan desain dan konstruksi (Banowo, A. 2022). *Bar bender* dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Bar Bender

h. Mesin Pompa Air

Fungsi dari pompa air adalah untuk menyedot dan mendorong air dari sumbernya, melalui pipa-pipa yang dipenuhi oleh cairan fluida. Pada prinsipnya, pompa air secara umum bekerja dengan cara mentransfer sejumlah volume air lewat ruang suction menuju ruang outlet dengan memanfaatkan impeller (Sulaiman, S. 2018). Mesin pompa air dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3. 8 Mesin pompa air

i. Kereta Sorong

Gerobak tangan/kereta sorong adalah wahana untuk membawa barang yang biasanya mempunyai satu roda saja. Gerobak didesain untuk didorong dan dikendalikan oleh seseorang menggunakan dua pegangan di bagian belakang gerobak (Christofer, 2018). Kereta sorong dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Kereta Sorong

j. Supply Energy HSPD

Pada proyek konstruksi gedung yang berskala besar, ketersediaan suplai energi listrik yang andal merupakan faktor krusial untuk mendukung operasional peralatan HSPD secara efisien. Genset (generator set) memegang peranan vital sebagai sumber energi cadangan yang menjamin keberlangsungan pekerjaan HSPD tanpa gangguan, bahkan saat terjadi pemadaman listrik dari jaringan utama. Genset dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Genset

k. *Tuck Mixer*

Truck mixer adalah alat transportasi yang amat penting dalam pekerjaan konstruksi beton. Fungsinya adalah untuk mengangkut campuran beton segar dari batching plant menuju lokasi pengecoran, serta menjaga agar beton tetap dalam kondisi baik dan siap untuk dituang saat tiba di lokasi. Dengan pengaduk beton yang terus berputar selama perjalanan, truck mixer mencegah beton segar dari proses pengerasan yang terlalu dini sebelum dituangkan." (Soedradjat, 1994) *Truck Mixer* dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 *Truck Mixer*

1. Gerinda Potong

Gerinda potong atau bisa juga disebut mesin gerinda tangan, merupakan alat pemotong yang banyak digunakan dalam berbagai pekerjaan konstruksi. Fungsi utamanya adalah untuk memotong bahan-bahan seperti besi, baja, beton, dan batu dengan cepat dan efisien. Gerinda potong dilengkapi dengan piringan berlapis intan atau asam yang berputar dengan kecepatan tinggi, sehingga mampu memotong material yang keras sekalipun. Dalam pekerjaan konstruksi, gerinda potong banyak digunakan untuk memotong besi tulangan, memotong ubin atau batu bata, serta pekerjaan-pekerjaan pemotongan lainnya." (Rostiyanti, 2002) Gerinda tangan dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Gerinda Tangan

m. Scaffolding

Sebagai tempat untuk bekerja yang aman bagi tukang/ pekerja sehingga keselamatan kerja terjamin. Sebagai pelindung bagi pekerja yang lain, seperti pekerja di bawah harus terlindung dari jatuhnya bahan atau alat. Di samping itu *scaffolding* juga berfungsi sebagai tempat memikul atau menahan *bekisting* (Doloksaribu, 2018). *Scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Scaffolding

3.2 Material

Material konstruksi adalah bahan bangunan yang digunakan untuk proyek konstruksi. Sumber material konstruksi dapat diperoleh dari sekitar lokasi proyek (material alam) atau diangkut dari luar lingkungan proyek, yang dapat berupa (1) hasil produksi industri, atau (2) material alam yang tidak tersedia di sekitar proyek (Asnudin, 2010). Bahan material menjadi hal yang sangat penting untuk membangun sebuah Gedung, rumah, ruko dan lain-lain, oleh karena itu kita harus tepat dalam memilih bahan material yang baik untuk digunakan dan aman dalam jangka waktu yang panjang. Bahan material yang digunakan pada Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara :

3.2.1 Semen

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

Merupakan tipe yang sangat universal dari semen dalam pemakaian universal di segala dunia sebab ialah bahan dasar beton, serta plesteran semen. Bersumber pada Standar Nasional Indonesia (SNI) no 15-2049-2004, semen *portland* merupakan semen hidrolis yang dihasilkan dengan metode menggiling terak (clinker) portland paling utama yang terdiri dari kalsium (M Karnaila, 2023).

b. *Super Masonry Cement*

Semen ini lebih pas digunakan buat konstruksi perumahan gedung, jalur serta irigasi yang struktur betonnya optimal K225. Bisa pula digunakan buat bahan baku pembuatan genteng beton, *hollow brick*, *paving block*, tegel serta bahan bangunan yang lain (N Sutрино, 2023).

c. *Oil Well Cement*

Ialah semen spesial yang lebih pas digunakan buat pembuatan sumur minyak bumi serta gas alam dengan konstruksi sumur minyak dasar permukaan laut serta bumi. Buat dikala ini tipe OWC yang sudah dibuat merupakan *class Gram*, HSR (*High Sulfat Resistance*) diucap pula bagaikan "BASIC OWC". Bahan *additive/bonus* bisa ditambahkan/dicampurkan sampai menciptakan campuran produk OWC buat konsumsi pada bermacam kedalaman serta temperatur (N Sutрино, 2023).

d. *Portland Pozzolan Cement*

Merupakan semen hidrolis yang terbuat dengan menggiling *clinker*, *gypsum* serta bahan *pozzolan*. Produk ini lebih pas digunakan buat bangunan universal serta bangunan yang membutuhkan ketahanan sulfat serta panas ion tetap dikelilingi dengan molekul lagi, semacam: jembatan, jalur raya, perumahan, dermaga, beton massa, bendungan, bangunan irigasi serta fondasi pelat penuh (N Sutрино, 2023).

e. *Semen Putih*

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

limestone murni (A Prihatiningsih, 2018).

f. *Portland Composite Cement*

Digunakan buat bangunan-bangunan pada biasanya, sama dengan pemakaian OPC dengan kokoh tekan yang sama. PCC memiliki panas ion tetap dikelilingi dengan molekul yang lebih rendah sepanjang proses pendinginan dibanding dengan OPC, sehingga pengerjaannya hendak lebih gampang serta menciptakan permukaan beton/plester yang lebih rapat serta lebih halus (M Tumpu, 2022).

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

Apabila SNI tersebut direvisi maka SNI yang berlaku secara wajib adalah SNI hasil revisinya. Jenis semen yang dipakai pada proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara adalah Semen padang tipe 1, dengan FC : 20, 25, 30, dan 35 Mpa. Semen dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Semen

3.2.2 Besi Tulangan

Besi atau baja merupakan besi yang digunakan untuk penulangan konstruksi beton atau yang lebih dikenal sebagai beton bertulang (Sapti et al., 2019). Besi tulangan atau besi beton (*reinforcing bar*) adalah batang baja yang berbentuk 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*) (Prayogi, 2022).

Baja tulangan beton sirip/ulir (BJTS) Baja tulangan beton sirip/ulir adalah baja tulangan beton yang permukaannya memiliki sirip/ulir melintang dan memanjang yang dimaksudkan untuk meningkatkan daya lekat dan guna menahan gerakan membujur dari batang secara relatif terhadap beton. Besi yang digunakan untuk kolom pada Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara adalah besi ulir berdiameter 16 mm untuk tulangan utama, besi ulir berdiameter 13 mm untuk sengkang dan besi polos berdiameter 10 mm untuk pengikat (*Ties*). Besi tulangan dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Besi Tulangan

3.2.3 Bendrat

Kawat bendrat memiliki nama lain seperti kawat beton atau kawat ikat. Kawat bendrat berfungsi untuk melindungi konstruksi beton atau memperkuat suatu rangkaian konstruksi yang kaku dan keras. Pemasangan kawat bendrat dilakukan dengan cara mengikat rangkaian tulangan sebuah besi dengan tulangan lainnya (S Sianipar, 2023). Kawat bendrat dapat dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Bendrat

3.2.4 Pasir Beton

Pasir beton merupakan pasir yang paling banyak digunakan sebagai bahan bangunan seperti pengecoran, plesteran dinding, pondasi, pemasangan bata dan batu. Pasir yang berwarna hitam ini memiliki tekstur yang sangat halus, jika dikepal dengan tangan tidak menggumpal dan akan buyar. Karena butiran pada pasir ini sangat halus, maka pasir beton ini cocok untuk menguatkan dan mengokoh material bangunan (R Agusni, 2017). Pasir beton dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Pasir Beton

3.2.5 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 (B Bulgis, 2017). Agregat kasar yang digunakan pada Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA adalah : agregat yang mempunyai ukuran butir antara 5,00 mm sampai 40 mm. Agregat dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Agregat (Batu Pecah)

3.2.6 Tanah Timbunan

Timbunan biasa, adalah timbunan atau urugan yang digunakan untuk pencapaian elevasi akhir *subgrade* yang disyaratkan dalam gambar perencanaan tanpa maksud khusus lainnya. Timbunan biasa ini juga digunakan untuk penggantian material *existing subgrade* yang tidak memenuhi syarat (TS Bahri, 2021). Tanah timbunan dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Tanah Timbunan

3.2.7 Beton decking

Beton Decking (Tahu Beton) adalah beton atau spasi yang dibentuk sesuai dengan ukuran selimut beton yang diinginkan, biasanya terbentuk kotak-kotak atau silinder (Pratama, 2021). Beton *decking* atau tahu beton adalah beton yang digunakan untuk menjaga tulangan agar dapat diletakkan pada posisi sesuai dengan aturan dan persyaratan penulangan beton Pada posisi yang diinginkan, beton yang dihasilkan akan memiliki kekuatan (*strength*) maksimal, dan tulangan akan terlindung sepenuhnya dengan selimut beton sehingga terhindar dari korosi/karat. Beton decking dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Beton Decking

3.2.8 Kayu

Kegunaan kayu pada Pembangunan Rumah Susun POLDA adalah sebagai material untuk pembuatan bekisting, kayu penopang, *bowplank* dan lainnya. a. Kayu bangunan structural adalah kayu bangunan yang digunakan untuk bagian structural bangunan dan penggunaannya memerlukan perhitungan beban (I Putera, 2018). Kayu dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 Kayu

3.2.9 Bambu

Bambu adalah bahan alami yang sering digunakan dalam industri konstruksi karena kekuatannya yang luar biasa dan keberlanjutannya yang tinggi. Bambu memiliki kelebihan sebagai bahan konstruksi karena ringan tetapi sangat kuat, sehingga cocok untuk berbagai aplikasi seperti struktur atap, dinding, lantai, dan bahkan kerangka bangunan. Penggunaan bambu dalam konstruksi juga memberikan keuntungan ekonomis dan ekologis. Bambu dapat dilihat pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 Bambu

3.2.10 Gergaji

Gergaji adalah salah satu alat utama yang digunakan untuk memotong dan mengolah berbagai jenis bahan konstruksi seperti kayu, plastik, dan logam. Gergaji tangan, seperti yang terlihat dalam gambar ini, umumnya digunakan untuk pemotongan yang presisi dan detail. Gergaji tangan sering digunakan oleh tukang kayu dan kontraktor dalam memotong balok kayu, papan, atau bahan lainnya sesuai dengan ukuran dan bentuk yang diinginkan untuk konstruksi.. Bambu dapat dilihat pada Gambar 3.23.

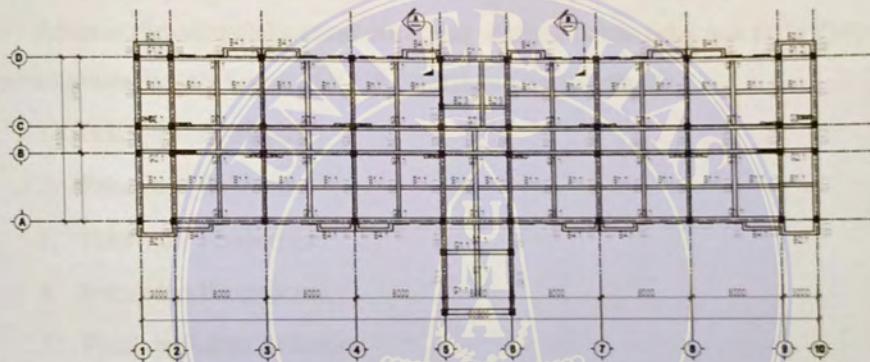


Gambar 3.23 Bambu

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinjauan Area Kerja Praktek

Tinjauan area kerja praktek berada di lantai 2. Penentuan area ini berdasarkan dari awal waktu masuk kerja praktek disesuaikan dengan progres pekerjaan di lapangan. Untuk tinjauan pekerjaan itu sendiri yaitu pekerjaan struktur balok. Denah lantai 2 dapat dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini.



DENAH BALOK LANTAI 2

Gambar 4.1 Denah Balok Lantai 2 Rumah Susun Polda Sumatera Utara

4.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok

Metode pelaksanaan dalam sebuah proyek konstruksi adalah suatu bagian yang sangat penting dalam proyek konstruksi untuk mencapai hasil dan tujuan yang maksimal dari suatu proyek itu sendiri, yaitu baik dari segi biaya, mutu dan waktu.

Penerapan metode pelaksanaan konstruksi selain terkait erat dengan kondisi yang ada di lapangan dimana suatu proyek konstruksi itu dikerjakan juga tergantung pada jenis proyek konstruksi yang akan dikerjakan. Semua tahapan-tahapan pekerjaan dalam pembangunan gedung mempunyai metode pelaksanaan yang disesuaikan dengan desain dari konsultan perencanaan.

Adapun metode pelaksanaan pekerjaan struktur balok yang ada pada Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara meliputi :

1. Pekerjaan Persiapan
2. Pekerjaan Bekisting
3. Pekerjaan Penulangan
4. Pekerjaan Pengecoran
5. Pembongkaran Bekisting

4.3 Perencanaan Struktur

Perencanaan struktur pada proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia, diantaranya :

1. Tata cara Perhitungan Beton untuk Bangunan Gedung, SNI-03-2847-2006
2. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983
3. Standar Perencanaan Ketahanan untuk Rumah dan Gedung, SNI-1727-2013
4. Baja Tulangan Beton, SNI-202-2017

4.4 Pekerjaan Balok

Balok adalah bagian dari struktur bangunan yang memiliki fungsi sebagai penopang lantai di atasnya dan merupakan komponen struktur yang berfungsi sebagai penerima beban-beban dari pelat lantai yang diteruskan ke kolom. Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara ini, jenis balok terdiri dari balok induk dan balok anak. Balok induk adalah penghubung antar kolom yang memiliki fungsi sebagai penerima beban yang bekerja pada pelat dan beban terpusat yang merupakan reaksi dari balok anak. Semua beban dari balok induk akan disalurkan ke kolom. Balok anak memiliki fungsi untuk mengurangi lendutan yang terjadi pada pelat lantai. Berikut adalah beberapa tipe balok yang dipakai dalam proyek pembangunan Rumah Susun POLDA ini di lantai 2 :

1. Balok B1.1

Dimensi : 300 x 400 mm

Posisi Tumpuan

Tulangan Atas : 3 D16

Tulangan Bawah : 3 D16

Tulangan Pinggang : 4 D10

Tulangan Sengkang : D10-100

Posisi Lapangan

Tulangan Atas : 2 D16

Tulangan Bawah : 2 D16

Tulangan Pinggang : 4 D10

Tulangan Sengkang : D10-100

Tipe	Balok	
	Tumpuan	Lapangan
Dimensi	300 x 400	
Tulangan Atas	3 D16	3 D16
Tulangan Bawah	3 D16	3 D16
Tulangan Pinggang	4 D10	4 D10
Tulangan Sengkang	D10-100	D10-100

2. Balok B2.1

Dimensi : 300 x 450 mm

Posisi Tumpuan

Tulangan Atas : 3 D16

Tulangan Bawah : 3 D16

Tulangan Pinggang : 2 D10

Tulangan Sengkang : D10-100

Tipe	Balok	
	Tumpuan	Lapangan
Dimensi	300 x 450	
Tulangan Atas	3 D16	3 D16
Tulangan Bawah	3 D16	3 D16
Tulangan Pinggang	2 D10	2 D10
Tulangan Sengkang	D10-100	D10-100

Posisi Lapangan

- Tulangan Atas : 3 D16
- Tulangan Bawah : 3 D16
- Tulangan Pinggang : 2 D10
- Tulangan Sengkang : D10-100

3. Balok B2. 3

Dimensi : 300 x 450 mm

Posisi Tumpuan

- Tulangan Atas : 4 D16
- Tulangan Bawah : 3 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D13
- Tulangan Sengkang : D10-100

LEVEL	B2.3	
	TUMPUAN	LAPANGAN
	DIMENSI	
	TULANGAN ATAS	3 D16
	TULANGAN BAWAH	3 D16
	TULANGAN PINGGANG	4 D13
	TULANGAN SENKANG	D10-100

Posisi Lapangan

- Tulangan Atas : 3 D16
- Tulangan Bawah : 5 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D13
- Tulangan Sengkang : D10-100

4. Balok B3. 1

Dimensi : 400 x 650 mm

Posisi Tumpuan

- Tulangan Atas : 6 D16
- Tulangan Bawah : 6 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D13
- Tulangan Sengkang : D10-100

LEVEL	B3.1	
	TUMPUAN	LAPANGAN
	DIMENSI	
	TULANGAN ATAS	6 D16
	TULANGAN BAWAH	6 D16
	TULANGAN PINGGANG	4 D13
	TULANGAN SENKANG	D10-100

Posisi Lapangan

- Tulangan Atas : 5 D16
- Tulangan Bawah : 5 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D13
- Tulangan Sengkang : D10-150

5. Balok B4.1

Dimensi : 250 x 400 mm

Posisi Tumpuan

Tulangan Atas : 2 D16

Tulangan Bawah : 2 D16

Tulangan Pinggang : 2 D10

Tulangan Sengkang : D10-100

Posisi Lapangan

Tulangan Atas : 2 D16

Tulangan Bawah : 2 D16

Tulangan Pinggang : 2 D10

Tulangan Sengkang : D10-150



6. Balok G1. 1

Dimensi : 400 x 650 mm

Posisi Tumpuan

Tulangan Atas : 9 D16

Tulangan Bawah : 8 D16

Tulangan Pinggang : 4 D16

Tulangan Sengkang : 1,5 D10-100

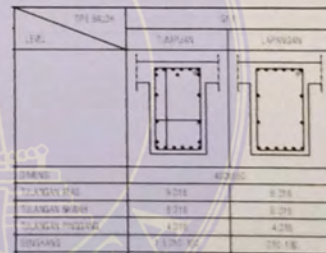
Posisi Lapangan

Tulangan Atas : 6 D16

Tulangan Bawah : 6 D16

Tulangan Pinggang : 4 D16

Tulangan Sengkang : D10-100



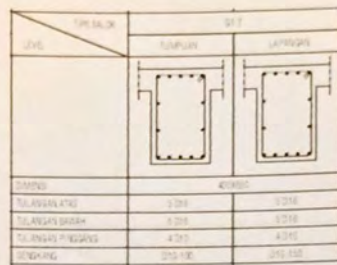
7. Balok G1.2

Dimensi : 400 x 650 mm

Posisi Tumpuan

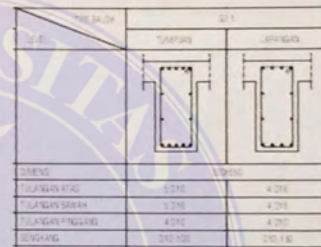
Tulangan Atas : 5 D16

- Tulangan Bawah : 5 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D10
- Tulangan Sengkang : D10-100
- Posisi Lapangan
- Tulangan Atas : 5 D16
- Tulangan Bawah : 5 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D10
- Tulangan Sengkang : D10-150



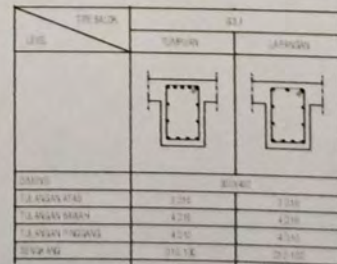
8. Balok G2.1

- Dimensi : 300 x 650 mm
- Posisi Tumpuan
- Tulangan Atas : 5 D16
- Tulangan Bawah : 5 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D10
- Tulangan Sengkang : D10-100
- Posisi Lapangan
- Tulangan Atas : 4 D16
- Tulangan Bawah : 4 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D10
- Tulangan Sengkang : D10-150



9. Balok G3.1

- Dimensi : 300 x 450 mm
- Posisi Tumpuan
- Tulangan Atas : 5 D16
- Tulangan Bawah : 5 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D10
- Tulangan Sengkang : D10-100
- Posisi Lapangan
- Tulangan Atas : 3 D16



- Tulangan Bawah : 4 D16
- Tulangan Pinggang : 4 D10
- Tulangan Sengkang : D10-100

10. Balok G4.1

Dimensi : 250 x 400 mm

Posisi Tumpuan

- Tulangan Atas : 2 D16
- Tulangan Bawah : 2 D16
- Tulangan Pinggang : 2 D10
- Tulangan Sengkang : D10-100

LEVEL	G4.1	
	TUMPUAN	LAPANGAN
DIMENSI		
TULANGAN ATAS	2 D16	2 D16
TULANGAN BAWAH	2 D16	2 D16
TULANGAN PINGGANG	2 D10	2 D10
SENKANG	D10-100	1.5 D10-150

Posisi Lapangan

- Tulangan Atas : 3 D16
- Tulangan Bawah : 3 D16
- Tulangan Pinggang : 2 D10
- Tulangan Sengkang : 1,5 D10-150

11. Balok G5.1

Dimensi : 250 x 500 mm

Posisi Tumpuan

- Tulangan Atas : 3 D16
- Tulangan Bawah : 3 D16
- Tulangan Pinggang : 2 D10
- Tulangan Sengkang : D10-100

LEVEL	G5.1	
	TUMPUAN	LAPANGAN
DIMENSI		
TULANGAN ATAS	3 D16	3 D16
TULANGAN BAWAH	3 D16	3 D16
TULANGAN PINGGANG	2 D10	2 D10
SENKANG	D10-100	D10-150

Posisi Lapangan

- Tulangan Atas : 3 D16
- Tulangan Bawah : 3 D16
- Tulangan Pinggang : 2 D10
- Tulangan Sengkang : D10-150

12. Balok G6.1

Dimensi : 350 x 450 mm

Posisi Tumpuan

Tulangan Atas : 5 D16

Tulangan Bawah : 4 D16

Tulangan Pinggang : 4 D10

Tulangan Sengkang : D10-100

Posisi Lapangan

Tulangan Atas : 4 D16

Tulangan Bawah : 4 D16

Tulangan Pinggang : 4 D10

Tulangan Sengkang : D10-100

LEVE	G6.1	
	TUMPUAN	LAPANGAN
REINFORCING		
DIMENSI	350x450	
TULANGAN ATAS	5 D16	4 D16
TULANGAN BAWAH	4 D16	4 D16
TULANGAN PINGGANG	4 D10	4 D10
SENGKANG	D10-100	D10-100

13. Balok G7.1

Dimensi : 350 x 650 mm

Posisi Tumpuan

Tulangan Atas : 9 D16

Tulangan Bawah : 6 D16

Tulangan Pinggang : 4 D16

Tulangan Sengkang : D10-100

Posisi Lapangan

Tulangan Atas : 5 D16

Tulangan Bawah : 6 D16

Tulangan Pinggang : 4 D16

Tulangan Sengkang : D10-150

LEVE	G7.1	
	TUMPUAN	LAPANGAN
REINFORCING		
DIMENSI	350x650	
TULANGAN ATAS	9 D16	5 D16
TULANGAN BAWAH	6 D16	6 D16
TULANGAN PINGGANG	4 D16	4 D16
SENGKANG	D10-100	D10-150

14. Balok G7.2

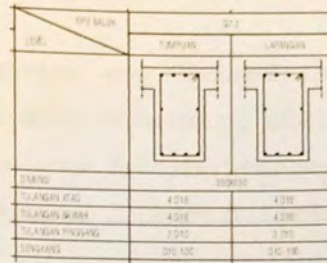
Dimensi : 350 x 650 mm

Posisi Tumpuan

Tulangan Atas : 4 D16

Tulangan Bawah : 4 D16

- Tulangan Pinggang : 2 D10
- Tulangan Sengkang : D10-100
- Posisi Lapangan
- Tulangan Atas : 4 D16
- Tulangan Bawah : 4 D16
- Tulangan Pinggang : 2 D10
- Tulangan Sengkang : D10-100



- 1) Mutu beton : $f'c$ 25 Mpa
- 2) Mutu Baja : Besi Beton SNI (Ulir) f_y 550 Mpa BJTD 40

4.4.1 Pekerjaan Persiapan

Pada pekerjaan persiapan terdapat hal-hal yang harus diperhatikan, yaitu :

a. Pembersihan Area

Area kerja harus dibersihkan dari segala penghalang agar proses konstruksi dapat berjalan lancar.

b. Pembuatan Bekisting (*formwork*)

Bekisting atau cetakan harus dipasang sesuai dengan desain balok yang telah direncanakan. *Bekisting* biasanya terbuat dari kayu, *plywood*, atau bahan khusus yang dapat digunakan kembali.

c. Pemasangan Tulangan

Besi tulangan dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan detail gambar kerja. Tulangan dirakit menjadi rangkaian yang kuat dengan menggunakan kawat baja atau las listrik. Rangkaian ini kemudian ditempatkan dalam *bekisting*.

4.4.2 Pekerjaan Bekisting Balok

Bekisting balok adalah alat bantu sementara yang berfungsi untuk membentuk beton pada saat pengecoran balok dilaksanakan, sehingga diperoleh bentuk beton sesuai dengan perencanaan. Pekerjaan pemasangan bekisting dilakukan setelah pembesian dilaksanakan dan beton *decking* telah dipasang.

Pelaksanaan pekerjaan bekisting pada balok adalah sebagai berikut :

1. *Scaffolding* dipasang dengan posisi melintang dari balok. Ujung *scaffolding* dipasang kayu dengan ukuran 6/12 untuk penyangga *bekisting* balok.
2. Rangka dari bekisting pelat dipakai kayu 5/7 yang dipasang melintang terhadap balok 6/12 dan diikat dengan paku
3. Sebagai penutup dari kayu tersebut maka digunakan papan *plywood* yang telah diolesi oli.
4. Untuk *bekisting* balok, pada setiap sambungan papan *plywood* harus dilapis oleh kayu 5/7 sehingga pada saat pengecoran tidak terjadi kebocoran.



Gambar 4.2 Pemasangan Balok Kayu



Gambar 4.3 Perakitan Bekisting Balok

4.4.3 Pekerjaan Penulangan

Penulangan balok disesuaikan dengan gambar kerja dan dilakukan setelah pemasangan bekisting selesai dibuat. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan antar lain :

- a. Panjang lewatan, dimana panjang sambungan jika 2 besi disambung dengan panjang lewatan sebesar $40D$;
- b. Diperhatikan jumlah dan posisi besi tulangan serta jarak antar sengkang;
- c. Tebal selimut beton pada penulangan balok.

Pelaksanaan pekerjaan penulangan pada balok adalah sebagai berikut :

1. Pembesian tulangan balok sengkang dilakukan pabriasi di los besi;
2. Besi tulangan utama pada balok dirakit langsung diatas bekisting balok dan ujung besi balok dimasukkan ke kolom. Kemudian untuk selanjutnya pemasangan tulangan sengkang;
3. Perakitan tulangan dilakukan berdasarkan dimensi untuk pemasangan tulangan balok;
4. Pasang beton *decking*/beton tahu untuk jarak selimut beton pada alas dan samping balok lalu diikat;
5. Pengecekan tulangan dan ikatan yang saling berhubungan.



Gambar 4.4 Pengerjaan Penulangan Diatas Bekisting Balok



Gambar 4.5 Penulangan Pada Balok Induk dan Balok Anak

4.4.4 Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penuangan beton segar ke area yang telah dibekisting dan sudah dilakukan penulangan. Pelaksanaan pengecoran dengan volume besar yang lantainya tergolong luas dan bertingkat, tidak memungkinkan untuk melakukan pengecoran satu lantai secara penuh, maka dilakukan secara bertahap berdasarkan pembagian zona pengecoran. Dimana pemberhentian ini disebut sebagai stop cor. Pemberhentian ini tidak dilakukan secara sembarangan karena bisa berakibat fatal pada struktur. Sebaiknya posisi stop cor balok atau pelat lantai dilakukan pada seperempat bentang agar tidak mengalami keretakan. Pengecoran pada balok sama halnya dengan pelat lantai karena merupakan satu kesatuan dan dilakukan secara bersamaan menggunakan beton ready mix. Adapun *supplier* beton *ready mix* pada Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA Sumatera Utara ini adalah dari PT. SUKSES BETON dengan mutu beton $f'c$ 25 Mpa (K300).

Sebelum diadakan pengecoran, diadakan pemeriksaan terlebih dahulu, yaitu

:

1. Perhitungan volume cor beton, agar diketahui kebutuhan pengecoran dan besar biaya.
2. Pemeriksaan bekisting, termasuk didalamnya cek elevasi dengan menggunakan waterpass dan kerapatan antar bekisting. Selain itu juga diperhatikan kebersihan bekisting dari potongan kawat bendrat dan serpihan-serpihan lainnya yang nantinya bisa mengganggu kualitas dari beton itu sendiri. Tebal selimut beton juga harus dicek kembali. Apabila ada beton decking/beton tahu yang pecah, maka diganti dengan yang baru.
3. Pemeriksaan tulangan, termasuk didalamnya cek jumlah jarak penempatan, panjang lewatan, dan kaitan.

Berikut adalah tahapan pekerjaan pengecoran pada balok :

1. Readymix dari truk mixer ditumpahkan ke bucket terlebih dahulu kemudian diangkat ke lantai atas menggunakan lift beton ke lokasi yang akan dilakukan pengecoran;
2. Sesudah sampai di lantai atas beton segar dari bucket kemudian dituangkan ke beko sorong;

3. Pekerja membawa beko sorong dan menuangkan beton segar ke area atau lokasi balok serta pelat lantai yang akan dicor;
4. Kemudian diratakan dengan menggunakan penggaruk dan dipadatkan dengan concrete vibrator;
5. Selain itu adukan disatukan dengan kayu perata sesuai dengan tinggi yang sudah ditentukan;
6. Pada tempat penyambungan beton lama dengan beton baru, beton lama diberi cairan perekat beton terlebih dahulu supaya ada pengikat antar beton lama dengan beton baru;
7. Kemudian pengecoran dilakukan ke bagian lainnya;
8. Setelah dipastikan balok dan pelat lantai telah terisi beton semua, permukaan beton segar tersebut kembali diratakan dengan menggunakan balok kayu yang panjang dengan memperhatikan batas ketebalan pelat yang telah ditentukan sebelumnya.;
9. Pekerjaan ini dilakukan berulang sampai beton memenuhi area cor yang telah ditentukan, idealnya waktu pengecoran dilakukan 6-8 jam;
10. Bila pada saat pengecoran terjadi hujan, lokasi pengecoran harus dilindungi dengan terpal dan proses pengecoran harus dihentikan karena bertambahnya jumlah air yang akan merusak mutu beton.



Gambar 4.6 Pengecoran Balok dan Pelat Lantai

4.4.5 Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting tidak boleh dilakukan sebelum mencapai kekuatan tertentu untuk memikul 2 kali berat sendiri atau selama ± 7 hari, jika ada bagian konstruksi yang bekerja pada beban yang lebih tinggi dari pada beban rencana, maka pada keadaan tersebut balok dan pelat lantai tidak dapat di bongkar. Perlu diketahui bahwa seluruh tanggung jawab atas keamanan konstruksi terletak pada pemborong, dan perhatian kontraktor atas mengenai pembongkaran cetakan ditunjukkan pada SK-SNI-T-15-1991-03 dalam pasal yang bersangkutan. Pembongkaran harus mendapat persetujuan dari pihak konstruksi namun bukan berarti kontraktor terlepas dari tanggung jawab.



Gambar 4.7 Pembongkaran Bekisting Balok

4.5 Analisa Perhitungan Balok Lantai 2

Data Identitas Material

Ditinjau Balok G1. 2

Dimensi : 400 x 650 mm

Posisi Tumpuan

Tulangan Atas : 5 D16

Tulangan Bawah : 5 D16

Tulangan Pinggang : 4 D10

Tulangan Sengkang : D10-100

Posisi Lapangan

Tulangan Atas : 5 D16

Tulangan Bawah : 5 D16

Tulangan Pinggang : 4 D10

Tulangan Sengkang : D10-150

a. Beton

Berat/volume : 2,4 ton/m³

f'c Balok dan Pelat : 25 MPa

Modulus Elastisitas : 4700 √f'c

b. Tulangan BJ 550 (Ulir, jenis U40, D16)

Berat/volume : 7,85 ton/m³

Modulus Elastisitas : 200000 MPa

Fy : 400 MPa

Fu : 550 MPa

Fye : 1,1 + fy

Fue : 1,1 + fu

c. Tulangan BJ 390 (Polos, jenis U24)

Berat/volume : 7,85 ton/m³

Modulus Elastisitas : 200000 Mpa

Fy : 240 Mpa

Fu : 390 Mpa

Tipe Balok	G1.2	
	Tumpuan	Lapangan
LEVEL		
UJANG	400x650	
TULANGAN ATAS	5 D16	5 D16
TULANGAN BAWAH	5 D16	5 D16
TULANGAN PINGGANG	4 D10	4 D10
SENGKANG	D10-100	D10-150

Fye : 1,1 + fy
Fue : 1,1 + fu

Balok

Ukuran : 400 x 650 mm
Tebal selimut atas : 40 mm
Tebal selimut bawah : 40 mm

Perhitungan Bekisting pada Balok G1.2

Lebar Balok = 0,40 m
Tinggi Balok = 0,65 m
Panjang Balok = 6,1 m
Jumlah Balok = 6 bh
Lebar Bekisting = (2 x 0,65 m) + 0,40 m
= 1,70 m
Luas Bekisting = 1,70 x 6,1 x 6
= 62,22 m²

Perhitungan Volume Beton pada Balok G1.2

Lebar Balok = 0,40 m
Tinggi Balok = 0,65 m
Panjang Balok = 6,1 m
Jumlah Balok = 6 bh
Volume beton = 0,40 x 0,65 x 6,1 x 6
= 9,52 m³

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 Praktek pada Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA.

Kesimpulan dari laporan Kerja Praktek Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA adalah :

- a. Proyek Pembangunan Rumah Susun POLDA memiliki kedisiplinan kerja yang baik dan rasa tanggung jawab yang besar.
- b. Pembangunan sangat didukung dengan APD (Alat Pelindung Diri) yang memadai dalam keadaan baik.
- c. Peralatan yang dipakai dalam Pembangunan Proyek ini sangat mendukung.
- d. Pembangunan Proyek ini didukung dengan para pekerja yang ahli dan berpengalaman.
- e. Dari hasil pengamatan dilapangan, pelaksanaan pekerjaan berjalan baik dengan kerjasama yang baik.

5.2 Saran

Dalam pelaksanaan Pembangunan Rumah Susun POLDA 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.

- a. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) pada pembangunan Proyek ini perlu lebih ditingkatkan.

- b. Pada pengerjaan proyek ini perlu dilakukan pembebasan lahan disekitar proyek untuk mempermudah akses masuk dan keluar proyek.
- c. Perlunya perawatan secara berkala pada peralatan kerja sehingga kondisi alat tetap baik dan siap pakai.
- d. Mengambil tindakan yang tegas terhadap pihak-pihak yang kurang serius dalam mengerjakan tugasnya masing-masing.
- e. Sebagai Mahasiswa yang akan mendalami pekerjaan dalam proyek, pada program kerja Praktek ini sangatlah bermanfaat dan tidak menyia-nyiakan Kerja Praktek yang diikuti.



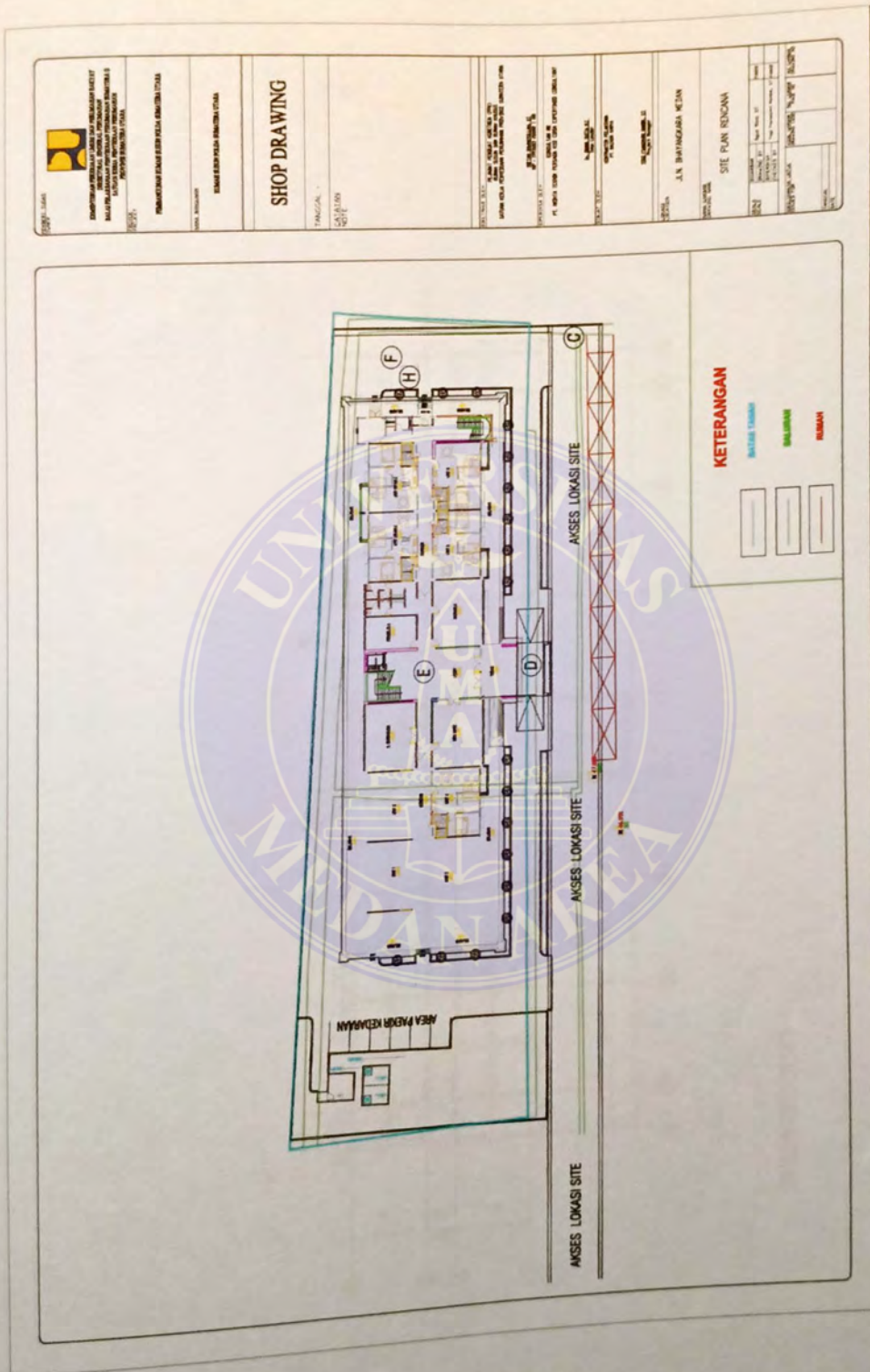
DAFTAR PUSTAKA

- Asnudin, A. (2010). Pengendalian Sisa Material Konstruksi Pada Pembangunan Rumah Tinggal. *Jurnal Mekanika Teknik*, 12(3), 162–164.
- M. Arbisora Angkat. (2022). Implementasi Theodolite Dalam Penentuan Arah Kiblat Kampus Stain Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau. *Bilancia: Jurnal Studi Ilmu Syariah Dan Hukum*, 16(1), 117–133.
<https://doi.org/10.24239/blc.v16i1.929>
- Syaputra, H. R. (2020). Digital Water Pass with Sound Output. *Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional*, 06(01), 167–175.
- Muhammad, A. R. (2022).. Proyek Pembangunan Hotel Red Dorz (Struktur Kolom, Balok, & Plat Lantai Pada Lantai 1-3).
- Purbasari, Y. (2015). Pertanggungjawaban Terhadap Runtuhnya Jembatan Kutai Kartanegara (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Ndruru, P. A. (2023). Metode Pelaksanaan Pemasangan dan Perhitungan Struktur Tower Crane Pada Proyek Pembangunan Living Plaza Medan.
- Doloksaribu, B. (2018). Analisa Perhitungan Kekuatan Perancah Terhadap Waktu Siklus Pengecoran Lantai Untuk Memenuhi Keamanan Struktur Bangunan. 2013. *SNI 2847:2013 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional. 265 hlm.

LAMPIRAN



Gambar : Detail Standard untuk Pekerjaan Struktur Balok



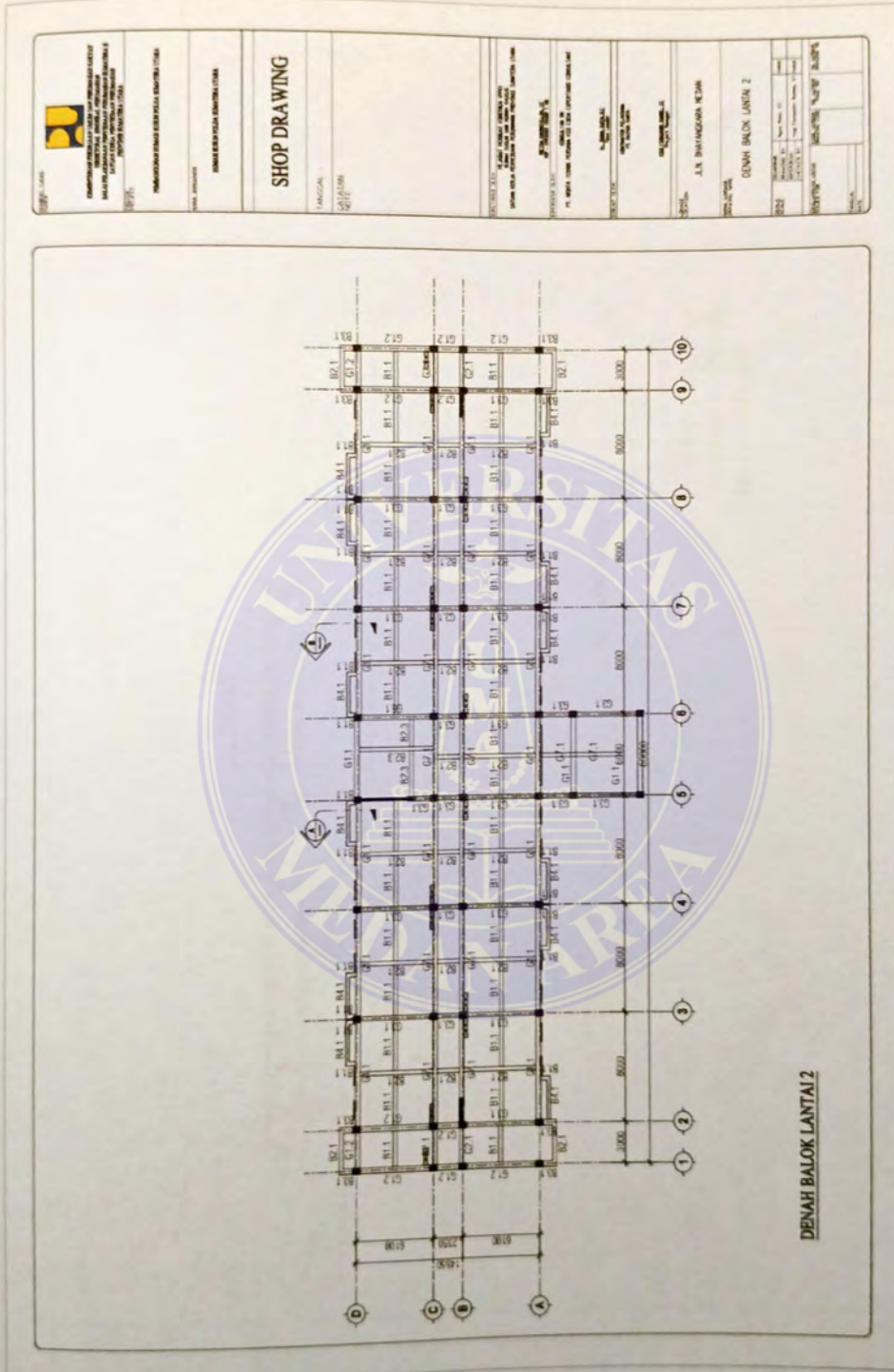
Gambar : Site Plan Rencana

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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



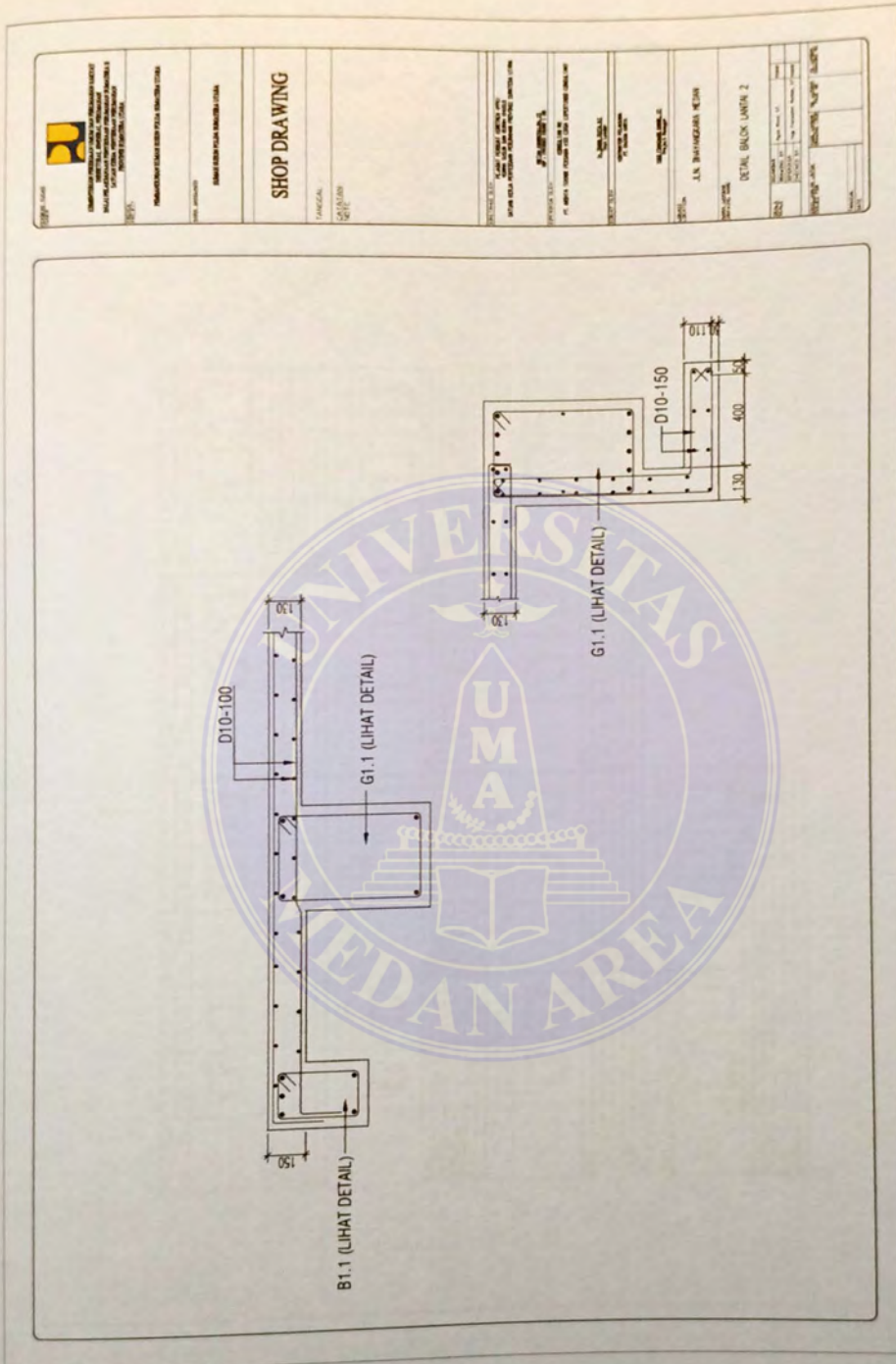
Gambar : Denah Balok Lantai 2

UNIVERSITAS MEDAN AREA

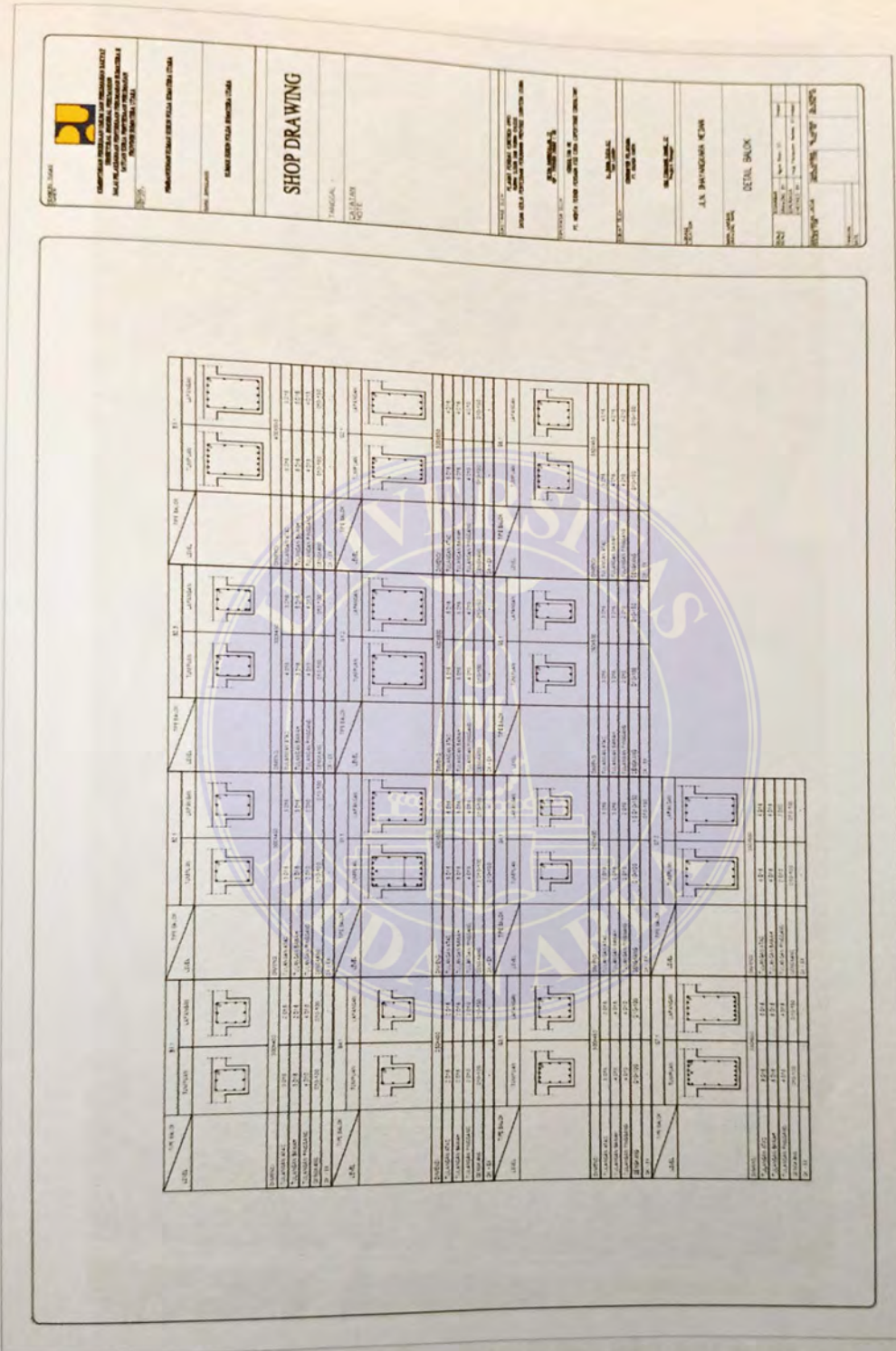
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/3/25

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)21/3/25



Gambar : Detail Balok Lantai 2



Gambar : Detail Balok



Dokumentasi Lapangan : Pengamatan Progres pekerjaan Pile Cap

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

xvii

Document Accepted 21/3/25

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)21/3/25



Dokumentasi Lapangan : Progres Pembangunan Rusun bulan ke 1



Dokumentasi Lapangan : Uji Kuat Tarik Baja di Lab USU



Dokumentasi Lapangan : Mahasiswa KP UMA bersama QC Proyek Rusun



Dokumentasi Lapangan : Uji Kuat Tekan Beton di Lab USU



Dokumentasi Lapangan : Pekerjaan Pemancangan tiang pancang menggunakan HSPD

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

XX

Document Accepted 21/3/25

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)21/3/25



Dokumentasi Lapangan : Progres Pembangunan Rusun bulan ke 2



Dokumentasi Lapangan : Pengecoran Balok dan Pelat Lantai 2

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



Dokumentasi Lapangan : Progres Pembangunan Rusun bulan ke 3



Dokumentasi Lapangan : Acara Perpisahan dengan seluruh struktural Proyek

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang



Dokumentasi Lapangan : Meninjau Pekerjaan Proyek

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