

**PEKERJAAN KOLOM, BALOK DAN PLAT LANTAI  
PEMBANGUNAN GEDUNG NEUROLOGI RUMAH  
SAKITABDOEL MOELOEK**

**JEVON OBED CHRISTOPHER**



**UNIVERSITAS  
LAMPUNG  
2022**

**PEKERJAAN KOLOM, BALOK DAN PLAT LANTAI  
PEMBANGUNAN GEDUNG NEUROLOGI RUMAH  
SAKITABDOEL MOELOEK**

**(Laporan Kerja Praktik)**

**Disusun oleh :**

**JEVON OBED CHRISTOPHER**

**1805081034**



**JURUSAN DIII ARSITEKTUR  
BANGUNAN GEDUNGFAKULTAS  
TEKNIK  
BANDAR LAMPUNG**

## **ABSTRAK**

### **PEKERJAAN KOLOM, BALOK DAN PLAT LANTAI PEMBANGUNAN GEDUNG NEUROLOGI RUMAH SAKITABDOEL MOELOEK**

**Oleh**

**JEVON OBED CHRISTOPHER**

Pengamatan ini bertujuan untuk dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama di perkuliahan sesuai dengan kondisi sebelumnya yang dihadapi di lapangan, memperoleh pengalaman dan keterampilan teknis dalam operasional kerja yang akan membentuk karakter dan sikap professional, dapat mengetahui dan memahami tentang system pengelolaan dan pelaksanaan proyek pembangunan di lapangan, dapat mengetahui bagaimana tata cara pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat dan mampu menganalisa dan memecahkan masalah teknis maupun non teknis yang timbul di lapangan melalui pendekatan teoritis. Pekerjaan yang diamati mencakup pekerjaan struktur tengah yaitu kolom, balok, dan plat lantai.pada proyek pekerjaan pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek.

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK**

Judul Kerja Praktek : Pekerjaan kolom, Balok,  
dan Plat Lantai  
pembangunan Gedung  
Neurologi Rumah Sakit  
Abdul moeloek.

Nama Mahasiswa : Jevon Obed Christopher

Nomor pokok mahasiswa : 1805081023

Bidang Studi : Teknik Arsitektur Bangunan Gedung

Program Studi : D3 Teknik Sipil

Jurusan : Arsitektur

Fakultas : Teknik



Pembimbing

Penguji

Yunita Kesuma, S.T.,M.Sc

NIP. 198206242015042001

Dona Jhonata, S.T., M.T.

NIP. 198609172019031011

**MENGETAHUI**

Ir. Agung Cahyo N, S.T.,M.

NIP. 197603022006041002

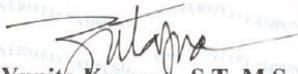
Dr. Ir Citra Persada M.Sc.

NIP. 196511081995012001

# LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

1. Tim Penguji

1. Pembimbing

  
: Yunita Kesuma, S.T., M.Sc

NIP. 198206242015042001

2. Penguji

  
: Dona Jhonata, S.T., M.T.

NIP. 198609172019031011

2. Dekan Fakultas Teknik



  
: Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. ✎

NIP. 197509282001121002

Tanggal Lulus Ujian : 10 Agustus 2022

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bengkunt,Pesisir Barat,Lampung sebagai anak kedua dari dua bersaudara, dari Bapak Sumaryanto dan Lestari widiasih.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD NEGERI 1 Gedung Cahya Kuningan pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Xaverius Gisting diselesaikan pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA NEGERI 1 Natar pada tahun 2018.

Tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur PMPD. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi internal kampus, yaitu Unit Kegiatan Mahasiswa (FKMK) Kristen Universitas Lampung dan pernah aktif di Himpunan Mahasiswa Arsitektur (HIMATUR) Universitas Lampung. Pada tahun 2018 penulis pernah menjadi delegasi untuk mengikuti Pelatihan Kepemimpinan tingkat menengah Gladi Madya (GM) di Kulonprogo, Jogjakarta. Pada tahun 2021, penulis melakukan Kerja Praktik (KP) di proyek pekerjaan pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Pertama-tama saya ucapkan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha

Esa yang telah melimpahkan segala berkat dan anugerah-Nya,  
sehingga saya bisa menyelesaikan Kerja Praktik saya dengan baik.

Karya ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua saya tercinta yaitu Bapak sumaryanto

dan Ibu Lestari Widiasih

Kakak ku, Khabod Alef Christopher yang selalu memberi semangat,

Dosen Arsitektur Universitas Lampung yang selalu membimbing

dan memberikannya ilmunya,

Teman – temanku yang selalu membantu, memberikan arahan, dan  
semangat.

Terima Kasih.

## SAN WACANA

Shalom,

Puji Syukur senantiasa penulis curahkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena berkat kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja Praktik dengan judul “Pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai pekerjaan pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek.”. Doa serta ucapan syukur tidak lupa penulis curahkan kepada Tuhan Yesus Kristus, yang senantiasa memberkati kita. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis juga tidak dapat menyelesaikan penulisan laporan ini dengan baik tanpa adanya bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Laporan ini merupakan hasil Kerja Praktik yang dilaksanakan di Proyek pekerjaan pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek, yang dikerjakan oleh Kontraktor PT. Menggala Wira Utama, dari 10 Oktober – 10 Desember 2021. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penulisan laporan ini.

Ucapan terima kasih yang setulusnya penulis sampaikan diantaranya kepada:

1. Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Kerja Praktik.
2. Yunita Kesuma, S.T., M.Sc., selaku Pembimbing Kerja Praktik yang telah memberikan pengarahan, dan bimbingan untuk melaksanakan Kerja Praktik.
3. Ir laksmi Irianti, M.T selaku Pembimbing Akademik saya yang telah memberikan pengarahan, masukan, motivasi dan bimbingan.

4. Dona Jhonata, S.T., M.T selaku Dosen Penguji Kerja Praktik, yang telah memberikan pengarahan, masukan, motivasi, dan bimbingan untuk melaksanakan kegiatan ini.
5. Bapak, Ibu, dan kakak yang selalu memberikan dukungan berupa doa, moril, materil, serta kasih sayang yang sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik.
6. Seluruh karyawan dan pekerja di pekerjaan pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek.selama pelaksanaan Kerja Praktik dan pembuatan laporan.
7. Teman – teman seperjuangan Arsitektur 2018, Leonardo, Bahrul, Iwal, Deni, Panji, Tito, Abid dan yang tak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu memberikan bantuan, dukungan, motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan laporan Kerja Praktik. Terimakasih, teman – teman!
8. Teman – teman UKM Kristen Universitas Lampung,Leonardo,Angel, Raja, Wahyu dan yang tak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu memberikan dukungan, motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan laporan Kerja Praktik. Tetap semangat, dalam berproses, dalam segala hal, kalian pasti bisa!

**SURAT PERNYATAAN**

YANG BERTANDA TANGAN DI BAWAH INI MENYATAKAN  
BAHWA LAPORAN KERJA PRAKTIK INI DIBUAT SENDIRI OLEH  
PENULIS DAN BUKAN HASIL PLAGIAT SEBAGAIMANA DIATUR  
DALAM PASAL 27 PERATURAN AKADEMIK UNIVERSITAS  
LAMPUNG DENGAN SURAT KEPUTUSAN REKTOR NOMOR  
3187/HP26/PP/2010.

YANG MEMBUAT PERNYATAAN.



JEVON OBED CHRISTOPHER

1805081034

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Lokasi Proyek .....	7
Gambar 2. 2. Map Fasilitas Pembangunan Gedung Neurologi .....	10
Gambar 2. 3. Struktur Proyek Pembangunan Gedung Neurologi .....	13
<b>Gambar 3. 1. Tampak Depan .....</b>	<b>15</b>
Gambar 3. 2. Besi Tulangan ulir .....	19
<b>Gambar 3. 3. Wiremesh M8 .....</b>	<b>19</b>
Gambar 3. 4. Sika Grout 215 .....	21
<b>Gambar 3. 5. Sika Bond .....</b>	<b>21</b>
<i>Gambar 3. 6. Mobil Beton Ready Mix .....</i>	<i>23</i>
<b>Gambar 3. 7. Plywood .....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 3. 8. Kawat Bendrat .....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 3. 9. Air Kerja .....</b>	<b>24</b>
Gambar 3. 10. <i>Calbond</i> .....	24
Gambar 3. 11. Beton decking .....	24
Gambar 3. 12. Besi Hollow .....	25
<b>Gambar 3. 13. Concrete Pump Truck .....</b>	<b>25</b>
Gambar 3. 14. Bar Cutter .....	26
<b>Gambar 3. 15. Bar Bender .....</b>	<b>26</b>
<b>Gambar 3. 16. Cut Off Saw .....</b>	<b>26</b>
<b>Gambar 3. 17. Gerinda Tangan .....</b>	<b>27</b>
Gambar 3. 18. Bolt Cutter .....	27
Gambar 3. 19. Circular Saw .....	27
<b>Gambar 3. 20. Bor .....</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 3. 21. Theodolite .....</b>	<b>28</b>
Gambar 3. 22. Waterpass .....	28
Gambar 3. 23. Concrete Vibrator .....	29
Gambar 3. 24. Scaffolding .....	29
Gambar 3. 25. Concrete Bucket .....	29
Gambar 3. 26. Bekisting Kolom Balok .....	30
<b>Gambar 3. 27. Kerucut Abrams .....</b>	<b>30</b>
Gambar 3. 28. Detail Kolom C1A, C1B, C1C, dan C2A .....	35
Gambar 3. 29. Detail Kolom C2B, C3A, C4 dan C5 .....	35
Gambar 3. 30. Denah Rencana Kolom Lantai Dasar Zona 1 .....	37
Gambar 3. 31. Denah Rencana Kolom Lantai Dasar Zona 2 .....	38
Gambar 3. 32. Denah Rencana Kolom Lantai Dasar Zona 3 .....	38
Gambar 3. 33. Denah Rencana Kolom Lantai Dasar Zona 4 .....	39
Gambar 3. 34. Denah Rencana Balok Lantai Dasar Zona 2 .....	46
Gambar 3. 35. Denah Rencana Balok Lantai Dasar Zona 3 .....	46
Gambar 3. 36. Denah Rencana Balok Lantai Dasar Zona 4 .....	47

Gambar 3. 37. Penulangan Plat Lantai pada Lantai 2 .....	48
Gambar 3. 38. Penulangan Plat Lantai pada Lantai 3 .....	49
Gambar 3. 39. Penulangan Plat Lantai pada Lantai 4 .....	49
Gambar 4. 1. Penentuan As Kolom.....	57
Gambar 4. 2. P Perakitan Tulangan Kolom.....	58
Gambar 4. 3. Perakitan Tulangan Kolom.....	59
Gambar 4. 4. Pemasangan Tulangan Kolom .....	61
Gambar 4. 5. Pembuatan Bekisting Kolom .....	62
Gambar 4. 6. Pemasangan Bekisting Kolom.....	64
Gambar 4. 7. Sketsa Bekisting Kolom .....	64
Gambar 4. 8. Sketsa Bekisting Tampak Samping .....	64
Gambar 4. 9. Proses Pengecoran Kolom.....	65
Gambar 4. 10. Pelepasan Bekisting Kolom .....	67
Gambar 4. 11. Denah RencanaKolom .....	67
Gambar 4. 12. Penyambungan Tulangan Kolom.....	70
Gambar 4. 13. Tulangan yang memiliki lekukan .....	70
Gambar 4. 14. Pemasangan Bekisting Kolom.....	73
Gambar 4. 15. Pengecoran Kolom menggunakan Concrete Bucket.....	74
Gambar 4. 16. Pemasangan Beton menggunakan Concrete Vibrator .....	75
Gambar 4. 17. Kode Elevasi 1,00m dari dasar Kolom .....	78
Gambar 4. 18. Scaffolding .....	80
Gambar 4. 19. Pemasangan Jack Base pada alas kaki dari scaffolding .....	81
Gambar 4. 20. Pemasangan Main Frame dan Cross Brace .....	82
Gambar 4. 21. Pemasangan U Head .....	82
Gambar 4. 22. Pemasangan Besi Kanal C 100.....	83
Gambar 4. 23. Pemasangan Balok 6/12.....	84
Gambar 4. 24. Pemasangan Bottom Form .....	85
Gambar 4. 25. Pemasangan Side Form.....	85
Gambar 4. 26. Cakar Ayam.....	88
Gambar 4. 27. Beton Decking .....	88
Gambar 4. 28. Beton Decking dan Cakar Ayam .....	89
Gambar 4. 29. Penyaluran Beton Ready Mix ke Concrete Pump Truck .....	91
Gambar 4. 30. Pemasangan Beton dengan Concrete Vibrator .....	91
Gambar 4. 31. Mengukur Ketebalan dan Elevasi Plat Lantai dengan Waterpass .....	92
Gambar 4. 32. Penyiraman dan Pelapisan Plat Lantai dengan Karung Goni .....	93
Gambar 4. 33. Pembongkaran Bekisting Balok dan Plat Lantai .....	93

# DAFTAR ISI

COVER.....	1
ABSTRAK .....	I
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK.....	II
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK .....	III
RIWAYAT HIDUP .....	IV
PERSEMBAHAN.....	V
SANWACANA.....	VI
SURAT PERNYATAAN .....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR ISI.....	X
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Lingkup Pengamatan .....	2
1.3. Manfaat.....	3
1.4. Metode Pengambilan Data.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II : GAMBARAN UMUM PROYEK.....	7
2.1. Lokasi Proyek .....	7
2.2. Data Umum.....	9
2.3. Sarana dan Prasarana Pelaksanaan .....	10
2.4. Surat Perjanjian Atau Kontrak Kerja.....	10
2.5. Sistem Pembayaran Proyek.....	11
2.6. Struktur Organisasi.....	11
BAB III : DESKRIPSI TEKNIS PROYEK .....	14
3.1. Pekerjaan Struktur Tengah .....	14
3.2. Penjelasan Tentang Lokasi.....	15
3.3. Bahan Bahan Konstruksi.....	16
3.3.1. Besi.....	17
3.3.2. Semen.....	19
3.3.3. Produk Sika.....	19
3.3.4. Agregat Halus.....	21
Agregat Kasar .....	22
3.4. Macam dan Spesifikasi Peralatan.....	25

BAB IV : PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN .....	53
4.1.    Tinjauan Umum.....	53
4.2.    Pekerjaan Struktur Tengah.....	54
4.3.    Permasalahan Proyek.....	94
4.3.1. Pekerjaan Kolom.....	94
4.3.2. Pekerjaan Balok .....	95
4.3.3. Pekerjaan Plat Lantai.....	95
4.4.    Pemecahan Masalah.....	96
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN .....	98
5.1.    Kesimpulan.....	98
5.2.    Saran... ..	100
5.3.    Daftar Pustaka.....	101
LAMPIRAN A : Administrasi Kerja Praktik.....	102
LAMPIRAN B : Data Pendukung Pelaksanaan Di Lapangan.....	105

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rumah Sakit adalah sebagai salah satu sarana kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat, rumah sakit memiliki peran yang sangat strategis dalam mempercepat peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Menurut undang-undang RI No. 44 Tahun 2009, Rumah Sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat.

Tugas dan fungsi rumah sakit telah dijabarkan dalam undang undang tersebut, tugas rumah sakit yaitu memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang meliputi preventif, promotif, kuratif dan rehabilitatif. Oleh karena itu, rumah sakit diharapkan untuk dapat memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat.

Kota Bandar Lampung merupakan kota besar, banyak pembangunan gedung ke arah vertikal berupa bangunan bertingkat tinggi yang merupakan hal wajar terhadap pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi. Perencanaan bangunan bertingkat tinggi meliputi desain dan pendetailan komponen struktur dengan mempertimbangkan faktor keamanan, kekakuan, kestabilan, kekuatan, dan fungsi dari suatu gedung.

Desain dan pendetailan komponen struktur tersebut

pada umumnya dirancang untuk menahan gaya vertikal gravitasi (beban mati dan hidup), gaya horizontal angin dan gaya gempa, perancangan bangunan merupakan hal yang penting. Hal ini dimaksudkan agar pemakai gedung dapat merasa aman dan nyaman serta sesuai dengan kapasitas yang ditentukan/direncanakan dan lebih tertata.

Pt Menggala Wira Utama adalah salah satu kontraktor yang mengambil ahli pekerjaan pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek. Jl. Dr. Rivai No.6, Penengahan, Kec. Tj. Karang Pusat, Kota Bandar Lampung, Lampung 35112

Kegiatan Kerja Praktek adalah salah satu syarat akademik yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa, khususnya Program D3 Arsitektur Bangunan Gedung pada Fakultas Teknik Universitas Lampung sebelum mahasiswa tersebut mengikuti/mengambil Tugas Akhir (TA) secara komprehensif.

Bentuk dari kegiatan kerja praktek tersebut berupa pemagangan pada kontraktor yang bertujuan memberikan kesempatan kepada mahasiswa agar dapat mempelajari dan memahami konsep-konsep manajemen di dunia kerja serta sekaligus dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan dalam dunia kerja di lapangan, yang kemudian akan dilaporkan secara akademis dan sistematis dalam bentuk sebuah laporan sebagai salah satu syarat tugas akhir seperti yang tertera diatas.

Laporan kerja praktek tersebut membahas mengenai pekerjaan struktur tengah yaitu Kolom, Balok, dan Plat Lantai pada proyek pembangunan pekerjaan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek. Penulis melakukan kerja praktek di lapangan selama tiga bulan (10 Oktober -10 Desember 2021).

### **1.1 Tujuan Kerja Praktik**

Tujuan dilaksanakannya Kerja Praktik di proyek pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek adalah:

1. Memperoleh pengalaman dan keterampilan teknis dalam operasional kerja yang akan membentuk karakter dan sikap professional.
2. Dapat mengetahui bagaimana tata cara pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai
3. Meningkatkan ilmu pengetahuan, menambah wawasan dan pengalaman mengenai proses kerja di lapangan pada proyek pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul Moeloek

### **1.2 Lingkup Pengamatan**

Agar kerja praktik ini lebih mudah, perlu adanya batasan-batasan masalah yang tujuannya untuk memfokuskan bagian yang akan dibahas secara terperinci. Adapun batasan-batasan masalah yang termasuk pembahasan dalam kerja praktik adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan kolom  
Dilaksanakan Pada Lantai 1,2 dan 3
2. Pekerjaan Balok,  
Dilaksanakan Pada Lantai 1,2,3 dan 4
3. Pekerjaan Plat Lantai  
Dilaksanakan Pada Lantai 1,2,3, dan 4

### 1.3 Manfaat

Kerja praktik memberikan manfaat untuk beberapa pihak, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Merupakan sarana bagi mahasiswa untuk dapat mengenal keanekaragaman, pemanfaatan, sekaligus perencanaan pembangunan, guna menunjang pelaksanaan tugasnya sebagai pelaksana proyek dan dapat meningkatkan wawasan mahasiswa terhadap kondisi nyata lapangan, dan dapat menambah kemampuan mahasiswa di bidang Teknik Sipil maupun Arsitektur.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Tercipta kerja sama yang baik dengan perusahaan tempat mahasiswa melaksanakan Kerja Praktik dengan Perguruan tinggi.

3. Bagi Perusahaan

Dapat menjalin kerja sama antara perusahaan dengan dunia pendidikan terutama dalam menyalurkan tenaga kerja profesional dan perusahaan dapat berbagi pengetahuan dengan mahasiswa mengenai perkembangan teori terbaru berkaitan dengan konstruksi dan struktur.

4. Bagi Masyarakat

Mahasiswa dapat mengamalkan ilmu yang diperoleh selama Kerja Praktik kepada masyarakat, sehingga masyarakat dapat memperoleh hasil dari kerja praktik.

### 1.4 Metode Pengambilan Data

Metode yang diperoleh dalam pengambilan data sebagai pelengkap untuk penyusunan laporan kegiatan kerja praktik ini digunakan dengan beberapa metode sebagai berikut:

#### **1.4.1 Data Primer**

1. Pengamatan langsung di lapangan selama melaksanakan kerja praktik.
2. Melakukan pengambilan dokumentasi obyek di lapangan (detail struktur, waktu pemasangan/perakitan/pengecoran/finishing struktur, dll.)

3. Interview di lapangan selama kerja praktik dengan pembimbing lapangan, pihak kontraktor, pengawas lapangan, dan pekerja.

#### **1.4.2 Data Sekunder**

1. Pengambilan data dokumentasi berupa gambar-gambar teknis atau gambar kerja dan RKS (Rencana Kerja Dan Syarat-Syarat) pada PT. Menggala Wira Utama
2. Pengambilan data bersumber dari buku-buku yang membahas segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek.
3. Mencari sumber lain lewat artikel-artikel di website.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Berikut beberapa uraian secara singkat mengenai sistematika penulisan laporan kegiatan kerja praktik, sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan kerja praktik, batasan masalah, manfaat kerja praktik, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK**

Berisikan tentang lokasi proyek, data umum, fungsi dan fasilitas pendukung bangunan yang akan tersedia, definisi dan fungsi, uraian mengenai system pembayaran proyek dan struktur organisasi proyek dan struktur organisasi dari pelaksana proyek.

#### **BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK**

Pada bab ini menguraikan tentang spesifikasi dan persyaratan-

persyaratan material, persyaratan dan teknis pelaksanaan pekerjaan, serta uraian mengenai macam-macam dan spesifikasi peralatan yang akan digunakan di lapangan.

#### BAB IV PELAKSANAAN PEKERJAAN DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang metode pelaksanaan proyek di lapangan dan pembahasan yang meliputi tentang tata cara pelaksanaan pekerjaan struktur kolom, balok, dan plat lantai pada bangunan. Metode dari pelaksanaan kegiatan tersebut diawali dengan proses pembentukan tenaga kerja, perencanaan jadwal pelaksanaan kegiatan, dan proses dari pelaksanaan kegiatan pekerjaan, beserta pembahasan mengenai setiap masing-masing pekerjaan.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang ringkasan atau kesimpulan serta saran dari hasil pengamatan kegiatan kerja praktik yang telah didapat mengenai pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai pada proyek pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PROYEK**

#### **2.1 Lokasi Proyek**

Proyek pembangunan Gedung Neurologi terletak di Tanjung Karang Pusat , Bandar Lampung di mana Kontraktor Pelaksana pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek yaitu PT.Manggala Wira Utama. PT.Menggala Wira Utama yang menangani bagian-bagian pengelolaan keuangan dan pembangunan serta memiliki tenaga ahli dalam bidang konstruksi maupun dalam manajemen yang diperlukan, dan dana yang dipakai berasal dari dana APBD T.A 2021 Rumah Sakit Abdul moeloek.



Gambar 2.1 : Lokasi Proyek Gedung Neurologi

*Sumber : Diolah dari Google Earth*

Batas-batas wilayah pembangunan proyek pembangunan Gedung Neurologi sebagaiberikut :

1. Sebelah utara pembangunan Gedung Neurologi berbatasan dengan Dinas Kesehatan Kota Bandara Lampung yang mengarah ke jalan jl.Teuku Umar, Penengahan
2. Sebelah timur berbatasan dengan KB/TK Fransiskus Bandar Lampung yang berada di Jl. Mangga No.1, Pasir Gintung
3. Sebelah selatan berbatasan dengan SD 1 Pasar Gintung yang Berada di Desa Pasir Gintung, Jl.Mangga No.27,
4. Sebelah barat berbatasan dengan Masjid Babusalam yang beralamat di Jl.Teuku Umar No.130, Penengahan

## 2.2 Data Umum

### A. Data Umum

Data umum proyek pembangunan Gedung Neurologi, Bandar Lampung ini sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Pembangunan Gedung Neurologi
2. Lokasi : Jl.Dr.Rivai No.6, Penengahan Kec. Tj.Karang Pusat, Kota Bandar Lampung, Lampung
3. Owner : PT. Bumi Karya Consultan
4. Kontraktor Pelaksana : PT. Menggala Wira utama
5. Konsultan Pengawas : PT. Menggala Wira Utama
6. Manajemen Konstruksi : PT. Menggala Wira Utama
7. Perencana Arsitektur : PT. Bumi Karya Consultan
8. Perencana Struktur : PT. Bumi Karya Consultan
9. Nomor Kontrak : **027/1695/IL.02/2.2/VI/2021**
10. Sumber Dana : APBD T.A 2021
13. Jenis Kontrak : Lump Sump
14. Sistem Pembayaran : Upah Harian

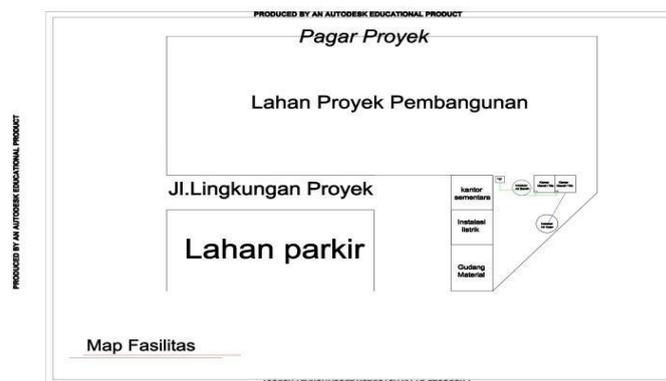
### Data Teknis

1. Luas Lahan :  $\pm 1.100 \text{ m}^2$
2. Luas Bangunan Main Building :  $\pm 2.576 \text{ m}^2$
3. Jumlah lantai : 4 lantai

## 2.3 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan

Pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Neurologi ini, pihak kontraktor menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang kelancaran proyek tersebut. Fasilitas-fasilitas yang tersedia yaitu,

1. Kantor sementara
2. Pagar proyek
3. Gudang material
4. Jalan lingkungan proyek
5. Instalasi listrik
6. Jaringan air bersih
7. Jaringan air kotor
8. Kamar mandi/wc
9. Lahan parkir



Gambar 2.1 Map Fasilitas Pembangunan Gedung Neurologi  
*Sumber: PT Manggala Wira Utama*

## 2.4 Surat Perjanjian atau kontrak kerja

Perjanjian atau kontrak merupakan suatu peristiwa dimana seseorang berjanji kepada orang lain, atau dimana dua orang saling berjanji untuk melaksanakan sesuatu hal.<sup>1</sup> Sistem kontrak yang diterapkan pada

proyek pembangunan Gedung Neurologi ini adalah *Lump Sum Contract*.

Lump Sum Contract adalah kontrak pengadaan barang/jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu, dengan jumlah harga yang pasti dan tetap, dan semua resiko yang mungkin terjadi dalam proses penyelesaian pekerjaan sepenuhnya ditanggung oleh penyedia barang/jasa.

## **2.5 Sistem Pembayaran Proyek**

Surat Perjanjian atau kontrak kerja system pembayaran yang disepakati antara PT. Bumi Karya Consultan dengan PT.Manggala Wira Utama adalah Weekly Certificate pada proyek pembangunan Gedung Neurologi. Dalam system pembayaran ini, didasarkan atas kemajuan pekerjaan perminggu yang dibuat dengan laporan mingguan.

---

<sup>1</sup>Subekti, *Pokok-pokok Hukum Perdata*, PT. Intermasa, Jakarta, 2001, hlm 36.

## **2.6 Struktur Organisasi**

Organisasi proyek adalah sekumpulan orang yang terorganisir yang memiliki ilmu dan keahlian yang berbeda-beda untuk melaksanakan tugas pelaksanaan proyek dengan cara-cara tertentu. Struktur organisasi yang ada dalam Proyek Pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek dapat diuraikan sebagai

### **A. 1.1 Pemilik proyek**

Pemilik Proyek adalah orang atau badan hukum yang membiayai proyek dan mempunyai hak atas pembangunan proyek. Dalam hal ini pemilik proyek adalah PT. Bumi Karya Consultan. Hak dan kewajiban pemilik proyek sebagai berikut:

1. Melakukan kontrak dengan konsultan perencana, konsultan pengawas, maupun kontraktor, yang memuat tugas dan wewenang masing-masing secara jelas.
2. Menyediakan dana yang diperlukan untuk pembangunan proyek tersebut.

### **B. 1.2 Konsultan Perencana**

Perencana adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk atau dipercayai oleh pemilik proyek untuk merencanakan proyek Pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul Moeloek. Perencana yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk proyek pembangunan adalah PT Manggala Wira Utama sebagai perencana struktur.

### **C. 1.3 Konsultan Pengawas**

Pengawas proyek adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk mengawasi jalannya proyek. Pengawas yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk menjadi pengawas pada proyek pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul Moeloek adalah PT Manggala Wira Utama

### **D 1.4 Kontraktor**

Kontraktor adalah pelaksana perorangan atau badan hukum yang telah memenangkan tender atau ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi. Pada proyek Pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul Moeloek, PT Manggala Wira Utama sebagai kontraktor memenangkan tender proyek Pembangunan Gedung Neurologi.

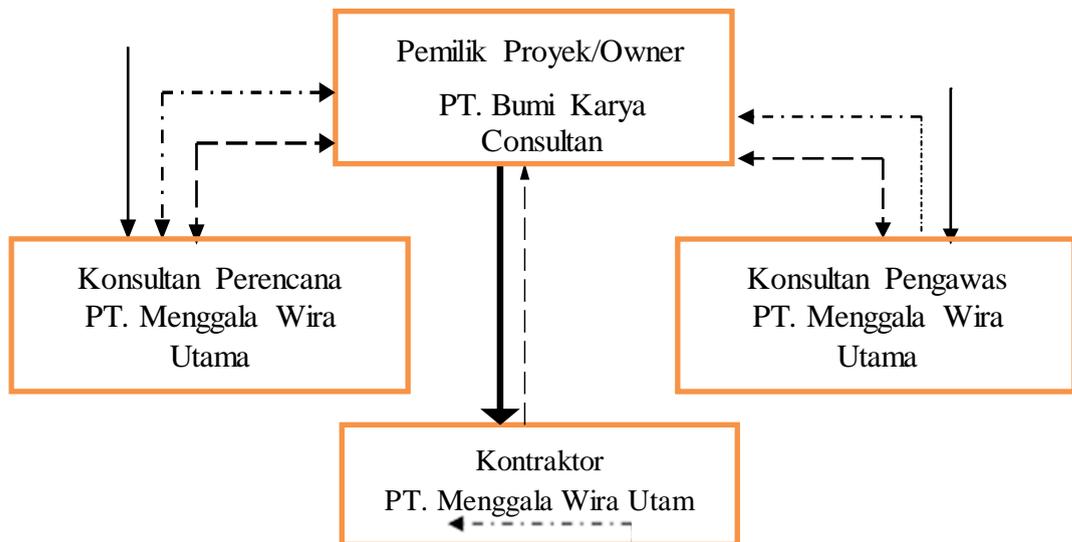
Pelaksana pekerjaan memiliki tugas antara lain sebagai berikut :

Menyediakan tenaga kerja, material, alat-alat yang sesuai dengan spesifikasi teknik dan syarat perjanjian proyek

Prinsip dasar manajemen yang harus diperhatikan dalam struktur organisasi kerja adalah:

1. Masing-masing personil memiliki tugas dan tanggung jawab sesuai dengan wewenang yang diberikan.
2. Uraian pekerjaan untuk masing-masing personil harus jelas dan terperinci.
3. Iklim kerja harus dibina agar kerja sama dapat berjalan dengan baik.

Berikut adalah organisasi pada proyek pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul moeloek adalah:



- : Garis Tanggung Jawab    - · · · · · →
- : Garis Koordinasi       ← - - - - - →
- : Garis Komando            —————→

Gambar 2.3 Struktur Proyek Pembangunan Gedung Neurologi  
*Sumber: PT Manggala Wira Utama*

## **BAB III**

### **DESKRIPSI TEKNIS PROYEK**

#### **3.1 Pekerjaan Struktur Tengah**

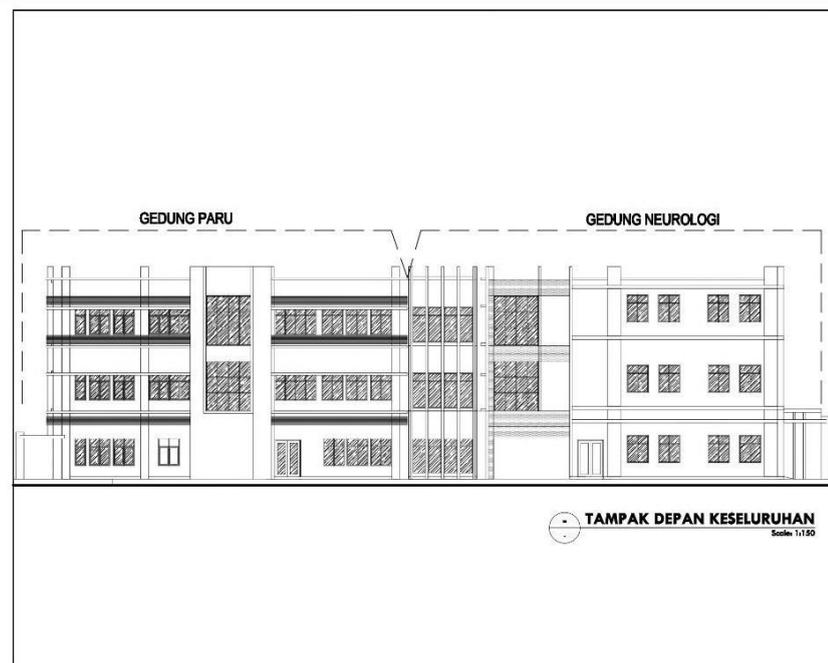
Penyediaan alat kerja dan bahan bangunan pada suatu proyek memerlukan manajemen yang baik untuk menunjang kelancaran pengerjaannya. Pengadaan bahan bangunan dan alat kerja disesuaikan dengan tahapan pekerjaan yang sedang berlangsung. Penyimpanan material yang tepat dan efisien perlu diperhatikan untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan. Di samping itu, penyimpanan material yang baik dan tertata rapi akan mendukung efektifitas kerja dan keselamatan kerja. Penyimpanan material harus disesuaikan dengan sifat bahan sehingga resiko kerusakan bahan bangunan sebelum digunakan dapat dikurangi, terutama pada bahan bangunan yang peka terhadap kondisi lingkungan seperti semen dan besi tulangan. Alat kerja berperan penting dalam menunjang keberhasilan suatu proyek. Alat kerja membantu melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang sulit untuk dikerjakan dengan tenaga manusia. Penggunaan alat kerja dapat mempercepat waktu pelaksanaan, mempermudah pelaksanaan dan meningkatkan efektifitas suatu pekerjaan. Oleh karena itu, perawatan dan pemeliharaan alat kerja harus diperhatikan agar kerusakan alat kerja dapat dihindari.

### 3.2 Penjelasan Tentang Lokasi

Rumah Sakit Umum Daerah Dr.H. Abdul Moeloek (disingkat RSUD Dr.H. Abdul Moeloek) adalah sebuah rumah sakit type A yang terletak di Bandar Lampung, Indonesia. Rumah sakit ini berada di Jl. Dr. Rivai dan di bawah pengelolaan Pemerintah Provinsi Lampung.

Rumah Sakit Umum Daerah Dr H Abdul Moeloek saat ini menjadi RS rujukan tertinggi untuk Rumah Sakit di 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung.

Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul Moeloek adalah. Sebuah Gedung Yang memfokuskan spesialisasi di bidang kedokteran yang memiliki fokus pada otak dan sistem saraf. Dokter yang memiliki spesialisasi pada diagnosis dan pengobatan dari gangguan otak dan sistem saraf



Gambar 3.1: Tampak Depan  
*Sumber: Pt.Mangala Wira Utama*

## 1. Fungsi Bangunan

Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul Moloek adalah gedung yang akan difungsikan sebagai gedung rumah sakit yang terdiri dari 4 lantai, dimana masing-masing lantai memiliki kegunaan sebagai berikut :

- a) Lantai Basement : Tempat parkir, ruang driver, *lobby lift*, ruang server, dan ruang gas medis.
- b) Lantai Satu : *hall*, ruang persiapan, ruang bedah minor, ruang tindakan, PONEK, ruang observasi IGD, *nurse station*, ruang isolasi, ruang dokter jaga, pos satpam, ruang KA, ruang diskusi & coas, ruang admin, ruang linen, *pantry lounge*, ruang panel, toilet dan drop IGD.
- c) Lantai Dua : Ruang panel, *Pantry*, *Lobby Kantor*, Ruang BPH, Ruang TU & Personalia, Aula, Ruang secretariat BPH, Ruang *Meeting Internal*, Ruang Tunggu Keuangan, Ruang Staff Keuangan, Ruang Kabid & Kabag, Ruang Komite, Ruang SPI, Gudang Arsip, Ruang Wadir Bindatra, Ruang Dirut, Ruang Wadir lyn Medis Penunjang Medis, Ruang Wadir Umum & Keuangan, Ruang Staff Bindatra, dan Kantor Komite Ruang *Meeting*.
- d) Lantai Tiga : Ruang panel, Ruang Linen, Ruang Tindakan, Ruang KA, Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam (Kelas 1, Kelas 2, dan Kelas 3), *Nurse Station*, Ruang Tunggu, Ruang Alat, Loker, *Pantry & Lounge*, dan Ruang *Medical Suply*.

- e) Lantai Empat : Ruang panel, Ruang Linen, Ruang Tindakan, Ruang KA, Ruang Rawat Inap Bedah (Kelas 1, Kelas 2, dan Kelas 3), *Nurse Station*,

### **3.3 Bahan Bahan Kontruksi**

Pemilihan bahan konstruksi harus memperhatikan kualitas sehingga akan didapatkan hasil yang sesuai dengan standar perencanaannya. Selain itu perlu diperhatikan juga penyimpanan dan penumpukan di gudang agar tidak terjadi penurunan kualitas material baik disebabkan karena faktor cuaca maupun lamanya waktu penumpukan di gudang. Bahan menggunakan adukan beton siap pakai (ready mixed concrete).

### 3.3.1 Besi

Besi pada proyek Pembangunan Gedung Neurologi terdiri dari tiga jenis, yaitu besi yang digunakan untuk penulangan beton bertulang. Penyimpanan besi tulangan diletakkan di atas bantalan balok kayu yang terletak di atas tanah untuk menghindari korosi pada tulangan akibat reaksi dengan air tanah. Berdasarkan bentuknya, besi tulangan dibagi menjadi dua jenis :

- a. Besi tulangan polos Permukaan besi polos, tidak mirip. Biasa disingkat dengan BJTP.
- b. Besi tulangan sirip permukaan besi memiliki sirip melintang untuk meningkatkan daya lekat tulangan besi dengan beton. Biasa disingkat dengan BJTD.

Besi tulangan yang digunakan pada proyek ini yaitu :

- a. Untuk besi tulangan  $D < 10$  mm digunakan BJTP 24 dengan  $f_y = 240$  MPa.
- b. Untuk besi tulangan  $D \geq 10$  mm digunakan BJTD 32 dengan  $f_y = 320$  MPa.
- c. Untuk besi tulangan  $D \geq 10$  mm digunakan BJTD 40 dengan  $f_y = 400$  MPa.
- d. *Wiremesh* M8 adalah jenis wiremesh yang digunakan sebagai tulangan dari plat lantai yang sesuai dengan spesifikasi dari NI-2 Peraturan Beton Bertulang Indonesia dengan kekuatan tarik sebesar 50 kg/mm<sup>2</sup>. Pengujian kekuatan tarik harus mengacu pada SK.SNI-M-104 tentang metode pengujian kuat baja beton.

Tabel 3.1 : Persyaratan Baja yang digunakan

Tension Test Requirements			
Steel Grade and Types	Yield Strength (kg/mm <sup>2</sup> ) u m	Tensile Strength min (kg/mm <sup>2</sup> )	Relative Elongation (%)
BJTP 24 Plain Bar	b24	3	18
BJTD 32 Deformed	e32 r	4	14
BJTD 40 Deformed	40	5	16

:  
SK SNI S-05-1989-F



Gambar 3.1: Besi Tulangan ulir

Sumber: Dokumentasi di Lapangan



Gambar 3.2 : Wiremesh M8

Sumber: Dokumentasi di Lapangan

### **3.3.2 Semen**

Semen yang dipakai harus dari mutu yang disyaratkan dalam NI – 8 Bab 3.2. PC type 1, semen yang dipakai adalah semen padang. Kontraktor harus mengusahakan agar satu merk semen saja yang dipakai untuk seluruh pekerjaan beton. Semen ini harus dibawa ke tempat pekerjaan dalam zak yang tertutup oleh pabrik dan terlindung serta harus dalam jumlah sesuai dengan urutan pengirimannya. Penyimpanannya harus dilaksanakan dalam tempat-tempat rapat air dengan lantai terangkat dan ditumpuk dalam urutan pengirimannya. Semen yang rusak atau tercampur apapun tidak boleh dipakai dan harus dikeluarkan dari lapangan.

### **3.3.3 Produk Sika**

Sika merupakan jenis mortar yang berfungsi untuk perbaikan beton dan juga pemeliharaan beton setelah dicor. Proyek Pembangunan N menggunakan dua jenis Sika:

- a) Sika Grout 215, untuk perbaikan beton yang keropos dengan metode Grouting.
- b) Sika Bond, adalah senyawa yang berbentuk cairan untuk membentuk membrane yang mencegah penguapan air beton yang terlalu cepat dengan cara disiram menggunakan selang/ember.



Gambar 3.3 : Sika Grout 215  
*Sumber: Dokumentasi di Lapangan*



Gambar 3.4 : Sika Bond  
*Sumber: Dokumentasi di Lapangan*

### 3.3.4 Agregat Halus

- Agregat halus dapat digunakan pasir alam yang berasal dari pasir local.
- Pasir harus bersih dari bahan organis, zat-zat alkali & substansi-substansi yang merusak beton.
- Pasir tidak boleh digunakan untuk beton.
- Pasir harus terdiri dari partikel-partikel yang tajam dan keras.
- Cara dan penyimpanan harus sedemikian rupa agar menjamin kemudahan pelaksanaan pekerjaan dan menjaga agar tidak terjadi kontaminasi yang tidak diinginkan.

Tabel 3.2 : Gradasi Agregat Halus

Saringan	Ukuran	% lewat saringan
3/8"	9.5 mm	100
No. 4	4.76 mm	90 – 100
No. 8	2.38 mm	80 – 100
No. 16	1.19 mm	50 – 85
No. 30	0,595 mm	25 – 65

No. 50	0,149 mm	10 – 30
No. 100	0,074 mm	5 – 10
No. 200	0.074 mm	0 – 5

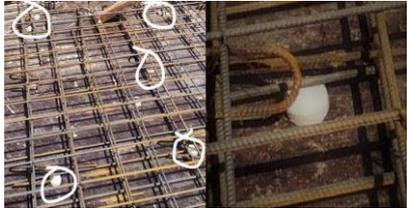
### 3.3.5 Agregat Kasar

- Agregat kasar untuk beton harus terdiri dari butir-butir yang kasar, keras tidakberpori dan berbentuk kubus.
- Bila ada butir-butir yang pipih jumlahnya tidak boleh melampaui 20% darijumlah berat seluruhnya.
- Agregat kasar tidak boleh mengalami pembubukan hingga melebihi 50%kehilangan berat menurut test mesin Los Angeles ASTM-C 131 – 55.
- Agregat kasar harus bersih dari zat-zat organis, zat-zat reaktif alkali atausubstansi yang merusak beton.

Tabel 3.3 : Gradasi Agregat Kasar

Saringan	Ukuran	% Lewat Saringan
1''	25 mm	100
3/4''	20 mm	90 – 100
3/8''	95 mm	20 – 55
No. 4	4.7 mm	0 – 10

No	Nama Alat Dan Bahan	Kegunaan	Gambar
1	<p><b>Beton Ready Mix</b></p> <p>Pekerjaan struktural dalam proyek pembangunan Gedung Neurologi Menggunakan beton ready mix Produksi dari PT.BIMA MIX BETON</p>	<p>Pengecoran Pada beton Bangunan</p>	 <p><b>Gambar 3.5 : Mobil Beton Ready Mix</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
2	<p><b>Plywood</b></p> <p>Digunakan sebagai bahan bekisting karena akan menghasilkan permukaan beton yang halus. Plywood yang digunakan ada 2 jenis plywood dengan phonelic film dan yang tidak dengan phonelic film dengan ketebalan 16-22 mm.</p>	<p>Bahan bekisting untuk permukaan beton</p>	 <p><b>Gambar 3.6 : Plywood</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
3	<p><b>Kawat Bendrat</b></p> <p>Kawat bendrat berfungsi sebagai pengikat antar besi tulangan agar dapat membentuk struktur seperti yang dikehendaki. Kawat bendrat yang digunakan berdiameter 1 mm dan dalam pemakaiannya digunakan beberapa lapis kawat agar lebih kuat dalam mengikat besi tulangan.</p>	<p>bendrat berfungsi sebagai pengikat antar besi tulangan agar dapat membentuk</p>	 <p><b>Gambar 3.7 : Kawat Bendrat</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>

4	<p><b>Air Kerja</b></p> <p>Air harus bersih dan jernih sesuai dengan persyaratan dalam NI – 2 – Bab 3.6. harus terlebih dahulu diperiksa pada Laboratorium PAM/PDAM setempat yang disetujui Pengawas</p>	<p>air untuk pengecoran digunakan</p>	 <p><b>Gambar 3.8 : Air Kerja</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
5.	<p><b>Calbond</b></p> <p>Calbond merupakan bahan pengikat beton lama dengan beton baru. Calbond merupakan cairan perekat antara beton yang telah dicor (yang telah mengeras) dengan adukan beton yang akan dicor kemudian</p>	<p>banyak digunakan pada sambungan pengecoran beton.</p>	 <p><b>Gambar 3.9 : Calbond</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
6	<p><b>Beton Decking</b></p> <p>Decking beton terbuat dari campuran spesi atau beton. Pembuatan decking bertujuan menghasilkan selimut lapisan pada beton sesuai dengan proyek konstruksi. Selimut beton merupakan jarak sisi terluar beton, ketebalannya tentu berbeda tergantung dari perencanaan di awal</p>	<p>untuk memastikan jika jarak antara selimut beton dan pembesian sudah sesuai dengan perencanaan awal</p>	 <p><b>Gambar 3.10 : Beton decking</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
7	<p><b>Besi Hollow dan Kanal C100</b></p> <p>Proyek Pembangunan Gedung Neurologi menggunakan dua jenis besi lainnya yaitu Besi Hollow dan Besi Kanal C 100</p>	<p>digunakan untuk pembuatan bekisting kolom, balok, dan plat lantai</p>	 <p><b>Gambar 3.11 : Besi Hollow</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>

### 3.4 Macam dan Spesifikasi Peralatan

Alat kerja merupakan salah satu komponen pokok pelaksanaan proyek konstruksi selain material / bahan dan tenaga kerja. Kebutuhan jenis dan jumlah alat kerja ini bermacam-macam tergantung dari apa saja lingkup kerja proyek secara keseluruhan.

No	Alat dan Bahan	Kegunaan	Gambar
1	<p><b>Concrete pump truck</b></p> <p>Concrete Pump Truck adalah truk yang dilengkapi dengan pompa dan lengan (boom) untuk memompa campuran beton ready mix ke bekisting kolom, balok dan plat lantai pada konstruksi main building ini. Untuk pengecoran lantai yang lebih tinggi dari panjang</p>	<p>. Untuk pengecoran lantai yang lebih tinggi dari panjang</p>	 <p><b>Gambar 3.12 : Concrete Pump Truck</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>

<p>2</p>	<p><b>Pemotong Baja Tulangan (Bar Cutter)</b></p> <p>Baja Tulangan dipesan dengan ukuran-ukuran panjang standar (12 m). Untuk keperluan tulangan yang pendek, maka perlu dilakukan suatu alat pemotong terhadap tulangan yang ada. Untuk itu diperlukan suatu alat pemotong tulangan, yaitu pemotong tulangan (bar cutter) yang dioperasikan dengan menggunakan tenaga listrik</p>	<p>Alat Pemotong Tulangan Yang Memiliki Ukuran Lebih Besar</p>	 <p><b>Gambar 3.13 : Bar Cutter</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
<p>3</p>	<p><b>Pembengkok Baja Tulangan</b></p> <p>Pembengkok Baja Tulangan (Bar Bender) merupakan alat yang digunakan untuk membengkokkan tulangan seperti pembengkokkan tulangan sengkang, pembengkokkan untuk sambungan tulangan kolom, juga pembengkokkan tulangan balok dan plat. Sudut yang dapat dibentuk oleh pembengkok tulangan dapat diatur besarnya, yaitu 450, 900, 1350, dan 1800</p>	<p>pembengkokkan untuk sambungan tulangan kolom, juga pembengkokkan tulangan balok dan plat</p>	 <p><b>Gambar 3.14 : Bar Bender</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
<p>4</p>	<p><b>Cut off saw</b></p> <p>Cut Off Saw merupakan alat pemotong besi yang memiliki dudukan dengan diameter 14 – 24 inci. Pada proyek ini, biasanya alat ini digunakan untuk memotong besi hollow dan cnp yang digunakan pada bekisting plat lantai.</p>	<p>untuk memotong besi hollow dan cnp, alat ini digunakan untuk memotong besi tulangan sengkang dan begel.</p>	 <p><b>Gambar 3.15 : Cut Off Saw</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>

5	<p><b>Gerinda tangan</b></p> <p>Termasuk salah satu alat yang digunakan juga pada proyek ini. Gerinda tangan umumnya digunakan untuk memotong kayu dan plywood pada pembuatan bekisting plat lantai.</p>	<p>juga digunakan untuk memotong baja tulangan sengkang dan begel.</p>	 <p><b>Gambar 3.16 : Gerinda tangan</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
6	<p><b>Bolt cutter</b></p> <p>Bolt Cutter merupakan alat pemotong besi berdiameter kecil. Pada proyek ini, bolt cutter digunakan untuk memotong besi Wiremesh sesuai ukuran dari plat lantai. Wire Mesh sendiri memiliki ukuran 54 cm x 21 cm.</p>	<p>digunakan untuk memotong besi Wiremesh sesuai ukuran dari plat lantai</p>	 <p><b>Gambar 3.17 : Bolt Cutter</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
7	<p><b>Circular saw</b></p> <p>Alat ini berfungsi sebagai pemotong plywood yang digunakan selain gerinda tangan. Alat ini digunakan pada pembuatan bekisting klot, balok, dan plat lantai.</p>	<p>digunakan pada pembuatan bekisting klot, balok, dan plat lantai.</p>	 <p><b>Gambar 3.18 : Circular Saw</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>

8	<p><b>Bor</b></p> <p>Bor digunakan untuk membuat plywood pada besi cnp dan hollow pada pengerjaan bekisting. Selain digunakan sebagai alat untuk membuat, Bor tersebut juga digunakan untuk membuat lubang pada bekisting yang sesuai dengan diameter pipayang akan dipasang.</p>	<p>untuk membuat lubang pada bekisting yang sesuai dengan diameter pipa yang akan dipasang</p>	 <p><b>Gambar 3.19 : Bor</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
9	<p><b>Theodolite</b></p> <p>Theodolite merupakan alat bantu dalam proyek untuk menentukan as bangunan dan titik-titik as kolom pada tiap-tiap lantai, agar bangunan yang dibuat tidak miring. Theodolite juga digunakan sebagai alat bantu untuk menjaga kevertikalitasan bangunan gedung tinggi.</p>	<p>sebagai alat bantu untuk menjaga kevertikalitasan bangunan gedung tinggi</p>	 <p><b>Gambar 3.20 : Theodolite</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
10	<p><b>Waterpass</b></p> <p>Alat ini biasanya digunakan untuk mengetahui elevasi lantai ketika lantai akan dicor, sehingga apabila terjadi perbedaan antara elevasi rencana dengan elevasi dilapangan dapat dikoreksi dan dilakukan perbaikan dengan segera. Alat ini juga digunakan untuk menentukan elevasi tanah dan elevasi tanah galian timbunan.</p>	<p>Fungsi utama dari alat ini adalah untuk menentukan ketinggian elevasi rencanapada suatu bangunan</p>	 <p><b>Gambar 3.21 : Waterpass</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>

11	<p><b>Concrete Vibrator</b></p> <p>Adanya rongga udara dalam suatu adukan beton, secara tidak langsung akan mengurangi mutu dan kekuatan beton tersebut. Untuk menghindari hal ini, maka dalam suatu pengecoran harus diusahakan adanya rongga udara yang seminimal mungkin. Concrete Vibrator merupakan suatu alat penggetar mekanik yang</p>	menghilangkan rongga-rongga udara yang ada sehingga dapat dihasilkan beton yang padat dan bermutu tinggi	 <p><b>Gambar 3.22 : Concrete Vibrator</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
12	<p><b>Scaffolding</b></p> <p>Scaffolding berfungsi sebagai perancah dalam pembuatan bekisting balok dan plat sebagai perancah dalam pengecoran kolom. Scaffolding terdiri dari beberapa bagian antara lain:</p> <p>a) Jack Base, bagian yang terdapat di bagian paling bawah, dilengkapi dengan ulir untuk mengatur ketinggian main frame, portal besi yang dirangkai di atas jack base.</p>	sebagai perancah dalam pembuatan bekisting balok dan plat	 <p><b>Gambar 3.23 : Scaffolding</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
13	<p><b>Concrete Bucket</b></p> <p>Concrete bucket adalah tempat adonan semen yang berasal dari concrete mixer yang mempunyai kapasitas 0,8 m<sup>3</sup> ini diisi adonan semen dengan bantuan dari tower crane, apabila akan mengecor kolom, maka pada ujung bucket dipasang selang untuk mempermudah dan mengatur tinggi jatuh pengecoran berat bucket adalah 300 kg.</p>	Alat pengecoran menjangkau lokasi-lokasi sulit	 <p><b>Gambar 3.24 : Concrete Bucket</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>

14	<p><b>Bekisting</b></p> <p>Bekisting adalah suatu konstruksi pembantu yang bersifat sementara yang merupakan cetakan beserta pelengkapanya pada bagian samping dan yang merupakan cetakan beserta pelengkapanya pada bagian samping dan bawa dari suatukonstruksi beton yang dikehendaki</p>	digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan	 <p><b>Gambar 3.25 : Bekisting Kolom Balok</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>
15	<p><b>Kerucut Abrams</b></p> <p>Kerucut Abrams merupakan alat yang digunakan pada uji slump dari beton. Tes ini dilakukan untuk menentukan kandungan air di dalam beton.</p>	digunakan pada uji slump dari beton	 <p><b>Gambar 3.26 : Kerucut Abrams</b> Sumber: Dokumentasi di Lapangan</p>

### 3.4.1 Alat dan bahan lainnya

Selain alat dan bahan yang disebutkan diatas, proyek neurologi Indigo Bintan menggunakan alat dan bahan lainnya seperti:

- Palu  
merupakan alat bangunan yang sering sekali digunakan untuk menumbuk benda, agar tertancap dengan kuat, seperti paku
- Dump Truck  
Dump Truck adalah suatu alat pengangkut yang digunakan untuk memindahkan material Seperti Pasir dan Bata
- Baut dan paku  
batang atau tabung dengan alur heliks pada permukaannya. Penggunaan utamanya adalah sebagai pengikat antara besi satu dan lainnya

- Tang pemotong  
Sebagai alat pemotong kabel berbahan tembaga, besi, aluminium, maupun baja.
- Cangkul  
Cangkul digunakan untuk menggali, membersihkan tanah dari rumput ataupun untuk meratakan tanah dan mengaduk material

### **3.4 Rencana Kerja dan Syarat – Syarat**

#### **3.4.1 Uraian Umum Pekerjaan Kolom, Balok, dan Plat Lantai**

Sebelum mulai pelaksanaan pekerjaan di lapangan, kontraktor wajib membuat rencana kerja pelaksanaan dari bagian-bagian pekerjaan berupa membuat Rencana Kerja Pelaksanaan dari bagian-bagian pekerjaan berupa Bar-Chart dan S-Curve Bahan dan Tenaga, Rencana Kerja tersebut harus sudah mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas, paling lambat dalam waktu 8 (delapan) hari kalender setelah Surat Keputusan Penunjukan (SPK) diterima kontraktor, Rencana Kerja yang telah disetujui oleh Konsultan Pengawas akan disahkan oleh Pemberi Tugas/Pemimpin/Ketua Proyek.

Untuk menghindari klaim dari User Proyek dikemudian hari maka kontraktor harus betul-betul memperhatikan pelaksanaan pekerjaan struktur dengan memperhitungkan ukuran jadi (finished) sesuai persyaratan ukuran pada gambar kerja dan penjelasan RKS dengan standar yang dipergunakan, seperti:

- a. Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)
- b. Berita acara penjelasan pekerjaan (Aanwijzing)
- c. Gambar pelaksanaan (Shop Drawing)
- d. Penjelasan dan petunjuk dari konsultan pengawas selama pelaksanaan pekerjaan proyek tersebut.

### **3.5 Persyaratan Struktur Konstruksi dan Teknis Pelaksanaan**

#### **3.5.1 Standar Nasional Indonesia**

Standar-standar yang digunakan dalam pekerjaan beton Pekerjaan kolom pada proyek Pembangunan Gedung Neurologi harus mengikuti standar-standar berikut:

- a. SNI-03-2847-2006 : Standar Nasional Indonesia
- b. SII 0136 : Standar Industri Indonesia
- c. NI – 2 PBI 1971/1989 : Peraturan Beton Bertulang Indonesia
- d. NI – 3 1970 : Peraturan Beton Bertulang Indonesia
- e. NI – 5 1961 : Peraturan Beton Bertulang Indonesia
- f. NI – 8 1974 : Peraturan Beton Bertulang Indonesia
- g. SK-SNI-03-2847-2002 : Standar Nasional Indonesia
- h. SNI 2847-2013 : Standar Nasional Indonesia

### 3.5.2 Pekerjaan Kolom

Kolom merupakan struktur utama dari bangunan portal yang berfungsi untuk memikul beban vertical, beban horizontal, maupun beban momen, baik yang berasal dari beban tetap maupun beban sementara. Dimensi kolom yang dirancang bervariasi menurut beban yang diterima. Semakin besar bebannya, maka bisa semakin besar dimensi kolom yang digunakan. Beban tersebut antara lain beban mati berupa beban berat sendiri, beban akibat balok dan plat lantai serta beban hidup. Kolom-kolom struktur pada bangunan ini dirancang bentuk persegi panjang.

Tabel 3.4 : Tipe dan Ukuran Kolom

No.	Tipe Kolom	Ukuran (mm)
1	C1A	300 x 900
2	C1B	300 x 900
3	C1C	400 x 900
4	C2A	300 x 900
5	C2B	300 x 900
6	C3A	500 x 800
7	C4	300 x 600
8	C5	450 x 450
9	C1D	500 x 900
10	C2C	500 x 900
11	C1D	550 x 900
12	C2D	400 x 900

LANTAI TOP FLOOR	NAMA KOLOM	K1	K2	K3	K4	K5	K6
LANTAI 4	JMLAH TIEBANG			32 D 14	8 D 14		
	SEKANG TIEBANG			Ø10 - 180	Ø10 - 180		
	SEKANG LAMBAH			Ø10 - 180	Ø10 - 180		
	UKURAN KOLOM			300 x 300	300 x 300		
LANTAI 3	JMLAH TIEBANG	30 D 19	36 D 19	33 D 19			
	SEKANG TIEBANG	Ø10 - 180	Ø10 - 180	Ø10 - 180			
	SEKANG LAMBAH	Ø10 - 180	Ø10 - 180	Ø10 - 180			
	UKURAN KOLOM	300 x 300	360 x 360	300 x 300			
LANTAI 2	JMLAH TIEBANG	30 D 19	36 D 19	33 D 19			
	SEKANG TIEBANG	Ø10 - 180	Ø10 - 180	Ø10 - 180			
	SEKANG LAMBAH	Ø10 - 180	Ø10 - 180	Ø10 - 180			
	UKURAN KOLOM	300 x 300	360 x 360	300 x 300			
LANTAI 1	JMLAH TIEBANG	30 D 19	36 D 19	33 D 19	18 D 19	14 D 14	
	SEKANG TIEBANG	Ø10 - 180					
	SEKANG LAMBAH	Ø10 - 180					
	UKURAN KOLOM	300 x 300	360 x 360	300 x 300	200 x 200	180 x 180	

**SKEDULE KOLOM**  
Buku 1/21

Gambar 3.19 Detail Kolom C1A, C1B, C1C, dan C2A

Sumber: PT. Menggala Wira Utama

LANTAI TOP FLOOR	NAMA KOLOM	K1	K2	K3	K4	K5	K6
LANTAI 4	JMLAH TIEBANG			32 D 19	8 D 14		
	SEKANG TIEBANG			Ø10 - 180	Ø10 - 180		
	SEKANG LAMBAH			Ø10 - 180	Ø10 - 180		
	UKURAN KOLOM			300 x 300	300 x 300		
LANTAI 3	JMLAH TIEBANG	30 D 19	36 D 19	33 D 19			
	SEKANG TIEBANG	Ø10 - 180	Ø10 - 180	Ø10 - 180			
	SEKANG LAMBAH	Ø10 - 180	Ø10 - 180	Ø10 - 180			
	UKURAN KOLOM	300 x 300	360 x 360	300 x 300			
LANTAI 2	JMLAH TIEBANG	30 D 19	36 D 19	33 D 19			
	SEKANG TIEBANG	Ø10 - 180	Ø10 - 180	Ø10 - 180			
	SEKANG LAMBAH	Ø10 - 180	Ø10 - 180	Ø10 - 180			
	UKURAN KOLOM	300 x 300	360 x 360	300 x 300			
LANTAI 1	JMLAH TIEBANG	30 D 19	36 D 19	33 D 19	18 D 19	14 D 14	
	SEKANG TIEBANG	Ø10 - 180					
	SEKANG LAMBAH	Ø10 - 180					
	UKURAN KOLOM	300 x 300	360 x 360	300 x 300	200 x 200	180 x 180	

**SKEDULE KOLOM**  
Buku 1/21

Gambar 3.20 Detail Kolom C2B, C3A, C4 dan C5

Sumber: PT. Menggala Wira Utama

1. Persyaratan Struktur Konstruksi

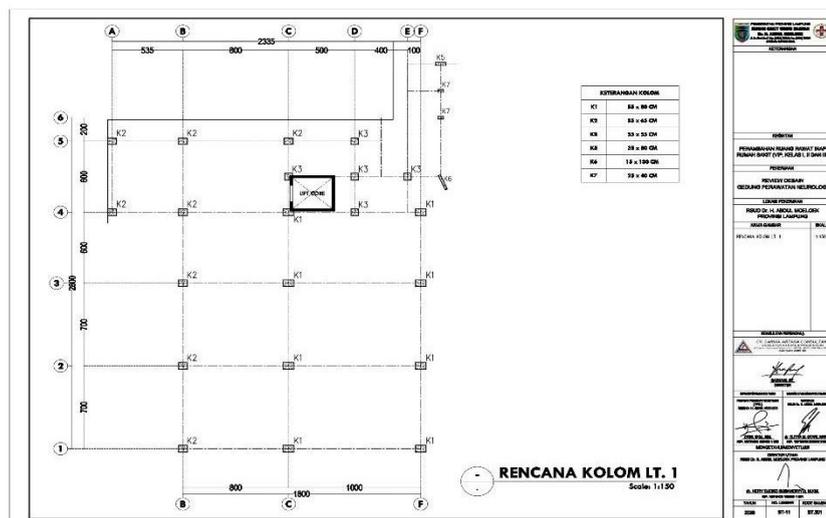
- a. Bahan, ukuran penampang, dan panjang seperti yang ditunjukkan dalam gambar kerja.
- b. Dimensi kolom terdapat pada tabel 3.4
- c. Untuk tulangan deform kolom menggunakan besi D10, D13, D16, D19, D22, dan D25 mm.
- d. Besi polos yang digunakan untuk tulangan kolom adalah besi  $D < 10$ .
- e. Mutu beton kolom menggunakan mutu beton  $F_c'$  24 MPa dengan slump  $10 \pm 2$  cm.
- f. Bekisting menggunakan Plywood 12 mm.

Rincian besi tulangan dalam tabel berikut:

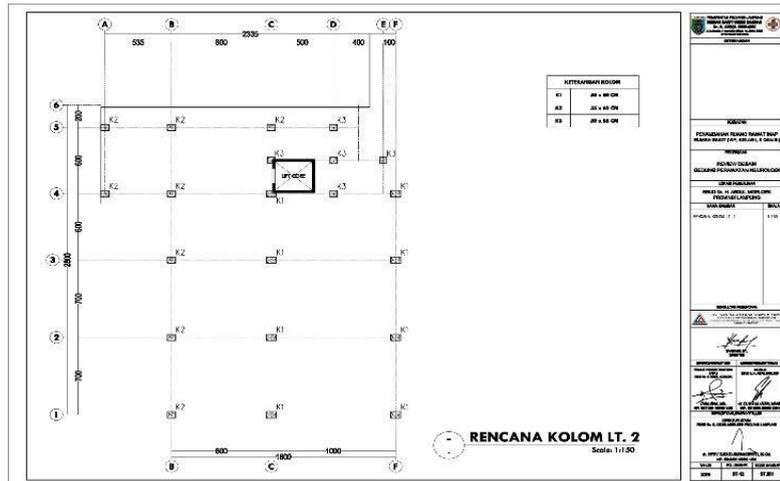
Tabel 3.5 : Ukuran Tulangan Kolom

No.	Tipe Kolom	Ukuran (mm)	Vertical Bar	Ties
1	C1A	300 x 900	20D19	D10@100-150
2	C1B	300 x 900	20D19	D10@100-150
3	C1C	400 x 900	22D19	D10@100-150
4	C2A	300 x 900	20D22	D10@100-150
5	C2B	300 x 900	20D19	D10@100-150
6	C3A	500 x 800	24D22	D10@100-150

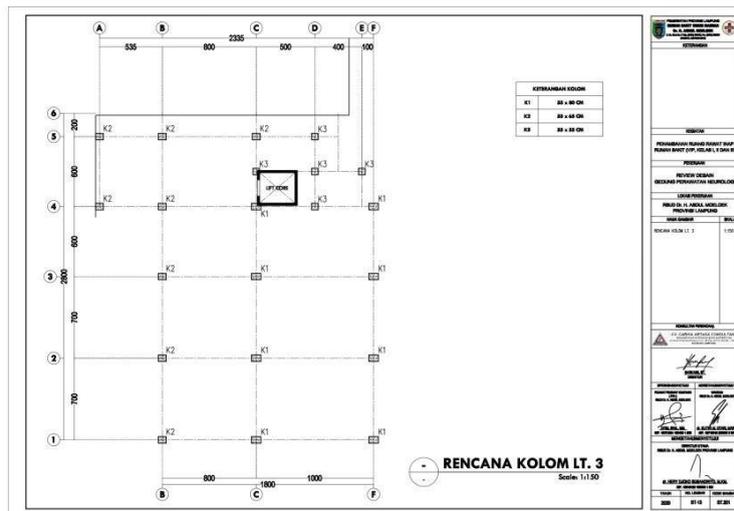
8	C5	450 x 450	x	16D16	D10@100-150
9	C1D	500 x 900	x	24D19	D10@100-150
	C2C	500 x 900	x	24D19	D10@100-150
11	C1D	550 x 900	x	24D19	D10@100-150
12	C2D	400 x 900	x	24D19	D10@100-150



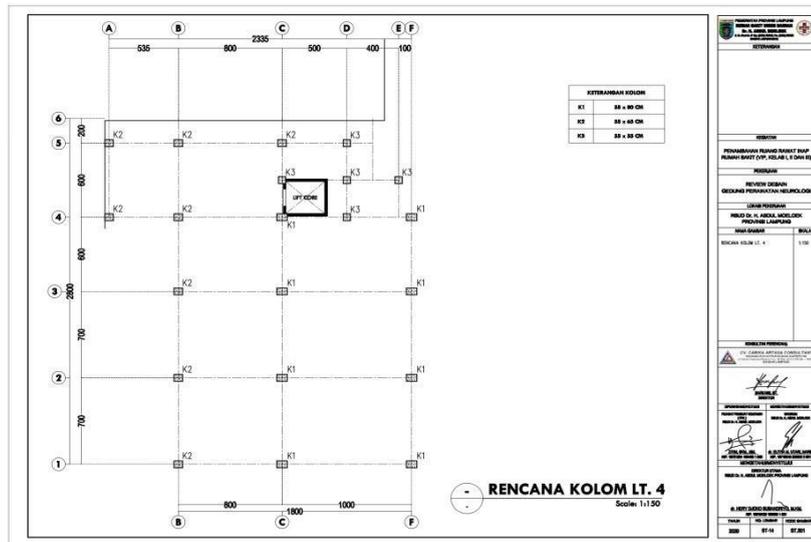
Gambar 3.23: Denah Rencana Kolom Lantai Dasar Zona 1  
Sumber: PT. Menggala Wira Utama



Gambar 3.24: Denah Rencana Kolom Lantai Dasar Zona 2  
Sumber: PT. Menggala Wira Utama



Gambar 3.25: Denah Rencana Kolom Lantai Dasar Zona 3  
Sumber: PT. Menggala Wira Utama



Gambar 3.25: Denah Rencana Kolom Lantai Dasar Zona 4

Sumber: PT. Menggala Wira Utama

## 2. Teknis Pelaksanaan

Konstruksi kolom pada proyek ini terbuat dari beton bertulang. Perencanaan kolom menggunakan tulangan D10, D16, D19, dan D22 mm. dan tulangan sengkang menggunakan besi D10. Beton yang digunakan untuk kolom menggunakan mutu beton  $F_c' 30$  MPa, dengan slump rencana  $10 \pm 2$  cm.

### 1. Pemasangan Tulangan Kolom

- a. Tulangan pada dinding kolom-kolom harus dipasang pada posisi yang benar dan untuk menjaga jarak bersih digunakan spacer/penahan jarak.
- b. Pembuatan tulangan-tulangan untuk batang lurus

atau yang dibengkokkan, sambungan kait-kait dan pembuatan sengkang (ring), persyaratannya harus sesuai PBI-1971.

- c. Pemasangan dan penggunaan tulangan beton harus disesuaikan dengan gambar konstruksi.
- d. Tulangan beton harus diikat dengan kuat untuk menjamin besi tersebut tidak pernah berubah tempat selama pengecoran dan harus bebas dari papan acuan atau lantai kerja dengan memasang selimut beton sesuai dengan ketentuan PBI-1971.

## 2. Proses Pengecoran Kolom

- a. Memberitahukan Manajemen Konstruksi selambat-lambatnya 24 jam sebelum sesuatu pengecoran beton dilaksanakan.
- b. Perstujuan Manajemen Konstruksi untuk mengecor beton berkaitan dengan pelaksanaan cetakan dan pemasangan besi serta buktikan bahwa Kontraktor dapat melaksanakan pengecoran tanpa gangguan. Persetujuan tersebut diatas tidak mengurangi tanggung jawab kontraktor atas pelaksanaan pekerjaan beton secara menyeluruh.
- c. Adukan beton tidak boleh dituang bila waktu sejak dicampurnya air pada semen dan agregat atau semen pada agregat telah melampaui 1 jam dan waktu ini dapat berkurang lagi jika direksi menganggap perlu didasarkan pada kondisi tertentu.
- d. Beton harus dicor sedemikian rupa sehingga menghindarkan terjadinya pemisahan material (segregation) dan perubahan letak tulangan.

- e. Cara penuangan dengan alat-alat pembantu seperti talang, pipa, chute & sebagainya, harus mendapat persetujuan direksi.
- f. Alat-alat penuang seperti talang, pipa chute dan sebagainya harus selalu bersih dan bebas dari lapisan-lapisan beton yang mengeras.
- g. Adukan beton tidak boleh dijatuhkan secara bebas dari ketinggian lebih dari 2 meter. Selama dapat dilaksanakan, sebaiknya digunakan pipa yang terisi penuh adukan dengan pangkalnya terbenam dalam adukan yang baru dituang.
- h. Penggetaran tidak boleh dilaksanakan pada beton yang telah mengalami “initial set” atau yang telah mengeras dalam batas dimana akan terjadi plastis karena getaran.
- i. Semua pengecoran bagian dasar konstruksi beton yang menyentuh tanah harus diberi lantai dasar setebal 5cm agar menjamin duduknya tulangan dengan baik dan penyerapan air semen dengan tanah.
- j. Bila pengecoran harus berhenti sementara beton sudah menjadi keras dan tidak berubah bentuk, harus dibersihkan dari lapisan air semen (laitances) dan partikel-partikel yang terlepas sampai suatu kedalaman yang cukup sampai tercapai beton yang padat. Segera setelah pemberhentian pengecoran ini maka adukan yang lekat pada tulangan dan cetakan harus dibersihkan.

### 3. Pematatan beton kolom

- a. Kontraktor harus bertanggung jawab untuk menyediakan peralatan untuk mengangkut dan menuang beton dengan kekentalan secukupnya agar didapat beton padat tanpa menggetarkan secara berlebihan.
- b. Pelaksanaan penuangan dan penggetaran beton sifatnya sangat penting.
- c. Beton digetarkan dengan vibrator secukupnya dan dijaga agar tidak berlebihan (overvibrate). Hasil beton yang berongga-rongga dan terjadi pengantongan beton-beton tidak akan diterima.
- d. Penggetaran tidak boleh dengan maksud mengalirkan beton.
- e. Penggetaran beton harus dilaksanakan oleh tenaga kerja yang mengerti dan terlatih.

### 4. Penyambungan Beton dan Water Stop

- a. Setiap penyambungan beton, permukaan harus dibersihkan/dikasarkan dan diberi bahan bonding agent seperti : EMAGG atau sejenis yang dapat menjamin kontinuitas adukan beton lama dengan yang baru.
- b. Tempat-tempat penyambungan pengecoran yang terletak di bawah permukaan tanah atau tempat-tempat yang berhubungan dengan genangan air hujan/air koto harus diberi PVC water stop LWG (9") dan dipasang dengan petunjuk pengawas/produsen.

## 5. Construction Joint (Sambungan Beton)

- a. Rencana atau schedule pengecoran harus dipersiapkan untuk penyelesaian satu struktur secara menyeluruh. Dalam schedule tersebut direksi akan memberikan persetujuan dimana letak construction joints tersebut. Dalam keadaan mendesak Manajemen Konstruksi dapat merubah letak construction joints.
- b. Permukaan construction joints harus bersih dan dibuat kasar dengan mengupas seluruh permukaan sampai didapat permukaan beton, sesudah 2 jam tapi kurang dari 4 jam sejak beton dituang.
- c. Bila pada sambungan beton/coran timbul retak atau bocor, perbaikan dilakukan dengan CONCRESEIVE SGB Process atau yang sejenis.

## 6. Pengujian Kekuatan Beton

- a. Selama masa pelaksanaan, mutu beton harus diperiksa secara kontinu dari hasil-hasil pemeriksaan benda uji. Paling sedikit setiap 5 m<sup>3</sup> beton harus dibuat 1 sample benda uji, atau untuk seluruh bangunan dibuat minimal 20 benda uji.
- b. Benda uji harus diperiksa kekuatan tekannya di laboratorium yang disetujui pengawas dan biaya ketentuan PBI-1971 pasal 3.5 harus dipenuhi.
- c. Mutu beton yang disyaratkan adalah  $F_c' \geq 30$  MPa.

## 7. Pemeriksaan lanjutan

- a. Apabila hasil pemeriksaan tersebut di atas masih meragukan, maka pemeriksaan lanjutan dilakukan dengan menggunakan concrete gun atau kalauperlu dengan core drilling untuk meyakinkan penilaian terhadap kualitas beton yang sudah ada sesuai dengan pasal 4.8 PBI 1971.
- b. Seluruh biaya pekerjaan pemeriksaan lanjutan ini sepenuhnya menjadi tanggungan kontraktor.

### 3.5.3 Pekerjaan Balok

Balok adalah bagian dari konstruksi yang berfungsi memikul beban lantai dan beban lain yang bekerja di atasnya dan kemudian menyalurkan beban tersebut ke kolom-kolom. Balok juga berfungsi membagi-bagi plat menjadi segmen-segmen dan sebagai pengikat kolom yang satu dengan yang lainnya sehingga diperoleh struktur yang kaku dan kokoh.

#### 1. Persyaratan

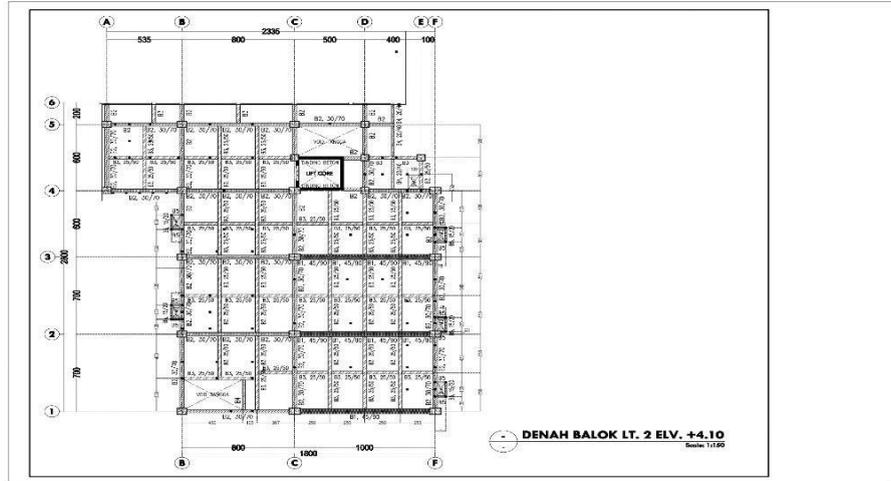
- a. Baja Tulangan harus bebas dari karat, sisik longgar pada tulangan ulir, minyak, warna, dan zat lainnya.
- b. Untuk tipe dan dimensi tulangan balok terdapat tabel

- c. Besi yang digunakan untuk tulangan sengkang balok adalah besi D10 dengan jarak 100 mm.
- d. Penggunaan plywood pada bekisting yang memiliki tebal 12mm
- e. Menggunakan beton ready mix  $F_c' 30$  MPa dengan nilai slump test  $10 \pm 2$  cm.
- f. Penyimpanan saluran/pemipaan, sleeve harus sedemikian rupa, sehingga tidak mengurangi kekuatan struktur dengan memperhatikan PBI-1971, NI-2 pasal 5.7

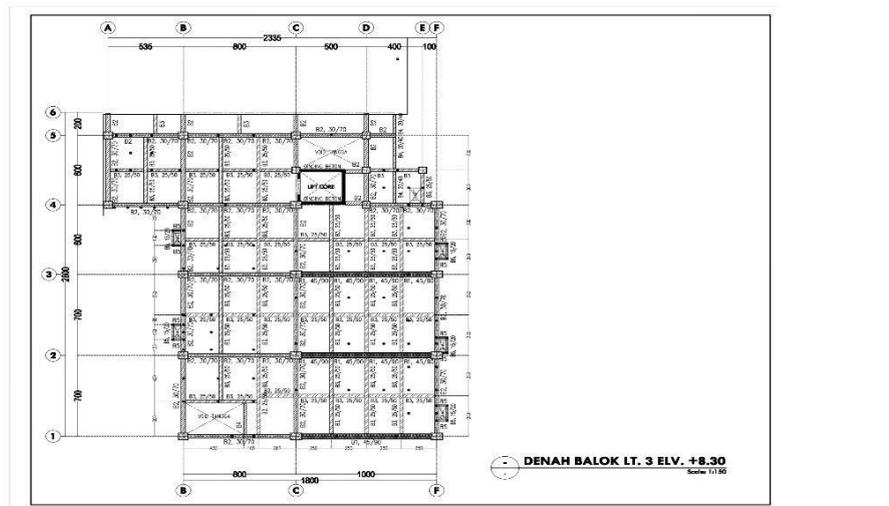
Tabel 3.6 : Tipe dan Ukuran Balok 1<sup>st</sup> Floor

No.	Tipe Balok	Ukuran (mm)
1	A5	200 x 400
2	A8	250 x 650
3	A9	250 x 600
4	B7	250 x 550
5	B8	250 x 550
6	B9	300 x 600
7	B10	250 x 650
8	B11	300 x 700
9	B12	300 x 750
10	B13	300 x 800
11	C9	250 x 600
12	C10	250 x 650
13	C11	300 x 700
14	T6	200 x 450
15	T7	250 x 500
16	T8	250 x 550
17	TB9	300 x 600

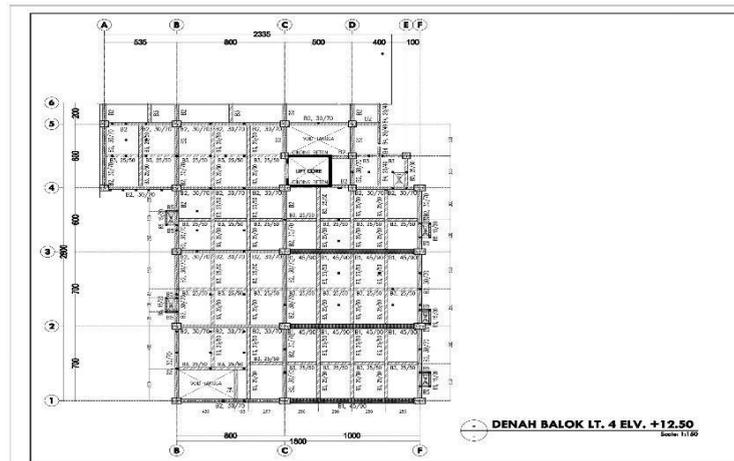
Untuk gambar Tabel Penulangan Balok terdapat di Lampiran.



Gambar 3.26: Denah Rencana Balok Lantai Dasar Zona 2  
Sumber: PT. Menggala Wira Utama



Gambar 3.27: Denah Rencana Balok Lantai Dasar Zona 3  
Sumber: PT. Menggala Wira Utama



Gambar 3.28: Denah Rencana Balok Lantai Dasar Zona 4  
*Sumber: PT. Menggala Wira Utama*

### 3.5.4 Pekerjaan Plat Lantai

Plat Lantai atau slab merupakan suatu konstruksi yang menumpang pada balok. Plat lantai konvensional direncanakan mampu menahan beban mati dan beban hidup pada waktu pelaksanaan konstruksi maupun pada waktu gedung dioperasikan. Pada proyek ini plat lantai system konvensional dibuat monolit dengan balok sehingga diasumsikan terjepit pada keempat sisinya.

#### 1. Persyaratan

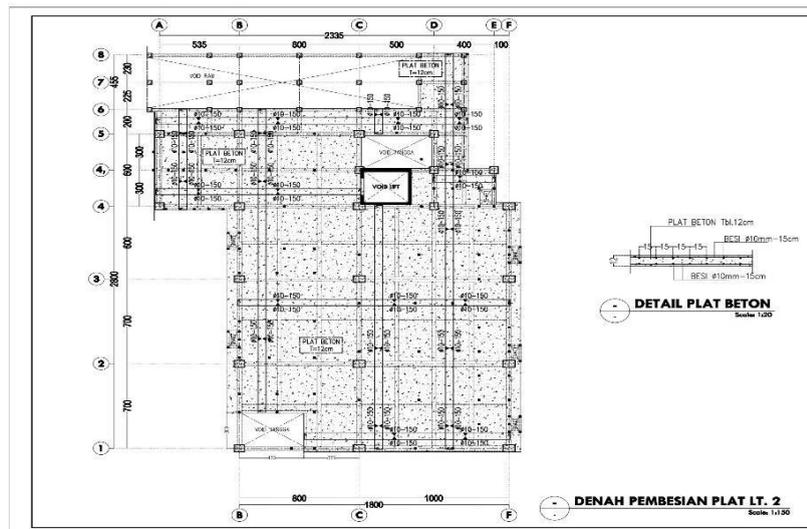
- a. Plat lantai menggunakan tipe baja tulangan Wire Mesh dengan diameter 8 mm serta memiliki dimensi 540 x 210 mm.
- b. Wire Mesh harus bebas dari karat, cat, minyak, dan zat lainnya
- c. Penggunaan bekisting dengan plywood dengan tebal 12 mm denganscaffolding, besi kanal, dan besi hollow sebagai penahannya.
- d. Pengecoran menggunakan beton ready mix dengan mutu beton  $F_c'30$  MPasesuai dengan

ASTM C 944 atau ASTM 685 yang telah disetujui oleh MK.

e. Pengecoran dilakukan pada kondisi cuaca yang baik.

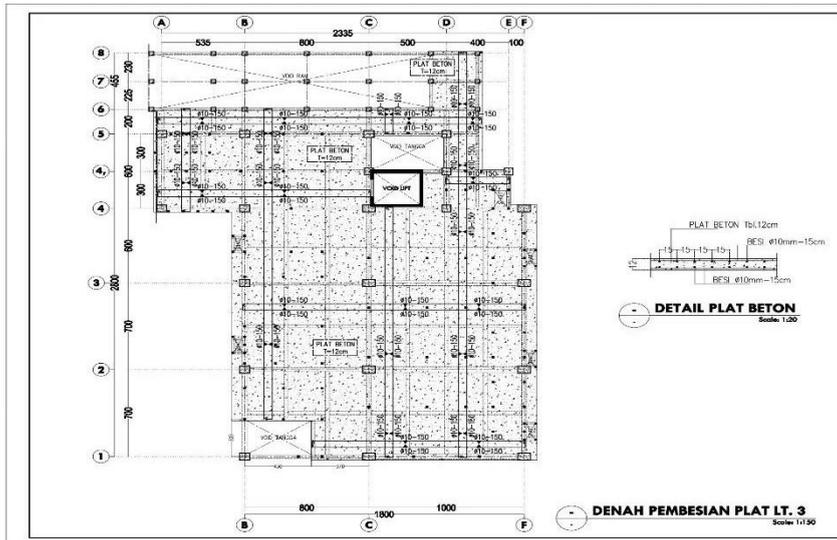
Tabel 3.7 : Plat Lantai

No.	Level Ketinggian Plat Lantai	Tebal Plat (mm)
1	SFL -18.450	200
2	SFL - 18.950	200

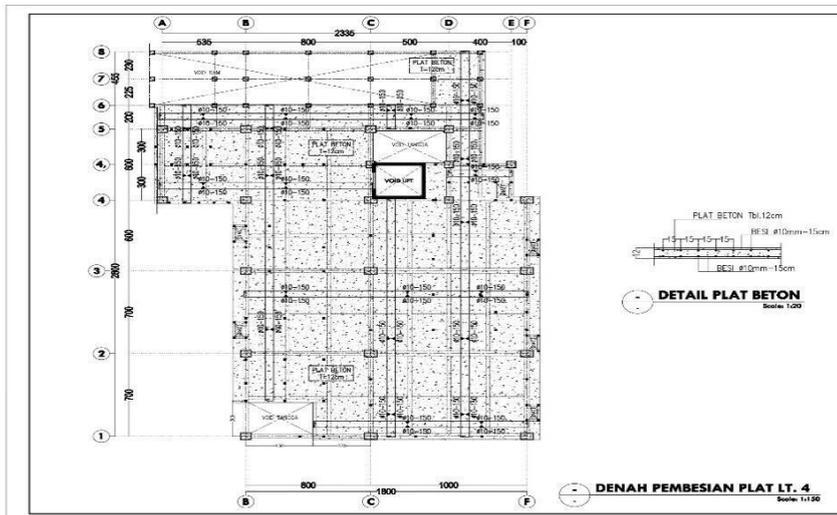


Gambar 3.29: Penulangan Plat Lantai pada Lantai 2

Sumber: PT. Menggala Wira Utama



Gambar 3.30: Penulangan Plat Lantai pada Lantai 3  
 Sumber: PT. Menggala Wira Utama



Gambar 3.31: Penulangan Plat Lantai pada Lantai 4  
 Sumber: PT. Menggala Wira Utama

### 3.5.5 Teknik Pelaksanaan Pekerjaan Balok dan Plat Lantai

#### 1. Persiapan

- a. Pekerjaan pengukuran untuk mengatur elevasi balok dan plat lantai dengan menggunakan theodolite.
- b. Pemasangan scaffolding sebagai penyangga dari pekerjaan balok dan plat lantai.
- c. Pembuatan bekisting balok kemudian plat lantai dengan ukuran sesuai yang direncanakan. Menggunakan plywood 12 mm sebagai permukaan yang bersentuhan langsung dengan beton agar hasil beton halus dan rata.

#### 2. Pemasangan Tulangan Balok

- a. Memasang tulangan pokok memanjang, kemudian untuk mempermudah pemasangan tulangan sengkang, tulangan tersebut diikat sementara dibagian tengah tulangan.
- b. Pemasangan tulangan pokok dan tulangan sengkang dengan ukuran jarak sesuai yang direncanakan.
- c. Pemasangan beton decking dibagian bawah dan samping tulangan.
- d. Pemeriksaan tulangan pokok dan tulangan sengkang balok.

#### 3. Pemasangan Tulangan Plat Lantai

- a. Pemasangan Wire Mesh m8 diletakkan diatas bekisting plat lantai yang telah disiapkan sesuai

dengan ukuran apabila lebih akan dipotong dengan bolt cutter.

- b. Peletakkan cakar ayam diatas Wire Mesh m8 pertama sesuai tebal plat yang direncanakan dan peletakkan beton decking dibawah Wire Mesh m8 untuktebal selimut beton.
- c. Kemudian pasang Wire Mesh m8 diatas cakar ayam dan letakkan beton decking.
- d. Pemeriksaan pembesian dilakukan oleh MK dan supervisor yang mendampingi.

#### 4. Pengecoran Balok dan Plat Lantai

- a. Pengecoran dilakukan setelah mendapati ijin dari MK.
- b. Sebelum memulai pengecoran, dilakukan pembersihan area dengan aircompressor.
- c. Sebelum pengecoran dilakukan harus melakukan slump test untuk mengetahui
- d. Pengecoran dilakukan menggunakan concrete pump truck.
- e. Setelah semua sudah siap, concrete pump diarahkan ke area yang akan di cor.
- f. Memulai pengecoran dengan menuangkan beton cair ke balok terlebih dahulu.
- g. Kemudian ke plat lantai dan diarahkan.

#### 5. Pemadatan Beton Balok dan Plat Lantai

- a. Pemadatan dilakukan dengan vibrator saat pengecoran sedang berlangsung.
- b. Memasukkan vibrator ke beton cair yang dituangkan ke balok dan plat lantaisampai rata.
- c. Pemadatan bertujuan untuk mencegah terjadinya rongga udara beton yangakan mengurangi

6. Pembongkaran Bekisting Balok dan Plat Lantai

- a. Pembongkaran dilakukan setelah 14 hari pengecoran.

7. Perawatan

- a. Penyiraman beton selama seminggu untuk menjaga agar beton tidak cepat kehilangan air dan sebagai tindakan menjaga kelembaban/suhu beton sehingga beton dapat mencapai mutu beton yang diinginkan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Pelaksanaan KP pada proyek Pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul Moluek yang dilaksanakan padatanggal 13 September 2021 s/d 13 Desember 2021 dapat disimpulkan:

1. Struktur yang diamati dalam pelaksanaan Kerja Praktik ini adalah pekerjaan struktur tengah. Struktur tengah meliputi pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai. Pada pengerjaan betonnya sendiri menggunakan system konvensional.
2. Pekerjaan Kolom dimulai dengan proses marking kolom, penulangan, pemasangan bekisting, pengecoran, pelepasan bekisting, serta perawatan kolom.
3. Pekerjaan Balok dan Plat Lantai merupakan satu kesatuan dalam pekerjaannya, yang dimulai dari pemasangan bekisting, penulangan, pengecoran, pelepasan bekisting, dan perawatan.
4. Beton yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul Moluek menggunakan beton ready mix dengan mutu beton  $f'c$  30 MPa yang menggunakan jasa dari PT. Bima Mix Lampung. MPa = Mega Pascal ; 1 MPa= 10 kg/cm<sup>2</sup>.
5. Pembuatan bekisting dalam proyek ini dilakukan/dibuat di dalam site, dan untuk pekerjaan struktur menggunakan system konvensional.

6. Plat lantai pada proyek ini menggunakan plat lantai system two way slab dimana plat lantai diapit oleh balok di ke empat sisinya. Plat lantai pada proyek ini terbagi menjadi dua jenis dengan ketebalan 120 dan 160 mm.
7. Kurangnya kesadaran akan perawatan alat bantu kerja, seperti vibrator dan penyemprot air.
8. Pekerjaan bekisting yang lama, tidak sesuai dengan yang dijadwalkan.
9. Kurangnya keterampilan para pekerja terkait bidang yang dikerjakan, dan menurunnya pekerja dikarenakan pandemi Covid-19.

## 5.2 Saran

Dalam pelaksanaan pembangunan Proyek Gedung Neurologi Rumah Sakit Abdul Moluek, banyak ditemukan hambatan-hambatan yang terjadi diluar dugaan, sehingga mengakibatkan beberapa keterlambatan. Berikut saran dari penulis:

1. Lebih menegaskan kembali terkait pentingnya penggunaan APD dan kedisiplinan di site.
2. Penyimpanan besi dilapangan harus lebih diperhatikan kembali agar tidak terjadi korosi dan mengurangi kekuatan dari besi itu sendiri.
3. Pentingnya pengawasan, perawatan alat bantu kerja seperti vibrator, penyemprot air, dan lain-lain agar tidak menghambat pekerjaan di lapangan dan tidak mengeluarkan biaya lebih hanya untuk servis dan membeli alat baru.
4. Pembongkaran bekisting baiknya dibongkar sesuai dengan waktu yang dijadwalkan dan sesuai dengan peraturan.
5. Pentingnya pekerja yang memiliki keterampilan terkait bidang yang dikerjakan agar mempercepat pekerjaan di lapangan.
6. Perlunya menjaga kebersihan di area pekerjaan, agar memudahkan pemindahan material atau alat yang akan digunakan, seperti scaffolding, serta jika akan memulai pekerjaan pengecoran, agar dapat segera dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Direktorat Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik (1979), Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 Cetakan ke 7, Direktorat Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, Bandung.
2. Badan Standarisasi Nasional, (2002), SNI 03-2847-2002, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (Beta Version), Bandung.
3. Direktorat Jenderal Cipta Karya, 1997, Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971, Yayasan Dana Normalisasi Indonesia, Jakarta.

