

**PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS
MITRA INDONESIA LAMPUNG
(PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM,
BALOK, & PLAT LANTAI PADA LANTAI 3-7)**

Oleh

APRILIA ANGGRAENI

1905081041



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

2022

**PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS
MITRA INDONESIA LAMPUNG
(PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM, BALOK,
PLAT LANTAI PADA LANTAI 3-7)**

**Oleh
APRILIA ANGGRAENI1905081041**

(Laporan Kerja Praktik)

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai
Gelar AHLI MADYA TEKNIK ARSITEKTUR**

Pada :

Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Judul kerja Praktik: : Pengerjaan Struktur Kolom, Balok, Plat
Lantai, Lantai 3-7 Pada Proyek
Pembangunan Gedung Rektorat
Universitas Mitra Indonesia Lampung.

Nama Mahasiswa : **APRILIA ANGGRAENI**
No. Pokok Mahasiswa : 1905081041
Jurusan : Arsitektur
Program Studi : D3 Arsitektur Bangunan Gedung
Universitas : Universitas Lampung

Pembimbing

MENYETUJUI

Penguji


DONA JHONNATA, S.T., M.T

NIP. 19860917 201903 1011


Ir. KELIK HENDRO B.S.T., M.T

NIP. 19731218 200501 1002

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Arsitektur
Bangunan Gedung



Drs. NANDANG, M.T.

NIP.19570606 198503 1001

Ketua Program Studi Arsitektur



Dr. Ir. CITRA PERSADA, M.Sc.

NIP. 19651108 199603 1001

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

1. Tim Penguji

Pembimbing : DONA JHONNATA S.T., M.T

NIP. 19860917 201903 1011



Penguji : Ir. KELIK HENDRO B. S.T. M.T

NIP. 19731218 200501 1002



2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. HELMY ETRIAWAN, S.T., M.Sc

NIP. 19620717/198703 1002

Tanggal Ujian : 27 Mei 2022

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aprilia Anggraeni
NPM : 1905081041
Judul Kerja Praktek : Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, Plat Lantai, Lantai 3-7
Pada Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra,
Bandar Lampung.

Menyatakan bahwa, Laporan Kerja Praktik ini dibuat sendiri oleh penulis dan bukan hasil plagiat sebagaimana diatur dalam Pasal 36 Ayat 2 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan Surat Keputusan Rektor Nomer 6 Tahun 2016.

Yang Membuat Pernyataan



Aprilia Anggraeni

NPM. 1905081041

ABSTRAK

PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS MITRA INDONESIA LAMPUNG (PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM, BALOK, & PLAT LANTAI PADA LANTAI 3-7)

Oleh

APRILIA ANGGRAENI

1905081041

Struktur bangunan merupakan inti dari sebuah bangunan, sebuah bangunan mampu berdiri dengan kokoh karena adanya elemen- elemen struktur dalam bangunan tersebut.

Elemen yang membentuk berdirinya sebuah bangunan dimulai dari pondasi, sloof, dinding, kolom, ring, kuda-kuda, hingga atap.

Tujuan dari dilakukannya kerja praktik ini adalah untuk melakukan pengamatan terkait ilmu-ilmu yang dipelajari selama diperguruan tinggi dengan keadaan sebenarnya dilapangan, mendapatkan pengalaman serta ketrampilan teknis dilapangan, serta tata cara pelaksanaan pekerjaan yang baik dan sesuai standar berikut dengan pemecahan setiap masalah dilapangan. Pekerjaan yang diamati selama melakukan kegiatan kerja praktik ini adalah pekerjaan struktur tengah yang meliputi kolom, balok dan plat lantai pada proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung.

Selain itu, kerja praktik ini juga terlaksana sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan DIII Arsitektur Bangunan Gedung Universitas Lampung.

Kata Kunci : Struktur Tengah, Kolom, Balok, dan Plat Lantai

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Lampung Selatan pada tanggal 02 April 2000. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara, yang terlahir dari pasangan suami istri bapak Supriyanto dan Ibu Eni Pujiati.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis antara lain sebagai berikut :

1. TK Mekar Wangi Tanjung Senang, Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2006
2. Pendidikan di SDN 2 Jatimulyo, Lampung Selatan diselesaikan pada tahun 2012.
3. Kemudian Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Yayasan Al-Huda Jatimulyo, Lampung Selatan diselesaikan pada tahun 2015.
4. Dilanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2018.

Pada tahun 2018, penulis mencoba mencari pengalaman kerja yang dimulai dari menjadi seorang admin pada sebuah Perusahaan Konsultan, Yaitu CV. RIO ROBBY REKAN, selain itu penulis juga pernah mengikuti magang pada bidang Teknik Arsitektur di PT. HARI KARYA yang pada saat itu merupakan program dari Kementrian Ketenagakerjaan, Kemudian pada tahun 2019 Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Program Studi D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Pada tahun 2022, penulis melakukan Kerja Praktek (KP) pekerjaan Struktur Kolom, Balok, Plat Lantai, Lantai 3-7 pada Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra, Bandar Lampung sebagai salah satu syarat untuk kelulusan pada Program Studi D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah serta karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini. Shalawat serta salam semoga selalu tersampaikan kepada Rasulullah Muhammad SAW, para sahabat, keluarga, serta umatnya yang selalu dalam lindungannya.

Laporan dengan judul “Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, Plat Lantai, Lantai 3-7 pada Proyek Pembangunan **“Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung”** Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Arsitektur di Universitas Lampung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng., Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
2. Bapak Drs. Nandang, M. T. selaku ketua jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Lampung.
3. Ibu Drs. Citra Persada, M.Sc. selaku Ketua Program D3 Arsitektur Bangunan Gedung,
4. Bapak Dona Jhonata, S.T, M.T. selaku dosen Pembimbing Kerja Praktek. Terimakasih atas bimbingan dan arahnya selama menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini.
5. Bapak Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T. selaku dosen Penguji Seminar Laporan Kerja Praktek atas saran dan kritik yang membangun.
6. Bapak Panji Kurniawan, S.T., M.Sc. selaku dosen Koordinator Kerja Praktek (KP) atas bimbingan dan arahnya dalam penyusunan Kerja Praktek ini.
7. Bapak dan ibu dosen beserta staf Program D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Universitas Lampung atas ilmu, pelajaran dan pengalamannya.
8. Kedua orang tuaku, Bapak dan Ibu yang sangat aku cintai dan aku sayangi. Terima kasih atas semua doa, kasih sayang, kerja keras serta dukungan dan pengorbanan Bapak dan Ibu.
9. Teman-teman D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan, keceriaan, kepedulian dan kebersamaan.

10. Bapak Eko Trijoko selaku site Kontraktor dan seluruh staff pada proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung yang telah menerima dengan sangat baik serta membimbing selama melaksanakan kerja praktek,
11. Semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu,terimakasih atas motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga laporan yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 27 Mei 2022



Aprilia Anggraeni

NPM. 1905081041

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	viv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik.....	2
1.3 Ruang Lingkup Pengamatan & Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengambilan Data	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK	5
2.1 Lokasi Proyek	5
2.2 Data Umum Proyek.....	5
2.3 Data Struktur Proyek.....	6
2.4 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan Proyek.....	8
2.5 Struktur Organisasi Proyek	9
2.6 Tahap-tahap Kegiatan Proyek	10
2.7 Pelelangan.....	10
2.8 Sistem Kontrak.....	11

2.9 Sistem Pembayaran Proyek.....	11
2.10 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan.....	12
BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK.....	16
3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan.....	16
3.2 Macam dan Spesifikasi Peralatan.....	21
3.3 Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan.....	25
BAB IV PELAKSANAAN PEKERJAAN & PEMBAHASAN	31
4.1 Tinjauan Umum.....	31
4.2 Pekerjaan Struktur Tengah Beton.....	33
4.3 Pekerjaan Struktur Tengah Baja	61
4.4 Permasalahan Proyek.....	66
4.5 Pemecahan permasalahan Proyek.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1 Simpulan.....	71
5.2 Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Peralatan Penunjang Proyek (<i>Sumber :Dok. Lapangan</i>).....	16
Tabel 3.2.3 Material Struktur (<i>Sumber :Dok. Lapangan</i>).....	22
Tabel 4.1. Tabel Dimensi Kolom.....	32
Tabel 4.3. Tabel Dimensi Plat Lantai.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Lokasi Proyek	5
Gambar 2.2. Kondisi Proyek.....	8
Gambar 2.3. Struktur organisasi proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung	9
Gambar 2.4. Struktur Organisasi Pelaksana di Lapangan.....	12
Gambar 4.1. Gamabar Detail Kolom	34
Gambar 4.3. Denah Rencana Kolom Lt.3	34
Gambar 4.4. Rencana Kolom Lt.4	35
Gambar 4.5. Rencana Kolom Lt.5	35
Gambar 4.6. Rencana Kolom Lt.6	36
Gambar 4.23. Denah Rencana Balok Lantai 6.....	36
Gambar 4.8. Diagram Alir Pekerjaan Kolom	37
Gambar 4.9. Penentuan As Kolom	38
Gambar 4.10. Perakitan Tulangan Kolom	39
Gambar 4.11. Pemasangan Tulangan Kolom	40
Gambar 4.12. Pembuatan Bekisting Kolom.....	41
Gambar 4.13. Pemasangan Bekisting Kolom	43
Gambar 4.14. Sketsa Bekisting Kolom	43
Gambar 4.15. Sketsa Bekisting Tampak Samping	43
Gambar 4.16. Proses Pengecoran Kolom.....	44
Gambar 4.17. Pelepasan Bekisting Kolom	45
Gambar 4.18. Detail Balok Gedung Rektorat Umitra.....	46
Gambar 4.20. Denah Rencana Balok Lantai 3 46	
Gambar 4.21. Denah Rencana Balok LT. 4	47
Gambar 4.22. Denah Rencana Balok Lantai 5.....	48
Gambar 4.23. Denah Rencana Balok Lantai 6.....	48
Gambar 4.24. Denah Rencana Balok Lantai 7.....	49
Gambar 4.26. Diagram Alur Pengewrjaan Balok & Plat	50
Gambar 4.27. Pemasangan Bekisting Balok	52

Gambar 4.28. Sketsa Pemasangan Bekisting Balok Bagian Bawah	52
Gambar 4.29. Sketsa Pemasangan Bekisting Balok Bagian Samping	52
Gambar 4.30. Sketsa Pemasangan Bekisting Balok Bagian Samping	53
Gambar 4.31. Pemasangan Tulangan Balok	54
Gambar 4.32. Sketsa Pemasangan Tulangan Balok	54
Gambar 4.33. Sketsa Penulangan balok, kolom dan plat lantai	55
Gambar 4.34. Pembuatan Bekisting Plat Lantai	55
Gambar 4.35. Sketsa Pemasangan Bekisting Plat.....	56
Gambar 4.36. Pembesian Plat lantai	56
Gambar 4.37. Sketsa Pemasangan Beton Dcking.....	57
Gambar 4.38. Sketsa Pemasangan Ceker Ayam.....	57
Gambar 4.39. Pemasangan Deking Beton	58
Gambar 4.40. Pengecoran balok dan plat lantai.....	59
Gambar 4.41. Perataan beton cair dengan alat bantu.....	60
Gambar 4.42 Pembongkaran bekisting balok dan plat lantai.....	61
Gambar 4.43. Perawatan Hasil Coran dengan sika curing.....	61
Gambar 4.44. Proses pelapisan zincromatte	62
Gambar 4.45. Proses pengangkatan baja	63
Gambar 4.46. Proses pemotongan baja.....	63
Gambar 4.47. Proses fit up baja.....	64
Gambar 4.48. Proses pengelasan baja.....	64
Gambar 4.49. Pemasangan Scaffolding.....	65
Gambar 4.50. Proses pemasangan bondex	65
Gambar 4.51. Proses pemasangan konektor	65
Gambar 4.52. Proses pembesian.....	66
Gambar 4.53. Proses pengecoran area bondex	66
Gambar 4.54. Masalah cuaca.....	67
Gambar 4.54. Bekisting Bocor	68
Gambar 4.55. Mobil Ready Mix macet/eror	68
Gambar 4.56. Perhitungan Beton keliru	68
Gambar 4.57. Masalah Lapangan	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Administrasi Kerja Praktik.....	75
Lampiran B Data Pendukung Pelaksanaan di Lapangan	83
Lampiran C Dokumentasi Pelaksanaan di Lapangan	95

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung mulai dibangun pada bulan Januari tahun 2022. Gedung Rektorat ini dibangun di lingkungan Universitas Mitra Bandar Lampung yang beralamat di Jl. ZA. Pagar Alam No.7, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung. Letak lokasi gedung Rektorat ini berada dibagian depan gedung perkuliahan Universitas Mitra Bandar Lampung sehingga desain Interior dari gedung ini didesain dengan cukup menarik. Lokasi pembangunan terbilang cukup strategis karena terletak di wilayah pusat kota Bandar Lampung, Lokasi proyek yang strategis ini memudahkan kendaran proyek keluar masuk area proyek dan memudahkan para pemasok material bahan bangunan mengirimkan barang ke proyek .

Gedung Rektorat ini diharapkan nantinya dapat menjadi sebuah Gedung simbol kebanggaan bagi civitas perguruan tinggi Universitas Mitra Bandar Lampung, selain itu Gedung Rektorat ini nantinya akan dipakai oleh pihak Universitas Mitra Indonesia untuk melakukan kegiatan Akademik. Proyek pembangunan ini dikerjakan dalam kurun waktu \pm 245 hari kalender agar dapat segera digunakan.

Pelaksana pembangunannya dilaksanakan oleh CV. Gusan Jaya sebagai Kontraktor pelaksana dan sebagai Konsultan pengawas. selain dari CV. Gusan Jaya, pihak Universitas Mitra Indonesia juga memperkerjakan beberapa stafnya untuk bergabung dalam Konsultan Pengawas pada proyek ini.

Adanya proyek ini memberikan peluang bagi mahasiswa untuk melaksanakan Kerja Praktik (KP), Kerja Praktek adalah kegiatan akademik terstruktur yang dilakukan di Perusahaan, proyek, dan intansi yang dipilih oleh mahasiswa dan telah disetujui oleh Dekan atas saran Komisi Studi Akhir. Penulis melaksanakan Kerja Praktik ini selama kurang lebih 3 (tiga) bulan, dimana fokus amatan yang diambil adalah pelaksanaan Struktur Kolom, Balok, dan Plat Lantai pada Lantai 3-7.

1.1 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik

Maksud dan tujuan dilaksanakan Kerja Praktik (KP) pada proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Bandar Lampung adalah untuk :

- a. Memenuhi salah satu syarat akademis program studi D III Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- b. Mahasiswa dapat mengetahui secara langsung permasalahan yang terjadipada proyek dan bagaimana proses penyelesaiannya.
- c. Dapat mengamati dan memahami pekerjaan Struktur.
- d. Meningkatkan ilmu pengetahuan dan pengalaman mengenai proses kerja dilapangan.
- e. Menambah wawasan serta memperoleh pengalaman terhadap dunia kerjadalam pembangunan proyek Pembangunan Gedung Universitas Mitra Bandar Lampung.

1.2 Ruang Lingkup Pengamatan & Batasan Masalah

Pekerjaan yang diamati penulis selama melaksanakan Kerja Praktik di proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung adalah pekerjaan Struktur, yaitu selama kurang lebih 3 (tiga) bulan, terhitung 24 Febuari 2022 s/d 10 Mei 2022 pada lokasi proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung.

Batasan masalah yang dibahas dalam laporan ini dibatasi sesuai dengan yang terlaksana pada lokasi Kerja Praktek selama 3 (tiga) bulan, yaitu pekerjaan struktur yang diamati berada pada lantai 3 sampai dengan lantai 7. Berikut adalah batasan masalah pekerjaan struktur yang akan dibahas yaitu Pekerjaan struktur dari lantai 3 s/d lantai 7 yang meliputi Struktur Kolom, Struktur Balok dan Struktur Plat Lantai.

1.3 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data di dalam laporan kegiatan kerja praktek pada proyek pembangunan proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas

Mitra Indonesia Lampung ini di bagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

- 1).Wawancara, yaitu bertanya langsung dengan beberapa karyawan dan pihak-pihak yang berwenang untuk mendapatkan informasi atau sumber-sumber data non tertulis sebagai bahan yang akan digunakan dalam penulisan laporan ini.
- 2).Observasi dilakukan melalui kunjungan langsung ke lapangan atau ke lokasi proyek.

b. Data Sekunder

- 1) Studi literatur, yaitu metode yang dilakukan pertama kali ketika melakukan kerja praktek seperti membaca, mencatat, serta memahami buku-buku petunjuk pemasangan atau metode pekerjaan berkaitan dengan laporan yang akan ditulis.
- 2) Bimbingan dan Konsultasi yaitu melakukan konsultasi dan bimbingan dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan bimbingan dan saran mengenai Kerja Praktek serta dalam hal penulisan laporan Kerja Praktek, dan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada secara bersama-sama.

1.4 Sistematika Penulisan

Data-data yang di dapatkan selama melakukan Kerja Praktek di proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung disusun dalam bentuk Laporan Kerja Praktek, sesuai dengan format yang berlaku dilingkungan Universitas Lampung. Dengan Sistematika penulisan sebagai berikut :

a. BAB I Pendahuluan

Menguraikan latar belakang, maksud dan tujuan kerja praktik, ruang lingkup pengamatan dan batasan masalah, metode pengambilan data dan sistematika penulisan pada proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung.

b. BAB II Gambaran Umum Proyek

Menguraikan lokasi proyek, data umum proyek, struktur organisasi proyek dan tinjauan pustaka.

c. BAB III Deskripsi Teknis Proyek

Menguraikan spesifikasi dan syarat-syarat teknis pelaksanaan, macam material yang digunakan serta alat-alat proyek yang digunakan pada saat pembangunan proyek.

d. BAB IV. Pelaksanaan Pekerjaan dan Pembahasan

Menjelaskan tentang metode pelaksanaan proyek dilapangan yang meliputi tentang tata cara pelaksanaan pekerjaan Struktur Kolom, Balok, Plat Lantai, Lantai 3-7 pada bangunan.

e. BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran dari penulis tentang pembangunan proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung.

f. Lampiran

Berisi foto- foto Dokumentasi lapangan, data administrasi kerja praktik, dan beberapa penunjang pendukung laporan lainnya.

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung site / tapak titik koordinat J6GR+PJ6 Gedong Meneng, Kota Bandar Lampung, dan batasan wilayah proyek adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1. Lokasi Proyek

Sumber: Google Earth

1. Utara : Area Pemukiman
2. Selatan : Area Pertokoan
3. Barat : Gedung Museum Lampung
4. Timur : Gedung Perkantoran dan Pertokoan

2.2 Data Umum Proyek

Data umum proyek adalah data informasi umum mengenai sebuah proyek yang akan dilaksanakan pembangunannya. Data umum proyek dapat berupa suatu keadaan, gambar, suara, huruf, angka, matematika, bahasa, atau simbol-simbol lainnya yang bisa digunakan sebagai bahan untuk melihat lingkungan, objek kejadian atau suatu konsep.

Adapun Data umum proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung adalah sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Gedung Rektorat Universitas Mitra
Bandar Lampung
2. Lokasi Proyek : Jl. ZA. Pagar Alam No. 7, Gedong Meneng,
Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung
3. Pemberi Tugas : Universitas Mitra Bandar Lampung
4. Kontraktor Pelaksana : CV.Gusan Jaya
5. Konsultan Pengawas : CV.Gusan Jaya & Universitas Mitra
Bandar Lampung
6. Konsultan Perencana : CV. Dwi Karya
7. Nilai Kontrak : ± Rp 14.000.000.000,-
8. Sumber Dana : Universitas Mitra Bandar Lampung
9. Jangka Waktu : 245 Hari Kalender
10. Luas Bangunan : ± 3,767,3 m²
11. Sistem Pembayaran : *Termyn Progress*

2.3 Data Struktur Proyek

Data struktur proyek adalah data yang berkaitan langsung dengan keadaan struktur suatu proyek. Data struktur proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung ini adalah sebagai berikut:

1. Fungsi Bangunan

Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung adalah gedung yang akan difungsikan sebagai gedung kerja Rektor dan jajarannya yang terdiri dari 7 lantai, dimana masing-masing lantai memiliki kegunaan sebagai berikut :

- a) **Lantai Satu** : Area Parkir dan Area Lift
- b) **Lantai Dua** : Ruang Rektor, Ruang Admin Rektor, Ruang
Rapat Rektor, Ruang Yayasan, Ruang Wakil
Rektor 1 s/d 4, Toilet, dan *Pantry* .
- c) **Lantai Tiga** : Ruang Dekan, Ruang Wakil Dekan, Ruang

- Pertemuan, Ruang Sekretaris Dekan, Ruang temu Mahasiswa, Ruang Kelas Mahasiswa, dan Toilet.
- d) **Lantai Empat** : Ruang Dekan, Ruang Wakil Dekan, Ruang Pertemuan, Ruang Sekretaris Dekan, Ruang temu Mahasiswa, Ruang Kelas Mahasiswa, dan Toilet.
- e) **Lantai Lima** : Ruang Dekan, Ruang Wakil Dekan, Ruang Pertemuan, Ruang Sekretaris Dekan, Ruang temu Mahasiswa, Ruang Kelas Mahasiswa, dan Toilet.
- f) **Lantai Enam** : 5 Ruang Kelas Mahasiswa, dan Toilet.
- g) **Lantai Tujuh** : Ruang Rapat Eksekutif, dan Toilet.
- h) **Lantai amatan** : Pada pengamatan kerja praktik yang Saya lakukan di proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Bandar Lampung adalah Pengamatan di Lantai 3 ke 7.

2. Luas Bangunan

Luas bangunan pada proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung adalah $\pm 3.767,3 \text{ m}^2$, dengan luas lahan yaitu $\pm 10.312 \text{ m}^2$. Konstruksi yang dibangun terdiri dari 7 lantai dengan luas perlantai sebagai berikut:

- a) Luas lantai 1 : $\pm 499 \text{ m}^2$
- b) Luas lantai 2 : $\pm 499 \text{ m}^2$
- c) Luas lantai 3 : $\pm 499 \text{ m}^2$
- d) Luas lantai 4 : $\pm 607,5 \text{ m}^2$
- e) Luas lantai 5 : $\pm 607,5 \text{ m}^2$
- f) Luas lantai 6 : $\pm 607,5 \text{ m}^2$
- g) Luas lantai 7 : $\pm 447,8 \text{ m}^2$

3. Ketinggian Bangunan

Ketinggian bangunan adalah sebagai berikut:

- a. Lantai 1 kelantai 2 : 4,2 meter
- b. Lantai 2 kelantai 3 : 4,2 meter
- c. Lantai 3 kelantai 4 : 4,2 meter
- d. Lantai 4 kelantai 5 : 4,2 meter
- e. Lantai 5 kelantai 6 : 4,2 meter
- f. Lantai 6 kelantai 7 : 4,2meter
- g. Lantai 7 kelantai atap : 4,2 meter

2.4 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan Proyek

Pada suatu proyek pihak kontraktor menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan maupun pengawasan dilapangan. Pada proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung tersedia fasilitas-fasilitas sebagai berikut : Kantor sementara (*Direksi Keet*), mes kerja, Pos keamanan, gudang material, instalasi listrik dan air bersih, kamar mandi/WC, pagar, Dan gerbang utama.



Gambar 2.2. Kondisi Proyek

Sumber: Dokumentasi di lapangan

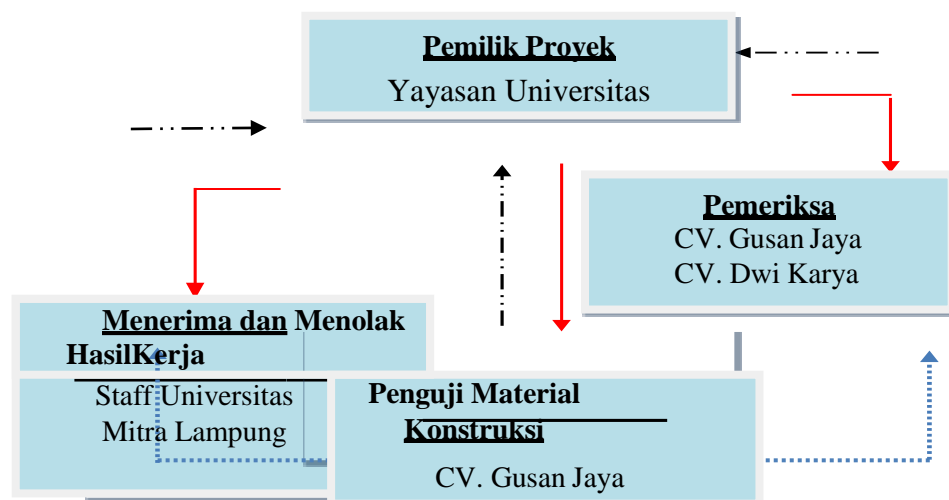
2.5 Struktur Organisasi Proyek

Dalam pelaksanaan suatu proyek di perlukan struktur organisasi yang dapat bekerja dengan k dapat terlaksana sesuai target. Keberhasilan suatu organisasi dalam proyek konstruksi akan terlihat jika organisasi tersebut mampu mengendalikan beberapa hal diantaranya adalah mutu, waktu dan biaya.

Keberhasilan dalam menjamin mutu atau kualitas pekerjaan suatu proyek konstruksi merupakan salah satu aspek penting yang harus dicapai, selain itu proyek tersebut harus berhasil diselesaikan sesuai dengan target yang telah di rencanakan. Biaya yang di anggarkan selama kegiatan proyek berlangsung juga harus dikendalikan agar sesuai dengan anggaran yang telah disepakati.

Organisasi proyek adalah sekumpulan orang yang terorganisir yang memiliki ilmu dan keahlian yang berbeda-beda untuk melaksanakan tugas pelaksanaan proyek dengan cara-cara tertentu.

Berikut adalah struktur organisasi proyek pada Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung adalah :



Keterangan :

- : Garis komando
- - - - -> : Garis tanggung jawab
- ← ····· ····· → : Garis koordinasi

Gambar 2.3. Struktur organisasi proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung.

Sumber: CV. Gusan Ja

2.6 Tahap-tahap Kegiatan Proyek

Tahap-tahap kegiatan proyek adalah tahapan yang dilakukan pada proyek dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek. Tahap-tahap kegiatan proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung adalah :

- 2.6.1 Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)
- 2.6.2 Studi Pengenalan (*Reconnaisance Study*)
- 2.6.3 Penjelasan (*Briefing*)
- 2.6.4 Studi Perencanaan
- 2.6.5 Pengadaan / Pelelangan (*Procurement / Tender*)
- 2.6.6 Pelaksanaan (*contruction*)
- 2.6.7 Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan (*Maintenance And Star Up*).

2.7 Pelelangan

Pelelangan atau tender adalah sebuah penawaran untuk melakukan pekerjaan dengan nilai tertentu atau penawaran dengan perhitungan keuntungan tertentu. Pelelangan atau tender bertujuan untuk membantu pihak pemilik proyek dalam melakukan penyeleksian kontraktor. Biasanya kontraktor yang berpotensi yang akan mengerjakan proyek tersebut.

Secara umum pelelangan terbagi atas 4 jenis, yaitu :

1. Pelelangan Umum / Terbuka
2. Pelelangan Terbatas
3. Penunjukan Langsung
4. Pelelangan Swasta

Jenis pelelangan yang digunakan dalam proses tender proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung ialah pelelangan Langsung, yaitu : metode system pelelangan dengan menunjuk langsung penyedia jasa atau pekerja konstruksi yang jasanya akan digunakan pada proyek tersebut.

2.8 Sistem Kontrak

Kontrak adalah perjanjian atau persetujuan oleh kedua belah pihak yang berkekuatan hukum dan saling mengikat antara pemilik proyek dengan pelaksana pekerjaan termasuk perubahan-perubahan yang disepakati bersama. Kontrak juga merupakan suatu landasan pihak dalam mengatur hubungan kerja dari kedua belah pihak dalam pelaksanaan pekerjaan proyek. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan, terdapat 4 jenis kontrak yaitu:

- 2.8.1 Kontrak Dengan Harga Satuan (*Unit Price Contract*)
- 2.8.2 Kontrak Dengan Harga Tetap (*Lump Sum Contract Fixed Price*)
- 2.8.3 Kontrak Dengan Harga Tidak Tetap (*Negotiated Cost Plus Fee*)
- 2.8.4 Putar Kunci (*Turn Keys Contract*)

Sistem kontrak yang diterapkan pada proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung ialah ***Lumpsum Contract Fixed Price***. ***Lump Sum Contract Fixed Price*** (Kontrak dengan harga tetap) biasa dikenal dengan istilah kontrak borongan, dimana seluruh harga kontrak dianggap tetap, pemilik proyek tidak mengakui adanya fluktuasi biaya konstruksi di proyek. Maka bila terjadi fluktuasi biaya selama proses konstruksi berlangsung, sepenuhnya menjadi resiko kontraktor. Sehingga kontraktor mau tidak mau harus bisa bekerja dengan mengendalikan biaya dan waktu pelaksanaan secara efektif dan efisien.

2.9 Sistem Pembayaran Proyek

Berdasarkan cara pembayaran sesuai dalam Perpres No.54 tahun 2010 pasal 89 ayat 1 pembayaran pekerjaan dapat diberikan dalam bentuk :

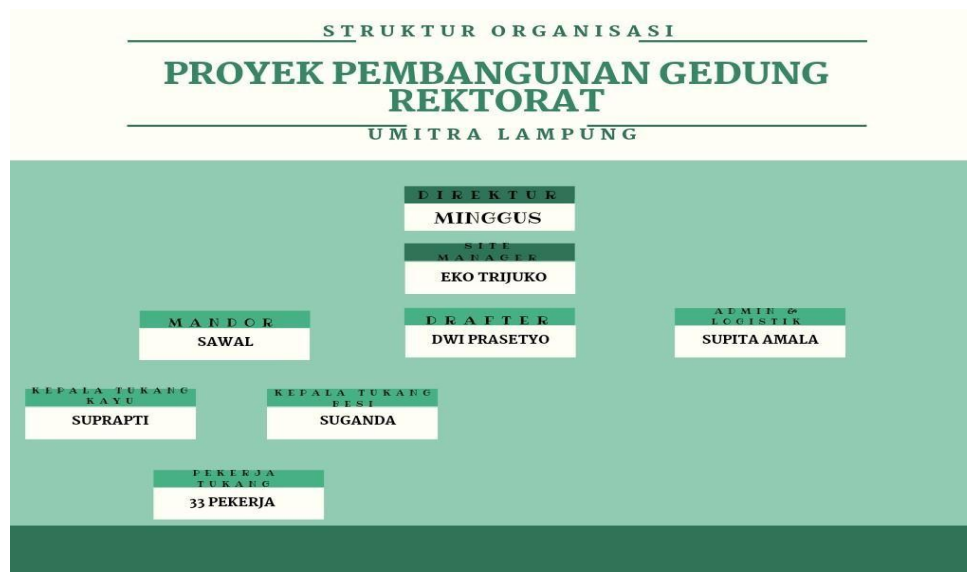
- 2.9.1 Sistem Pembayaran Bulanan (*Monthly Progress*)
- 2.9.2 Sistem Pembayaran Termin (*Termyn Progress*)
- 2.9.3 Sistem Pembayaran Langsung

Sedangkan sistem pembayaran pada proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung adalah sistem pembayaran

Termin. Sistem pembayaran termin yaitu cara pembayaran suatu kontrak yang berhubungan dengan prestasi dalam kemajuan pekerjaan atau bobot prestasi secara berangsur.

2.10 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan

Struktur organisasi pelaksana lapangan dibentuk untuk mendukung kelancaran pekerjaan sehingga ada kejelasan penyelesaian tugas, wewenang, dan tanggung jawab masing-masing pelaksana dilapangan. Adapun struktur organisasi pelaksana lapangan beserta tugas-tugasnya adalah sebagai berikut :



Gambar 2.4. Struktur Organisasi Pelaksana di Lapangan

Sumber: CV. Gusan Jaya

a. Direktur proyek

Direktur proyek adalah sebuah peran yang memegang manajemen proyek dimana seorang individu secara strategis mengawasi, memantau, dan mengelola proyek dari tingkat eksekutif.

Wewenang dan tanggung jawab direktur proyek antara lain:

1. Mengadakan konsultasi dengan pemilik proyek mengenai perkembangan pelaksanaan maupun permasalahan kritis,
2. Memberikan laporan lisan atau tertulis kepada pemilik proyek, Menjalankan manajemen proyek dan sewaktu-waktu dapat turun ke lapangan mengadakan pemeriksaan pekerjaan proyek.

b. Site Manager

Site Manager adalah orang yang bertanggung jawab pada pelaksanaan pembangunan keseluruhan baik biaya, waktu dan mutu.

Tugas dan wewenang Site Manager adalah :

1. Merencanakan "*Time Schedule*" pelaksanaan proyek sesuai dengan kewajiban dari perusahaan terhadap pemilik proyek atau kepentingan perusahaan sendiri.
2. Merencanakan pemakaian bahan dan alat dan pekerjaan instalasi untuk setiap proyek yang ditangani sesuai dengan volume dan juga waktu penggunaannya.
3. Memberikan instruksi pekerjaan dan pengarahan kepada pelaksana dalam menunjang pelaksanaan proyek. Instruksi-instruksi pekerjaan secara umum dapat diberikan secara lisan dan yang bersifat khusus dibukukan dalam buku instruksi pengawas.
4. Mengadakan kontrol terhadap pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instruksi-instruksi yang diberikan baik segi teknis, kualitas pekerjaan, maupun *time schedule* nya.
5. Mengadakan kontrol disiplin kerja dari pelaksana-pelaksana proyek, mandor maupun tenaga kerja sesuai dengan tugas, kewajiban dan wewenang masing-masing.
6. Melaksanakan pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan pekerjaan tambah kurang. Dan diberikan ke Budget Control sepengetahuan Proyek Manager dan disetujui oleh Direktur Proyek.
7. Membuat laporan mingguan untuk Proyek Manager yang mencakup kegiatan proyek, kesulitan-kesulitan proyek, dan hal-hal khusus yang perlu dilaporkan.

c. Drafter

Drafter adalah salah satu bagian tugas dalam tim yang bertugas menggambar rangkaian perencanaan gambar kerja untuk dilapangan. Drafter ini yang bertanggung jawab terhadap adanya perubahan-perubahan gambar kerja dengan pelaksanaanya dilapangan.

Tugas dan wewenang *Drafter* antara lain:

1. Mengerjakan gambar pra-rencana bangunan, perencanaan bangunan, gambar konstruksi yang nantinya akan diserahkan kepada pemilik atau *owner* sebagai gambar acuan kerja,
2. Menyiapkan berbagai gambar teknik untuk pekerjaan proyek.

d. Administrasi dan Logistik

Bertanggung jawab terhadap urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek. Dalam pekerjaannya Administrasi dibantu oleh seorang Bendahara.

Tugas dan wewenang Administrasi dan Logistik antara lain:

1. Melaksanakan tugas-tugas yang berkenaan dengan administrasi dan bagian keuangan,
2. Mendokumentasikan surat-surat dan dokumen penting,
3. Membuat laporan pertanggung jawaban atas biaya proyek.
4. Bertanggung jawab terhadap sirkulasi barang dan peralatan,
5. Mencatat inventarisasi barang dan alat,
6. Mengecek dan mencatat material yang masuk sesuai pesanan,
7. Membuat laporan logistik untuk dilaporkan pelaksana lapangan.

j. Mandor

Mandor adalah orang yang mengatur dan mengawasi para pekerja agar kegiatan proyek dapat berjalan dengan lancar. Tugas mandor antara lain:

1. Mengatur pekerja agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan benar,
2. Meminta keterangan kepada pelaksana lapangan tentang hal yang tidak diketahui selama pelaksanaan.

k. Kepala Tukang Besi

Kepala Tukang Besi adalah orang yang mengkoordinasi tukang – tukang yang memiliki keahlian dalam pekerjaan pembesian, kepala tukang bekerja secara langsung di bawah perintah mandor.

l. Kepala Tukang kayu

Kepala Tukang Kayu adalah orang yang mengkoordinasi tukang – tukang yang memiliki keahlian dalam pengerjaan kayu, kepala tukang bekerja secara langsung di bawah perintah mandor.

m. Tukang / Pekerja

Tukang adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian atau keterampilan pekerjaan bangunan yang system pembayaran perhari.





BAB III


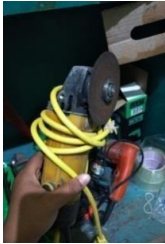





DESKRIPSI TEKNIS PROYEK







3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan





Untuk menunjang kelancaran dalam melaksanakan proses pekerjaan pada proyek pembangunan maka kebutuhan akan peralatan bekerja yang baik merupakan prioritas paling mendasar. Kelengkapan peralatan dapat mempermudah proses kegiatan dilapangan dari awal hingga akhir pekerjaan proyek. Pemilihan alat dan penggunaan secara tepat akan meningkatkan kualitas dan kuantitas pekerjaan. Berikut adalah berbagai macam peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan Struktur Kolom, Balok, Plat Lantai, Lantai 3-7 pada proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung.



Tabel 3.1 Peralatan Penunjang Proyek (*Sumber :Dok. Lapangan*)

NO	NAMA ALAT	SPESIFIKASI	DESKRIPSI	GAMBAR
1	Meteran	Panjang 7,5m & 50m	Roll Meter atau sering disebut dengan meteran merupakan sebuah alat ukur panjang yang bisa digulung, alat ini biasanya digunakan tukang bangunan dalam pekerjaan dilapangan.	
		Ukuran cm & Inch		
		Ketelitian 0.5 mm		
2	Palu	Jenis Palu Ghodam capit besi	Martil atau yang sering disebut dengan palu merupakan salah satu peralatan bangunan yang fungsinya untuk menumbuk material, baik menghancurkan material, maupun menancapkan suatu material seperti paku, agar tertancap secara kuat.	
		Berat 6kg		
		Panjang ± 1m		
3	Tang/ Geget kawat	Jenis Kakaktua	Tang / geget jenis ini biasanya digunakan oleh pekerja lapangan untuk memotong kawat serta mencabut paku	
4	Gergaji Besi	Berbahan Besi	Gergaji ini Berfungsi untuk memotong besi. Keunggulan dari alat ini ialah tidak berpatok dengan listrik sehingga dapat digunakan kapan saja.	
		Ukuran 24		

5	Mesin Bor	Daya 900 watt	Merupakan mesin sumber panas yang menggunakan tenaga listrik, biasanya mesin bor ini digunakan untuk melubangi suatu benda yang memiliki permukaan keras seperti beton maupun besi	
		Tegangan 220 v		
6	Mesin Grenda	Tegangan 220 v	Merupakan alat pemotong besi dengan mata pisau berdiameter kecil, selain mesin grenda juga digunakan untuk mengamplas permukaan yang tidak rata.	
		Daya 580 watt		
		Kecepatan 1200 rpm		
7	Scaffolding	Model H Frame	Merupakan alat bantu bagi para pekerja lapangan untuk mencapai ketinggian lebih dari 1,5 m, dalam pekerjaan struktur scaffolding/ perancah ini juga digunakan untuk menopang bekisting pada plat lantai sebelum proses pembukaan bekisting.	
		Material Steel pipe 2,2mm		
8	Cetakan Sample Beton	Berbentuk Tabung	Cetakan berbentuk tabung dengan bahan besi ini merupakan peralatan yang digunakan untuk mencetak beton sampel yang akan diuji mutu tekannya.	
		Diameter 15cm		
9	Cutting Well	Mata Pisau 14"	Adalah alat pemotong besi yang menggunakan energi Listrik.	
		kecepatan 4500		
		daya 900 watt		
10	Jackhammer	Makita HM1810	Adalah alat pneumatic gabungan antara palu dan pahat yang fungsinya untuk membongkar atau menghancurkan konstruksi seperti beton dan aspal.	
		Daya 2000watt		
		Blow 1,100bpm		
		Net Weight 32kg		
		Power Supply Cord 5m		
11	Mesin Strength Beton	Standar SNI ASTM C-39	Mesin ini merupakan mesin uji slump beton, mesin ini mempermudah pekerjaan beton untuk menguji mutu sebuah	
		Tekanan Max 50.000 kPa		
		Listrik 220 V-AC,		

11	Mesin Strength Beton	Standar SNI ASTM C-39	Mesin ini merupakan mesin uji slump beton, mesin ini mempermudah pekerjaan beton untuk menguji mutu sebuah beton yang akan digunakan pada konstruksi tersebut.	
		Tekanan Max 50.000 kPa		
		Listrik 220 V-AC, 50-60Hz 1000 watt		
12	Auto Level	Berat 1,7 Kg	Alat ini mempermudah pekerja lapangan untuk mengatur atau menyamakan leveling atau ketinggian lantai sebuah bangunan	
		Tahan air IPX6		
		Kepekaan 10 ft/2mm		
		Akurasi 0,5 in		
13	Theodolite	Akurasi 5"	Alat ini hampir sama dengan Auto level, hanya saja theodolite lebih unggul karena selain dapat mengatur leveling lantai, theodolite juga bisa digunakan untuk mengukur ketinggian bangunan bertingkat.	
		metode reading absolute		
		Diameter 71mm		
		Lensa Objektif 1.7"		
		Fokus Minimum 1m (3.2)		
Panjang Gelombang 633 Nm				
14	Mesin Barbending	Tenaga Mesin 3kw	Mesin ini digunakan untuk membending atau membengkokkan besi yang nantinya akan digunakan sebagai cincin tulangan dan sengkang-sengkang.	
		Kekuatan Bending Ø 4-22mm		
		Kecepatan kerja 13-30r/min		
15	Mesin Jet washer	Tekanan Air 120 bar	Mesin Jetwasher ini seringkali digunakan oleh jasa steam, namun padaproyek lapangan jetwasher ini digunakan untuk membersihkan permukaan bekisting sebelum proses pengecoran.	
		Listrik 1500 watt		
		Berat mesin 5kg		
16	Vibrator Concrete	Tenaga 5hp	Merupakan mesin bertenaga Listrik yang menghasilkan getaran, dalam proyek lapangan mesin ini digunakan untuk memadatkan tuangan cor yang	
		Frekuensi Getaran 9300 VPM		
		Panjang 420mm		
		Lebar 320 mm		

17	Concrete Pump	Panjang lengan robot \pm 30 m	Adalah alat yang digunakan untuk mendorong hasil cairan Beton yang telah diolah dari mixer truk menuju ke bekisting yang letaknya cukup tinggi, pengoperasian alat ini adalah dengan menggabungkan sistem hidrolik dengan tenaga listrik.	
18	Gergaji kayu	Jenis Handsaw	Gergaji jenis ini memiliki ukuran yang panjang dengan jarak antarmata yang renggang, gergaji jenis ini pada proyek digunakan sebagai alat potong balok kayu/ papan.	
19	Mesin Hoist	Daya angkut mencapai 1000kg 20m 220V	Mesin hoist ini mampu mengangkat beban seberat 1000kg/ 1 ton. Di Lapangan mesin ini berguna untuk menaikan peralatan atau material di lantai yang lebih tinggi.	
20	Helm Las	Kaca anti Radiasi	Helm las adalah jenis helm proyek yang menutupi hampir keseluruhan kepala pekerja, dengan bagian mata dilengkapi dengan kaca anti radiasi untuk melindungi mata pekerja. Dilapangan helm ini dipakai oleh pekerja yang akan mengelas	
		Tipe strong 25		

21	Cutting Torch Blender	Tipe strong 25	Cutting Torch Blender adalah alat pemotong plat baja atau besi dengan skala besar, mesin ini memiliki beberapa material pendukung untuk mengoperasikannya, seperti Tabung Oksigen, Gas LPG, Regulator Oksigen, Regulator LPG, Selang Las, Pematik api, dan flashback arrestor sebagai pencegah terjadinya kebocoran tabung gas dan oksigen.	
		Nozzle no 3		
22	Mesin Las	Jenis mesin ganda (Mesin AC- DC)	Mesin las adalah mesin yang digunakan untuk menyambung besi, logam atau baja dengan menggunakan nyala busur listrik yang diarahkan pada permukaan yang akan disambung.	

3.2 Macam dan Spesifikasi Peralatan

3.2.1. Material Struktur Kolom

Kolom merupakan batang tekan vertical dari rangka struktur yang berfungsi memikul beban dari balok. Kolom merupakan salah satu elemen penting dari sebuah bangunan, sehingga ketika terjadi keruntuhan pada suatu kolom dianggap kritis karena dapat menyebabkan runtuhnya lantai yang bersangkutan, atau jika kondisinya cukup parah dapat terjadi keruntuhan total pada bangunan. Maka dari itu pemilihan material yang berkualitas pada proyek pembangunan itu cukup penting.

3.2.2. Material Struktur Plat Lantai








Plat lantai merupakan salah satu struktur bangunan yang memiliki ketebalan cukup tipis dibanding struktur lainnya. Biasanya ketebalan plat lantai berkisar antara 10-12 cm. Dan pada proyek pembangunan gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung menggunakan plat lantai dengan tebal 12 cm.




3.2.2 Material Struktur Balok








Balok merupakan bagian dari struktur inti bangunan selain pondasi dan kolom, selain itu kolom juga dapat diartikan sebagai sebuah elemen dari struktur yang berfungsi menyalurkan beban ke kolom.



Berikut adalah material- material yang digunakan dalam struktur Kolom, Balok, dan Plat Lantai pada pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung :

Tabel 3.2.3 Material Struktur (Sumber :Dok. Lapangan)

NO	MATERIAL	DESKRIPSI	GAMBAR
1	Besi Ulir 10	Pada Proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra ini menggunakan Besi Ulir diameter 10 sebagai besi sengkang untuk penulangan kolom dan balok, serta sebagai tulangan pada plat lantai.	
2	Besi Ulir 16	Untuk besi ulir diameter 16 pada proyek dilapangan digunakan sebagai tulangan utama pada penulangan balok dengan dimensi 25x 50.	
3	Besi Ulir 19	Sedangkan untuk besi ulir yang berdiameter 19 digunakan sebagai tulangan utama pada penulangan struktur kolom.	
4	Beton K-250	Untuk keseluruhan struktur pada proyek pembangunan ini memakai beton mutu k-250 atau FC 20,78.	
5	Kawat Bendrat	Kawat bendrat yang digunakan pada proyek lapangan ini adalah kawat bendrat dengan ukuran 8mm	
6	Triplek phenolic film	Pada proyek pembangunan ini sebagai alas bekisting memakai triplek jenis phenolic film dengan tebal 12cm, jenis penolid film merupakan jenis triplek kominasi multiplek dengan lapisan film.	
7	Tiang Hollow	Tiang Hollow dengan dimensi digunakan sebagai penyangga bekisting kolom dan balok pada proyek pembangunan gedung ini.	

7	Tiang Hollow	penyangga bekisting kolom dan balok pada proyek pembangunan gedung ini.	
8	Kayu Balokan	Pada proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Kayu balokan ini dipakai sebagai alat penunjang bekisting struktur.	
9	Lem Sika	Lem sika adalah jenis lem kalbond yang digunakan untuk menyambung beton yang telah jadi dengan beton	

10	Wing nut & Tierot	Wing nut & Tierot adalah sepasang alat pengencang yang dipakai untuk mengencangkan bekisting kolom sebelum proses pengecoran.	
11	Deking/ tahu beton	Deking beton atau sering disebut dengan tahu beton adalah jenis beton dengan ukuran tertentu yang sengaja dibuat untuk mengganjal tulangan dengan selimut beton.	
12	Kawat Putih 2,6	Adalah jenis kawat yang lebih kokoh dibandingkan kawat bendrat, dilapangan kawat ini biasanya dipakai untuk mengikat bekisting kolom sebelum dipasang wingnut & tierot	
13	Baja IWF 400x200	Pada proyek ini ada beberapa bagian yang strukturnya menggunakan baja, dimulai dari sisi kanan bangunan lantai 4 menggunakan baja IWF 400x200	
14	Baja IWF 300x150	Baja IWF 300x150 digunakan pada struktur bangunan bagian kanan lantai 5 s/d 7	
15	Zincromatte	Zincromatte adalah sejenis cat khusus baja yang dalam penggunaannya dicampur dengan besin untuk menjaga baja agar tidak mudah berkarat	
16	Bondex	Bondex adalah jenis penutup rangka baja, dilapangan bondex digunakan sebagai lapisan plat lantai yang kemudian akan diberi tulangan sebelum dicor.	

17	Mbidit	Mbidit adalah kombinasi antara plat baja dan besi yang dibengkokkan, dalam lapangan mbidit digunakan untuk menyambung antara besi tulangan dengan struktur baja	
18	Kawat Las	Kawat las adalah salah satu material yang digunakan untuk menyambung logam, baja atau besi, kawat las ini berfungsi ketika dimasukkan ke mesin las.	

3.3 Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan

3.3.1 Pekerjaan Struktur Kolom

A. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat diletakkannya tulangan kolom.
- 2) Pembersihan lokasi yang akan dilalui oleh Besi- besi penulangan dan struktur baja kolom.
- 3) Pengadaan dan pemasangan secara sempurna unit-unit peralatan utama yang di perlukan dalam pengerjaan struktur kolom (baik beton maupun baja).
- 4) Penyediaan Perancah/ *scaffolding* yang nantinya untuk memasang cincin pada tulangan kolom dan untuk pemasangan batang-batang baja.
- 5) Pengadaan dan pemasangan bekisting hollow/ *knock down* pada kerangka tulangan yang telah selesai dirancang.
- 6) Pengaturan dan penguatan bekisting agar tidak geser ketika proses pengecoran.

B. Teknis Pelaksanaan

- 1) Untuk pembesian pada proyek ini semuanya menggunakan jenis besi ulir. Dan untuk struktur kolom digunakan besi

ulir berdiameter 19 mm sebagai tulangan utama dan besi ulir berdiameter 10 mm sebagai cincin.

- 2) Untuk mengaitkan antara tulangan utama dengan cincin dibutuhkan kawat bendrat 0.8 mm sebagai pengikat.
- 3) Ketika pembesian telah selesai dapat dilakukan pemasangan bekisting.
- 4) Sebelum sampai pada tahap pengecoran, pastikan bekisting telah di atur dan tidak akan bergeser atau miring.
- 5) Untuk struktur kolom yang menggunakan baja digunakan jenis baja IWF 350x175.
- 6) Proses pengecoran untuk lantai 3- 7 menggunakan *Concrete Pump* yang panjang lengannya mampu mencapai ketinggian $\pm 35m$.
- 7) Ketika *Concrete Pump* memompa adonan beton nantinya beton akan diratakan oleh pekerja dan kemudian dipadatkan menggunakan vibrator concrete atau mesin getar akan bagian dalam beton padat.

C. Uji Beton

- 1) Setelah pekerjaan Pengecoran struktur kolom ini diselesaikan, seblum membuka bekisting harus menunggu setidaknya 14 hari sampai beton sudah benar-benar kokoh.
- 2) Selain itu juga dibuat beton sample berbentuk silinder yang akan masuk ke mesin uji tekan beton.
- 3) Hasil uji tekan keluar dan keretakan dapat diminimalisir.

3.3.2 Pekerjaan Struktur Balok

A. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat diletakkannya tulangan dan baja untuk struktur balok.

- 2) Pembersihan lokasi yang akan dilalui oleh Besi- besi penulangan dan baja untuk struktur Balok.
- 3) Pengadaan dan pemasangan secara sempurna unit-unit peralatan utama yang diperlukan dalam pengerjaan struktur Balok.
- 4) Penyediaan Perancah/ *scaffolding* yang nantinya untuk memasang tulangan dan baja struktur balok distruktur lantai yang tinggi.
- 5) Pengadaan dan pemasangan bekisting Konvesional/ kayu pada kerangka tulangan balok yang telah selesai dirancang.
- 6) Pengadaan dan pemasangan bondex sebagai bekisting struktur baja.
- 7) Pengaturan dan pengukuhan bekisting agar tidak geser ketika proses pengecoran.

B. Teknis Pelaksanaan

- 1) Untuk pembesian pada proyek ini semuanya menggunakan jenis besi ulir. Dan untuk struktur balok digunakan besi ulir berdiameter 16 mm sebagai tulangan utama dan besi ulir berdiameter 10mm sebagai cincin.
- 2) Untuk mengaitkan antara tulangan utama dengan cincin dibutuhkan kawat bendrat 0.8 mm sebagai pengikat..
- 3) Ketika pembesian telah selesai dapat dilakukan pemasangan bekisting.
- 4) Sebelum sampai pada tahap pengecoran, pastikan bekisting telah di atur dan tidak akan bergeser atau miring.
- 5) Untuk struktur balok yang menggunakan baja digunakan jenis baja IWF 400x200 pada lantai 4 dan IWF 300x150 pada lantai 5 s/d 7.
- 6) Proses pengecoran untuk lantai 3- 7 menggunakan *Concrete Pump* yang panjanglengannya mampu mencapai ketinggian $\pm 35m$.

7) Ketika *Concrete Pump* memompa adonan beton nantinya beton akan diratakan oleh pekerja dan kemudian dipadatkan menggunakan *vibrator concrete*.

C. Uji Beton

- 1) Setelah pekerjaan pengecoran struktur Balok ini diselesaikan, sebelum membuka bekisting harus menunggu setidaknya 14 hari sampai beton sudah benar-benar kokoh.
- 2) Sedangkan untuk pelepasan perancah / *scaffolding* dibawahnya dibutuhkan setidaknya 28 hari.
- 3) Selain itu juga dibuat beton sample berbentuk silinder yang akan masuk ke mesin uji tekan beton.
- 4) Hasil uji tekan keluar dan keretakan dapat diminimalisir.

3.3.3 Pekerjaan Struktur Plat Lantai

A. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat diletakkannya tulangan Plat lantai.
- 2) Pembersihan lokasi yang akan dilalui oleh besi-besi penulangan plat lantai.
- 3) Pengadaan dan pemasangan secara sempurna unit-unit peralatan utama yang diperlukan dalam pengerjaan struktur Plat Lantai.
- 4) Penyediaan Perancah / *scaffolding* yang nantinya untuk memasang tulangan plat lantai distruktur lantai yang tinggi serta sebagai penyanggah bekisting .
- 5) Pengadaan dan pemasangan bekisting hollow / *knock down* pada kerangka tulangan Plat Lantai yang telah selesai dirancang.
- 6) Pengaturan dan pengukuhan bekisting agar tidak geser ketika proses pengecoran.

- 7) Untuk struktur plat lantai yang menggunakan baja digunakan jenis baja IWF 400x200 pada lantai 4 dan IWF 300x150 pada lantai 5 s/d 7.
- 8) Sebelum sampai pada tahap pengecoran, area plat lantai wajib dibersihkan dengan *jet washer* agar tidak ada kotoran di permukaan bekistingnya.

B. Teknis Pelaksanaan

- 1) Untuk pembesian pada proyek ini semuanya menggunakan jenis besi ulir. Dan untuk struktur plat lantai digunakan besi ulir berdiameter 10 mm sebagai tulangan utama juga sebagai cakar ayamnya (besi bangku).
- 2) Untuk mengaitkan antara tulangan utama dengan cakar ayam dibutuhkan kawat bendrat 0.8 mm sebagai pengikat..
- 3) Ketika pembesian telah selesai dapat dilakukan pemasangan bekisting.
- 4) Pada struktur baja dipasang bondex dengan dimensi 1x6 sebagai lantainya yang kemudian diberi tulangan 1 lapis.
- 5) Sebelum sampai pada tahap pengecoran, pastikan bekisting dan bondex telah di atur dan tidak akan bergeser atau miring.
- 6) Proses pengecoran untuk lantai 3- 7 menggunakan Concrete Pump yang panjang lengannya mampu mencapai ketinggian $\pm 35m$.
- 7) Ketika Concrete Pump memompa adonan beton nantinya beton akan diratakan oleh pekerja dan kemudian dipadatkan menggunakan *vibrator concrete*.

C. Uji Beton

- 1) Setelah pekerjaan Pengecoran struktur Plat Lantai ini diselesaikan, sebelum membuka bekisting harus menunggu setidaknya 28 hari sampai beton sudah benar- benar kokoh

begitupun dengan perancah / *scaffolding* yang juga bisa dilepas ketika memasuki umur 28 hari.

- 2) Selain itu juga dibuat beton sample berbentuk silinder yang akan masuk ke mesin uji tekan beton.
- 3) Hasil uji tekan keluar dan keretakan pada beton dapat diminimalisir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Selama melakukan kerja praktik di Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu :

5.1.1. Pekerjaan Kolom

Pada saat pengerjaan kolom dapat disimpulkan diantaranya ialah :

1. Dalam pengerjaan struktur kolom sudah sesuai dengan RKS seperti *marking as* kolom, penulangan baja dan besi, pembuatan bekisting, pengecoran, hanya saja terdapat perbaikan beberapa hasil coran kolom dengan melakukan penambalan dengan sika bonding, yang di sebabkan karena kurangnya pemadatan beton saat pengecoran kolom, sehingga terjadinya rongga rongga dan keropos pada beberapa kolom, dan mengakibatkan berkurangnya waktu untuk pengerjaan struktur lainnya seperti balok dan plat lantai.
2. Pembongkaran bekisting dilakukan setelah ± 8 jam pengecoran dilakukan atau setidaknya sampai beton mengering.
3. Pengecoran dilakukan dengan menggunakan beton readymix dengan mutu Fc 20 atau setara dengan K-250.

5.1.2. Pekerjaan Balok

Pada saat pengerjaan Balok terdapat beberapa kendala yang terjadi di antaranya ialah:

1. Perakitan tulangan balok tidak sesuai dengan intruksi dan gambar rencana Pemasangan besi balok yang miring belum terikat dengan kawat bendrat. Sehingga mengakibatkan pembongkaran ulang pada pembesian balok, dan juga menghabiskan waktu dalam pengerjaan pembesian balok.
2. Pengecoran balok dan plat lantai tidak sesuai dengan jadwal jam pengecoran di karenakan terkendala oleh beton *ready mix* atau

3. *mobile mixer* yang terlambat datang di karenakan jarak yang cukup jauh. Sehingga mengakibatkan memakan waktu dalam pengerjaan pengecoran
4. Pengecoran beton *readymix* dengan m u t u Fc 20 atau setara dengan K-250.
5. Pembongkaran bekisting dilakukan setelah ± 14 hari pengecoran dilakukan.

5.1.3. Pekerjaan Plat Lantai

Pada saat pengerjaan Balok terdapat beberapa kendala yang terjadi di antaranya ialah:

1. Pengecoran balok dan plat lantai tidak sesuai dengan jadwal jam pengecoran di karenakan terkendala oleh beton *ready mix* atau *mobile mixer* yang terlambat datang di karenakan jarak yang cukup jauh. Sehingga mengakibatkan memakan waktu dalam pengerjaan pengecoran.
2. Pengecoran beton *readymix* dengan m u t u Fc 20 atau setara dengan K-250.
3. Pembongkaran bekisting dilakukan setelah ± 14 hari pengecoran dilakukan.

5.1.4. Pekerjaan Struktur Baja

Pada saat pengerjaan Struktur terdapat beberapa kendala yang terjadi di antaranya ialah:

1. Mengalami kerusakan pada mesin Hoist ketika mengangkat baja kebangunan lantai atas.
2. Proses pengelasan yang kurang teliti sehingga baja harus di gerinda untuk meratakan sambungan pengelasannya.
3. Kurangnya K3 untuk pekerjaan struktur baja ini mengakibatkan sering terjadinya kecelakaan seperti pekerja yang matanya kemasukan gram.

5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek pada pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia Lampung ,dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Pada pekerjaan kolom :
 - a. Pada saat proses pengecoran, pekerja harus lebih teliti dan menggunakan alat vibrator untuk meratakan dan memadatkan adukan coran beton.
2. Pada pekerjaan balok :
 - a. Meningkatkan pengawasan pada saat pemadatan pengecoran beton, dan melakukan perawatan beton dengan menyirami air secara teratur dan dilindungi dengan membran.
 - b. Para pekerja harus paham cara pemasangan tulangan agar pada saat pemasangan tulangan sesuai dengan gambar rencana.
 - c. Kontraktor harus dapat memastikan bahwa mobil mixer datang tepat waktu dan kondisi mesin dalam keadaan baik, hal ini untuk mencegah terjadinya kendala pengecoran.
3. Pada pekerjaan plat lantai :
 - a. Pengawas harus memastikan setiap detail pekerjaan yang sedang dilaksanakan, apakah sudah sesuai atau belum.
 - b. Pekerja harus memperhatikan dengan seksama ketika proses pengecoran agar tidak terjadi kecacatan pada hasil pengecoran, serta mendapatkan ketebalan yang sesuai.
4. Pada pekerjaan Struktur Baja :
 - a. Pengawas harus memastikan setiap kapasitas mesin yang digunakan, sehingga tidak terjadi kerusakan mesin akibat muatan yang berlebih.
 - b. Pekerja harus memperhatikan dengan seksama ketika proses pengelasan agar tidak terjadi kecacatan pada hasil pengelasan, serta mendapatkan hasil sambungan yang sesuai.
 - c. Pihak proyek harusnya lebih memperhatikan K3 untuk pekerjaan struktur Baja karena tidak bisa disamakan dengan k3 pekerjaanlainya

DAFTAR PUSTAKA

Admihardja, Mintarsih, 2020. *Panduan Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*. Bandar Lampung, Universitas Lampung.

Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Mitra Indonesia. CV. Gusan Jaya, Spesifikasi Teknis Pekerjaan.

Offset. Unila. 2018. *Format Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*, Bandar Lampung, Universitas Lampung.

Ulum, Bahrul. 2013. “ *Pekerjaan Struktur Tengah pada Proyek Pembangunan Gedung B Rumah Sakit Umum Muhamadiyah Metro*” dalam Laporan Kerja Praktik. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Consulting, Zamil. 2020. “*Pelatihan Teknik Sipil: Struktur Balok & Kolom*”, <https://id.linkedin.com/pulse/struktur-balok-pelatihan-teknik-sipil-1c> , diakses pada 05 Maret 2022 pukul 10.40.

Andy, Hannif. 2020. “*Eticon: Definisi, Fungsi, Jenis, dan Perhitungan Kolom dalam Bangunan*”, <https://eticon.co.id/kolom-dalam-bangunan/> , diakses pada 06 Maret 2022 pukul 11.21.

Khusnia.2021. “*akupintar:Penulisan Daftar Pustaka yang Baik dan Benar*”, <https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/penulisan-daftar-pustaka-yang-baik-benar-2021-2> ,diakses pada 20 Mei 2022 pukul 18.58.