

**PEKERJAAN STRUKTUR TENGAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG SISTEM UJIAN ONLINE DAN ARSIP UPBJJ-UT**

(Laporan Kerja Praktik)

**M. Khoirul Misbakhul Akbar
1805081021
D3 Arsitektur Bangunan Gedung**



**Fakultas Teknik Universitas Lampung
Bandar Lampung
2022**

**PEKERJAAN STRUKTUR TENGAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG SISTEM UJIAN ONLINE DAN ARSIP UPBJJ-UT**

Oleh

**M. Khoirul Misbakhul Akbar
1805081021**

**Laporan Kerja Praktik
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
Ahli Madya Arsitektur**

**Pada
Jurusan Arsitektur
Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung**



**Program Studi D III Arsitektur Bangunan Gedung
Fakultas Teknik
Universitas Lampung
Bandar Lampung
2022**

ABSTRAK

PEKERJAAN STRUKTUR TENGAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SISTEM UJIAN ONLINE DAN ARSIP UPBJJ-UT

Oleh

M. Khoirul Misbakhul Akbar

Struktur Tengah (*Sub Struktur*) adalah struktur yang berada diatas permukaan tanah, seperti kolom, *shear wall*, balok, plat lantai dan tangga yang setiap komponen memiliki fungsi berbeda-beda dalam sebuah struktur. Suatu bangunan gedung yang berlantai banyak sangat rawan terhadap keruntuhan jika tidak direncanakan dan dilaksanakan dengan cermat dan baik, , struktur yang juga harus mengacu pada peraturan dan standar yang berlaku.

Penulis mengikuti kerja praktik pada salah satu perusahaan yang bergerak dibidang kontruksi yaitu PT. Satriamas Karyatama dalam proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung. Banyak tujuan dari kerja praktik ini, yaitu salah satu syarat akademik, menambah dan memperdalam ilmustruktur khususnya penerapan di lapangan melatih profesionalitas dan disiplin diri, dan juga dapat membandingkan teori dan praktik di lapangan. Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung ini merupakan bangunan bertingkat rendah dengan beton bertulang sebagai strukturnya. Sementara penulis mengambil konsentrasi sistem struktur tengah yaitu kolom, balok, dan plat, sehingga proses pengamatan saat kerja praktik ini hanya terbatas pada pengamatan struktur tersebut.

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

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Judul Kerja Praktek : Pengerjaan Struktur Tengah Pada
Proyek Pembangunan Gedung Sistem
Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT
Lampung

Nama Mahasiswa : M. Khoirul Misbakhul Akbar

Nomor pokok mahasiswa : 1805081021

Bidang Studi : Teknik Arsitektur Bangunan Gedung

Program Studi : D3 Teknik Sipil

Jurusan : Arsitektur

Fakultas : Teknik

Pembimbing

Penguji

Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T.,M.T.
NIP. 19731218 200501 1 002

Ir. Panji Kurniawan, S.T.,M.Sc.,IPM.
NIP. 198302072008121002

MEGETAHUI

Ketua Jurusan Arsitektur

Ketua Program Studi D3 Arsitektur

Agung Cahyo Nugroho, S.T.,M.T.
NIP. 197603022006041002

Dr. Ir Citra Persada M.Sc.
NIP. 196511081995012001

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

1. Tim Penguji

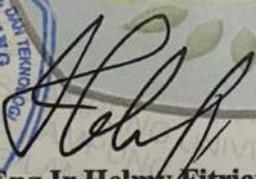
Pembimbing

: Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T.
NIP. 19731218 200501 1 002

Penguji

: Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc., IPM.
NIP. 198302072008121002

2. Dekan Fakultas Teknik

Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. 
NIP. 197509282001121002

Tanggal Lulus Ujian : 10 AGUSTUS 2022



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Khoirul Misbakhul Akbar
NPM : 1805081021
Judul Kerja Praktik : Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tengah
(Kolom, Balok dan Plat) Pada Pembangunan
Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip
UPBJJ-UT Lampung

YANG BERTANDA TANGAN DIBAWAH 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/H26/PP/2010.

Yang Membuat Pernyataan
Bandar Lampung , 19 Agustus 2022



M. Khoirul Misbakhul Akbar

1805081021

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Punggur , Pada tanggal 14 april 2000, anak ke dua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Miswanto dan ibunda Binti Rohimatu Tsaniyah Penulis menempuh Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Kartika selesai 2006 Sekolah Dasar (SD) di SDN 1 Tanggulangin. Pendidikan dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 3 Metro, yang diselesaikan pada tahun 2015. Penulis mengenyam pendidikan (SMA) di SMAN 1 Metro diselesaikan pada tahun 2018. Pada tahun 2018,

penulis terdaftar sebagai mahasiswa D3 Teknik Sipil - Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur penerimaan mahasiswa program diploma (PMPD).

Pada tahun 2021-2022, penulis melakukan kerja praktek (kp) di pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung sebagai salah satu syarat untuk kelulusan program studi D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung.

MOTTO HIDUP

Amalan yang lebih dicintai Allah adalah amalan yang terus menerus dilakukan walaupun sedikit.

Nabi Muhammad SAW

Hisablah dirimu sendiri sebelum kau dihisab. Timbanglah dirimu sendiri sebelum kau ditimbang. Dan bersiaplah untuk hari besar ditampakkannya amal.

Umar bin Khattab

Zuhud bukan berarti kamu tidak boleh memiliki sesuatu, melainkan tidak ada satu hal pun yang boleh memilikimu.

Ali bin Abi Thalib

Menyia-nyiakan waktu lebih buruk dari kematian. Karena kematian memisahkanmu dari dunia, sementara menyia-nyiakan waktu memisahkanmu dari Allah.

Imam bin Al Qayim

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil aalamiin..

*Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT
yang telah memberikan begitu banyak rezeki dan nikmat yang tak
terhingga serta tak terhitung kepadaku,*

*Sholawat serta salam saya junjungkan kepada Nabi Muhammad SAW
Sebagai mana hari ini penulis telah menyelesaikan laporan kerja praktik
dengan atas ridho-Mu, melalui ujian-Mu, dan menyelesaikan melalui
pertolongan-Mu*

*Laporan ini saya persembahkan sebagai bakti kepada Universitas
Lampung ,karena saya telah mampu melaksanakan syarat akademik yang
diwajibkan oleh Jurusan Teknik Arsitektur Bangunan Gedung,
Kepada kedua orang tuaku tercinta Ayahanda Miswanto Ibunda Rohimatu
Tsaniyah,*

*Yang telah, membimbing, berkorban, dan mendoakan dengan tulus ikhlas
demi keberhasilan dan masa depanku dunia dan akhirat, juga teruntuk
Keluarga Kakak Serta Adik dan rekan-rekan Mahasiswa Arsitektur
Universitas Lampung serta
Almamater tercinta.*

SANWACANA

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur senantiasa penulis curahkan kepada Allah SWT. karena berkat rahmat serta nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik dengan judul “Pekerjaan Kolom, Balok, dan Plat Lantai Proyek Pembangunan “Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung“ Sholawat teriring salam tidak lupa penulis sanjung agungkan ke junjungan tertinggi kita yaitu Nabi Allah Muhammad SAW, yang senantiasa kita harapkan syafaatnya di yaummul nanti. 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 Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung yang dikerjakan oleh kontraktor PT. Satriamas Karyatama, dari 25 Oktober 2021 - 25 Januari 2022. 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. Prof. Suharno, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Kerja Praktik.
2. Drs. Nandang, M.TP., selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Lampung yang telah memberikan pengarahan, dan bimbingan untuk melaksanakan Kerja Praktik

3. Dr. Ir. Citra Persada, M., selaku Ketua Program Studi D3 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Lampung yang telah memberikan pengarahan, masukan, motivasi dan bimbingan untuk melaksanakan Kerja Praktik.
4. Panji Kurniawan, S.T., M.T., selaku dosen penanggung jawab kerja praktik Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Lampung yang telah memberikan pengarahan, masukan, motivasi dan bimbingan untuk melaksanakan kegiatan ini.
5. Ir. Kelik Hendro Basuki S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing kerja praktik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ini;
6. Agus DH, ST. selaku *Project Manager* PT. Satriamas Karyatama.yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan Kerja Praktik
7. Budi CH, ST, selaku pembimbing lapangan yang telah banyak membantu dan memberikan pengetahuannya selama Kerja Praktik
8. Bapak, Ibu, kakak serta seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan berupa doa, moril, materil, serta kasih sayang yang tiada tara sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik
9. Seluruh karyawan dan pekerja di proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung selama pelaksanaan kerja praktik dan pembuatan laporan.

Semoga Allah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu penyelesaian laporan ini. Penulis berharap agar laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 19 Agustus 2022
Penulis,

M. Khoirul Misbakhul Akbar
1805081021

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
PERSEMBAHAN	vi
SANWACANA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii

BAB I . PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan Proyek.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.4. Ruang Lingkup Pengamatan dan Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Pelaksanaan Kerja Praktik	4
1.6. Metode Pengambilan Data	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II . GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1. Lokasi Proyek.....	8
2.2. Data Umum Proyek.....	9
2.3. Data Struktur Proyek.....	9
2.4. Tata Cara Pelelangan.....	12
2.5. Sarana dan Prasarana Pelaksanaan	13
2.6. Pengertian Proyek	14
2.7. Tahap- Tahap Pelaksanaan Proyek	14
2.8. Sistem Kontrak.....	16
2.9. Surat Perjanjian Atau Kontrak Kerja	17
2.10. Sistem Pembayaran Proyek.....	17
2.11. Struktur Organisasi Proyek	18
2.12. Pemilik Proyek	21
2.13. Konsultan Perencana	22
2.14. Konsultan Pengawas	23
2.15. Kontraktor	23
2.16. Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan.....	23

BAB III . DESKRIPSI TEKNIS PROYEK

3.1. Tinjauan Umum	30
3.2. Bahan – Bahan Kontruksi	30
3.2.1. Besi.....	31
3.2.2. Semen.....	31
3.2.3. Air Kerja.....	32
3.2.4. Produk Sika	33

3.2.5.	Agregat Halus.....	34
3.2.6.	Agregat Kasar.....	35
3.2.7.	Beton <i>Ready Mix</i>	35
3.2.8.	Kawat Bendrat.....	36
3.2.9.	<i>Polywood</i>	37
3.2.10.	<i>Calbond</i>	37
3.2.11.	<i>Beton Decking</i>	38
3.2.12.	Besi Hollow dan Kanal C 100.....	38
3.2.13.	kayu.....	39
3.3.	Macam dan Spesifikasi Peralatan.....	39
3.3.1.	<i>Concrete Pump Truck</i>	40
3.3.2.	Pemotong Baja Tulangan (<i>Bar Cutter</i>).....	40
3.3.3.	Pembengkok Baja Tulangan (<i>Bar Bender</i>).....	41
3.3.4.	Cut Off Saw.....	41
3.3.5.	Gerinda Tangan.....	42
3.3.6.	<i>Bolt Cutter</i>	42
3.3.7.	Circular Saw.....	43
3.3.8.	Bor.....	43
3.3.9.	<i>Waterpass dan Theodolit</i>	44
3.3.10.	<i>Concrete Vibrator</i>	44
3.3.11.	<i>Scaffolding</i>	45
3.3.12.	<i>Concrete Bucket</i>	46
3.3.13.	<i>Air Compressor</i>	47
3.3.14.	Bekisiting.....	47
3.3.15.	Cetakan silinder.....	48
3.3.16.	Kerucut <i>Abrams</i>	48
3.3.17.	Mini Crane (MC).....	49
3.3.18.	<i>Mobile Crane</i>	49
3.3.19.	Alat dan Bahan Lainnya.....	49
3.4.	Rencana kerja Dan Syarat-Syarat.....	50
3.5.	Persyaratan Struktur konstruksi dan Teknis Pelaksanaan.....	50
3.5.1.	Pekerjaan Kolom.....	50
3.5.2.	Pekerjaan Balok.....	60
3.5.3.	Pekerjaan Plat Lantai.....	65

BAB VI . PELAKSANAAN PEKERJANAAN DAN PEMBAHASAN

4.1.	Tinjauan Umum.....	69
4.2.	Pekerjaan Struktur Tengah.....	71
4.2.1.	Pekerjaan Kolom.....	71
4.2.2.	Pekerjaan Balok dan Plat Lantai.....	83
4.3.	Permasalahan Proyek.....	99
4.4.	Pemecahan Permasalahan Proyek.....	100

BAB V . SIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Simpulan.....	102
5.1.1.	Pekerjaan Kolom.....	102
5.1.2.	Pekerjaan Balok.....	102
5.1.3.	Pekerjaan Plat Lantai.....	102
5.2.	Saran.....	103

DAFTAR PUSTAKA	106
-----------------------------	-----

LAMPIRAN

- Lampiran A : Administrasi Kerja Praktik
- Lampiran B : Data Pendukung Pelaksanaan Di Lapangan
- Lampiran C : Dokumentasi Pelaksanaan di Lapangan

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.2. Tabel Dimensi Balok 1	58
Tabel 3.3. Tabel Dimensi Balok 2	58
Tabel 3. 3 Dimensi Plat Lantai.....	65
Tabel 4. 1 Tipe dan Ukuran Kolom	71
Tabel 4. 2 Tipe dan Ukuran Balok	84
Tabel 4. 3 Tipe dan Ukuran Plat Lantai	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek pembangunan Gedung UPBJJ-UT	7
Gambar 2. 2 Struktur organisasi proyek Gedung UPBJJ-UT.	16
Gambar 2. 3 Bagan struktur organisasi Proyek Gedung UPBJJ-UT	20
Gambar 3. 1 Besi Tulangan.....	26
Gambar 3. 2 Semen Pcc	27
Gambar 3. 3 Air Kerja.....	27
Gambar 3.4. Sika Monotop-613	28
Gambar 3.5. Sika <i>Grout</i> -215	28
Gambar 3. 6 Sika <i>Curing</i>	29
Gambar 3. 7 Agregat Halus	29
Gambar 3.8 Agregat Kasar.....	30
Gambar 3. 9. Beton <i>ready mix</i>	31
Gambar 3. 10. Kawat Bendrat.....	31
Gambar 3. 11. <i>Plywood</i>	32
Gambar 3. 12. Calbond	33
Gambar 3. 13. Beton <i>decking</i>	33
Gambar 3. 14. Besi <i>Hollow</i> 50x50mm.....	33
Gambar 3. 15. Besi Kanal C 100.....	34
Gambar 3. 16. Kayu Kasau	34
Gambar 3. 17. <i>Concrete Pump Truck</i>	35
Gambar 3. 18. <i>Bar Cutter</i>	36
Gambar 3. 19. <i>Bar Bender</i>	36
Gambar 3. 20. <i>Cut Off Saw</i>	37
Gambar 3. 21. Gerinda Tangan	37
Gambar 3. 22. <i>Bolt Cutter</i>	39
Gambar 3. 23. <i>Circular Saw</i>	38
Gambar 3. 24. Bor	39
Gambar 3. 25. <i>Theodolit</i>	39
Gambar 3. 26. <i>Concrete Vibrator</i>	40
Gambar 3. 27. <i>Scaffolding</i>	41
Gambar 3. 28. <i>Concrete Bucket</i>	41

Gambar 3. 29. <i>Air Compressor</i>	42
Gambar 3. 30. Macam Bekisting.....	42
Gambar 3. 31. Cetakan Silinder	43
Gambar 3. 32. <i>Kerucut Abrams</i>	43
Gambar 3.34. Denah Kolom Lt. 1	48
Gambar 3.35. Denah Kolom Lt. 2.....	48
Gambar 3.36. Denah Kolom Lt. 3.....	49
Gambar 3.37. Denah Kolom Lt. Mez.....	49
Gambar 3.38. Denah Balok Lt. 2.....	59
Gambar 3.39. Denah Balok Lt. 3	59
Gambar 3.40. Denah Balok Lt. Mez	60
Gambar 3.41. Denah Balok Top Floor.....	60
Gambar 3.42. Gamabar Detail Balok.....	61
Gambar 3.43. Gamabar Detail Balok.....	61
Gambar 3.44. Gamabar Detail Balok.....	62
Gambar 4.1. Gamabar Detail Balok.....	62
Gambar 4.2. Denah Slab Lt 1	64
Gambar 4.3. Denah Slab Lt 1	64
Gambar 4.4. Denah Slab Lt 1	65
Gambar 4.5. Denah Slab Lt Mez.....	65
Gambar 4. 6 Gamabar Detail Plat Lantai	66
Gambar 4. 7 Gamabar Detail Plat Lantai	66
Gambar 4.8. Gamabar Detail Plat Lantai	67
Gambar 3.9. Gamabar Detail Plat Lantai	67
Gambar 4.1 Denah Kolom Lt. 1	79
Gambar 4.11. Pemasangan Bekisting Kolom	80
Gambar 4.12. Sketsa Bekisting Kolom	81
Gambar 4.13. Sketsa Bekisting Tampak Samping.....	83
Gambar 4.14. Proses Pengecoran Kolom.....	83
Gambar 4.15. Pelepasan Bekisting Kolom	85
Gambar 4.16. Detail Balok RSUD Muhammadiyah.....	87

Gambar 4.17. Potongan Balok RSU Muhammadiyah	87
Gambar 4.18. Denah Rencana Balok Lantai 1-7	87
Gambar 4.19. Denah Rencana Balok Lt. 7 Mezanine.....	88
Gambar 4.20. Detail Plat Lantai.....	89
Gambar 4.21. Denah Rencana Plat Lantai Lt. 1-7	89
Gambar 4.22.. Diagram Alur Pengewrjaan Balok & Plat	89
Gambar 4.23. Pemasangan Bekisting Balok	90
Gambar 4.24. Sketsa Pemasangan Bekisting Balok Bagian Bawah	91
Gambar 4.25. Sketsa Pemasangan Bekisting Balok Bagian Samping	92
Gambar 4.26. Sketsa Pemasangan Bekisting Balok Bagian Samping	92
Gambar 4.27. Pemasangan Tulangan Balok	92
Gambar 4.28. Sketsa Pemasangan Tulangan Balok.....	93
Gambar 4.29. Sketsa Penulangan Balok, Kolom Dan Plat Lantai	93
Gambar 4.30. Pembuatan Bekisting Plat Lantai	94
Gambar 4.31 Sketsa Pemasangan Bekisting Plat.....	94
Gambar 4.32. Pembesian Plat lantai	94
Gambar 4.33. Sketsa Pemasangan Beton <i>Dcking</i>	95
Gambar 4.34. Sketsa Pemasangan Ceker Ayam	95
Gambar 4.35. Pengecoran Balok Dan Plat Lantai.....	97
Gambar 4.36. Perataan beton cair dengan alat bantu	98
Gambar 4.37. Penyiraman Sika <i>Curing</i> pada Plat Lantai	99
Gambar 4.38. Pembongkaran Bekisting Balok dan Plat Lantai.....	99

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harus disertai dengan pendidikan formal yang tinggi dan prasarana yang memadai. Oleh karena itu didirikan sebuah perguruan tinggi yang dapat memberikan pengetahuan secara luas dan global, dengan cara penambahan Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung .

Perguruan tinggi adalah satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berperan aktif dalam perbaikan dan pengembangan kualitas kehidupan dan kebudayaan, pengembangan ilmu pengetahuan, dan pengembangan. Selain itu perguruan Tinggi menjadi salah satu lembaga yang memiliki peran penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang kreatif dan inovatif sehingga bisa menghasilkan berbagai karya untuk mendorong tumbuhnya perekonomian Indonesia.

Kerja Praktik dilaksanakan oleh mahasiswa jurusan Arsitektur selama kurang lebih tiga (3) bulan untuk melakukan aktivitas pada proyek konstruksi tertentu yang ada kaitannya dengan bidang arsitektur misalnya perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan.

Kuliah Praktik dilakukan dengan cara mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang terjadi dalam pekerjaan sehari – hari sehingga diharapkan kita dapat menjadi pribadi yang unggul. Selain itu dengan Kerja Praktik akan diperoleh gambaran yang jelas tentang berbagai hal yang berkaitan dengan berbagai masalah keteknikan di tempat Kerja Praktik. Dalam mencapai usaha di atas, tentunya tidak lepas dari peran serta berbagai pihak, baik dari kalangan kampus dan dunia industri serta semua instansi terkait. Untuk melaksanakan kerja praktik

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 Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung .. Penulis melakukan kerja praktek di lapangan selama tiga bulan (01 Maret -01 Juni 2021).

1.2 Maksud dan Tujuan Proyek

Adapun maksud dan tujuan di banggunya Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung .ini adalah menghadirkan sebuah fasilitas pelayanan pendidikan perguruan tinggi yang ada di lampung . Sarana pelayanan pendidikan yang berupa gedung sistem ujian online dan arsip UPBJJ-UT

Pengembangan gedung ini juga bertujuan untuk menambah jumlah ruang belajar mahasiswa serta arsip yang ada di Universitas Terbuka /UT tersebut.

1.3 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek

Maksud dan tujuan dilaksanakannya kerja praktek di proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung ini adalah:

1. Memenuhi salah satu syarat akademis program studi DIII Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung.

2. Mengamati dan memahami pekerjaan Struktur Kolom, balok, Plat Lantai dan Tangga pada proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung
3. Mengetahui secara langsung permasalahan yang terjadi dan bagaimana proses penyelesaiannya pada proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung
4. Meningkatkan ilmu pengetahuan, menambah wawasan dan pengalaman mengenai proses kerja di lapangan pada proyek Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung

1.4 Ruang Lingkup Pengamatan dan Batasan Masalah

Uraian Umum Pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai dan Tangga Sebelum mulai pelaksanaan pekerjaan di lapangan, kontraktor wajib 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.

Batasan masalah yang diamati penulis selama melaksanakan kerja praktek di proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung adalah pekerjaan struktur tengah, yaitu, pada Pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai, dan Tangga

1.5 Metodologi Pelaksanaan Kerja Praktik

Kerja Praktik dilakukan di proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung berada Jl. Seokarno-Hatta Nomor 108B, Raja Basa, Kec. Raja Basa, Bandar Lampung yang berlangsung sejak 25 Oktober 2021 - 25 Januari 2022. Adapun

metodologi yang dipakai selama kegiatan kerja praktik berlangsung adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan secara langsung ke lokasi proyek berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
2. Pengarahan dan penjelasan oleh pembimbing kerja praktik di lapangan.
3. Pengarahan dan penjelasan oleh kontraktor pelaksana di kantor proyek.
4. Pengarahan dan konsultasi dengan dosen pembimbing kerja praktik.
5. Dokumentasi terhadap material, peralatan serta pekerjaan-pekerjaan yang berkaitan dengan kegiatan proyek.

1.6 Metode Pengambilan Data

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

1. Data Primer
 - a. Pengamatan langsung di lapangan selama melaksanakan kerja praktek di Proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung Penjelasan langsung dari pembimbing kerja praktek di lapangan.
 - b. *Interview* di lapangan selama kerja praktek dengan pembimbing lapangan, pihak kontraktor, pengawas lapangan, dan pekerja.
 - c. Pengambilan dokumentasi yang diperlukan dalam pelaksanaan dalam proyek tersebut
2. Data Sekunder
 - a. Pengambilan data berupa gambar-gambar teknis atau gambar kerja, Rencana Kerja dan Syarat (RKS) pada Pt. Satriamas Karyatama

- b. Pengambilan data dari sumber buku-buku yang membahas segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek.
- c. Mencari sumber lain dari artikel-artikel di internet.
- d. Pengambilan data berupa gambar-gambar teknis atau gambar kerja, Rencana Kerja dan Syarat (RKS) pada Pt. Satriamas Karyatama
- e. Pengambilan data dari sumber buku-buku yang membahas segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek.
- f. Mencari sumber lain dari artikel-artikel di internet.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut beberapa uraian secara singkat mengenai sistematika penulisan laporan kegiatan kerja praktek di Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT, sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pendahuluan menguraikan serta menjelaskan mengenai latar belakang dari pelaksanaan kegiatan kerja praktek serta latar belakang dari pelaksanaan kegiatan proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT ini, maksud dan tujuan dari pelaksanaan proyek dan pelaksanaan kerja praktek, ruang lingkup dari pekerjaan yang dilakukan selama pelaksanaan kegiatan proyek, batasan masalah, metode pengambilan data, serta uraian singkat mengenai sistematika penulisan dari laporan kerja kegiatan praktek.

2. Bab II Gambaran Umum Proyek

Berisikan tentang lokasi proyek, data umum, fungsi dan fasilitas pendukung bangunan yang akan tersedia, penjelasan mengenai pengertian proyek, tahap-tahap pelaksanaan kegiatan proyek, definisi dan tujuan serta jenis-jenis pelelangan, definisi dan fungsi serta jenis-jenis dari

surat perjanjian atau kontrak kerja, uraian mengenai sistem pembayaran proyek dan struktur organisasi proyek dan struktur organisasi dari pelaksana proyek .Berisikan tentang lokasi proyek, data umum, fungsi dan fasilitas pendukung bangunan yang akan tersedia, penjelasan mengenai pengertian proyek, tahap-tahap pelaksanaan kegiatan proyek, definisi dan tujuan serta jenis-jenis pelelangan, definisi dan fungsi serta jenis-jenis dari surat perjanjian atau kontrak kerja, uraian mengenai sistem pembayaran proyek dan struktur organisasi proyek dan struktur organisasi dari pelaksana proyek .

3. 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.

4. Bab IV Pelaksanaan Pekerjaan dan Pembahasan

Menjelaskan tentang metode pelaksanaan pekerjaan proyek di lapangan dan pembahasan yang meliputi tentang tata cara pelaksanaan pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai dan Tangga ,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 pekerjaan tersebut.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisikan tentang ringkasan atau kesimpulan serta saran dari hasil pengamatan kegiatan kerja praktek yang telah didapat mengenai pelaksanaan pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai dan Tangga pada proyek Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung ini, perencanaannya dikelola oleh PT. Satriamas Karyatama, sebagai konsultan perencana sekaligus pelaksanaannya .

1. Sebelah Barat : Akademi Kebidanan Adila
2. Sebelah Timur : Gedung Utama UPBJJ-UT Lampung
3. Sebelah Utara : Jl. Soekarno Hatta
4. Sebelah Selatan : Gg Amanah



Gambar 2.1. Lokasi Proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT

Sumber: Olah Studio Dari Google Earth

2.2 Data Umum Proyek

Data umum proyek pada pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT ini sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT
2. Alamat Proyek : 108B, Raja Basa, Kec. Raja Basa, Bandar Lampung
3. Kontraktor Pelaksamna : PT. Satriamas Karyatama
4. Konsultan Perencana : CV Zona Design Consultant
5. Konsultan Pengawas : PT. Arss Baru
6. Pemilik Proyek : UPBJJ-UT LAMPUNG
7. Nomor Kontrak : 4750/UN31.BKUK.2/SPMK /2021

10. Nilai Kontrak : Rp. 8.808.808.000
11. Luas Bangunan : ± 1500 m²
12. Jenis Pelelangan : Pelelangan Umum
13. Waktu Pemeliharaan : 150 Hari Kalender
14. Waktu Pelaksanaan : 225 Hari Kalender

2.3 Tata Cara Pelelangan

Pelelangan adalah suatu kegiatan yang menyediakan barang atau jasa untuk menciptakan persaingan yaang sehat serta memenuhi syarat (*Wulfram I. Ervianto, 2005*). Pelaksanaan pelelangan dilakukan oleh pemilik proyek (*owner*) dengan mengundang beberapa perusahaan pelaksana konstruksi (kontraktor) untuk mengajukan penawaran berupa besarnya biaya dan perencanaan yang dibutuhkan selama kegiatan konstruksi berlangsung. Ada beberapa jenis tata cara pelelangan yaitu sebagai berikut :

1) Pelelangan umum

Pelelangan umum adalah sebuah metode pemilihan untuk penyedia barang/jasa yang dilakukan secara umum dan terbuka, sehingga masyarakat umum bisa mengikutinya.

2) Pelelangan terbatas

Pemilihan terbatas adalah sebuah metode pemilihan untuk penyedia barang/jasa dimana jumlah penyedia barang/jasa terbatas yaitu untuk pekerjaan yang kompleks.

3) Pelelangan langsung

Pelelangan langsung adalah sebuah metode pemilihan untuk penyedia barang/jasa dengan melakukan perbandingan antara beberapa penyedia barang/jasa yang nantinya akan dipilih sebagai pemenang.

4) Penunjukan langsung

Penunjukan langsung adalah sebuah metode pemilihan penyedia barang/jasa dengan melakukan penunjukan langsung terhadap satu penyedia barang/jasa sebagai pemenang.

Pada Proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT sistem pelelangan yang digunakan adalah sistem penunjukan langsung.

2.4 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan

Pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT, pihak kontraktor menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang kelancaran proyek tersebut.

Fasilitas-fasilitas yang tersedia sebagai berikut:

1. Kantor sementara.
2. Ruang Rapat.
3. Gudang Logistik dan Alat.
4. Pagar proyek.
5. Pos jaga.
6. Musholla.
7. Mess pekerja.
8. Jalan lingkungan proyek.
9. Instalasi listrik.
10. Kamar mandi/ WC

11. Jaringan air bersih.
12. Jaringan air kotor

2.5 Pengertian Proyek

Proyek dapat didefinisikan sebagai suatu usaha dalam jangka waktu yang ditentukan dengan sasaran yang jelas untuk mencapai hasil yang telah dirumuskan pada awal dimulainya pembangunan proyek. Dimulai dari timbulnya gagasan dasar / ide dasar, kemudian diwujudkan dalam bentuk dua dimensi. Selanjutnya wujud proyek yang telah berbentuk dua dimensi diimplementasikan menjadi wujud tiga dimensi, yaitu wujud fisik yang merupakan hasil akhir dari gagasan dasar / ide dasar yang dikenal dengan proses pelaksanaan fisik.

2.6 Tahap-Tahap Pelaksanaan Proyek

Tahap-tahap pelaksanaan proyek adalah tahapan yang dilakukan pada proyek dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek. Tahap-tahap Pelaksanaan proyek pembangunan itu adalah :

1. Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Dalam tahap ini dilakukan analisa perhitungan secara teknis dan ekonomis dan analisa dampaknya terhadap lingkungan dan akan dijadi kandas untuk disetujui atau pada realisasi proyek. Selain itu hasil dari studi kelayakan ini dapat dipertanggung jawabkan dan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan.

2. Studi Pengenalan (*Reconnnaissance Study*)

Studi Pengenalan merupakan tahapan awal suatu proyek. Kegiatan yang dilakukan adalah pengumpulan serta penyusunan data-data pendahuluan dari proyek yang direncanakan, sesuai dengan tujuan dan kegunaan proyek. Pada pelaksanaan Proyek

pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT ini, studi pengenalan dilakukan oleh pemilik proyek Investor yang bekerja sama dengan konsultan perencana Satriamas karyatama

3. Penjelasan (*Briefing*)

Pada tahap ini manajer konstruksi yang bekerja sama dengan pemilik proyek Investor menjelaskan fungsi proyek dan biaya yang diijinkan, sehingga konsultan perencana Satriamas karyatama dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan.

4. Studi Perencanaan

Pada tahap ini konsultan perencana memulai perencanaan yang sesuai dengan lokasi yang akan dibangun dan lokasi dana yang tersedia untuk melengkapi penjelasan proyek dan menentukan tata letak, rancangan, metode konstruksi, dan taksiran biaya agar mendapatkan persetujuan dari proyek dan pihak berwenang yang terlibat. Tahap ini dimulai dengan dibuatnya perencanaan desain oleh konsultan perencana Satriamas karyatama yang akan disesuaikan dengan lokasi dana yang tersedia.

5. Pengadaan / Pelelangan (*Procurement / Tender*)

Pelelangan adalah suatu sistem pemilihan yang ditawarkan oleh pemilik proyek atau wakilnya kepada kontraktor untuk mengadakan penawaran biaya pekerjaan secara tertulis untuk menyelesaikan proyek yang akan di lelangkan. Tujuan dari pelelangan adalah memilih kontraktor yang memenuhi syarat dalam pelaksanaan pembangunan suatu proyek yang dilelangkan, sesuai dengan persyaratan dokumen pelelangan yang ditentukan dengan harga paling ekonomis.

6. Pelaksanaan (*Construction*)

Tahap ini adalah proyek mulai dikerjakan secara nyata di lapangan dalam batasan biaya dan waktu yang disepakati, dan mutu bahan yang disyaratkan. Pada tahap ini kegiatan lain yang

dilakukan adalah mengawasi, mengkoordinasi, dan mengendalikan semua operasional dilapangan.

7. Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan (*Maintenance and Star Up*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menjamin agar bangunan yang telah selesai sesuai dengan dokumen kontrak dan semua fasilitas bekerja sebagaimana mestinya. Selain itu pada tahap ini juga dibuat suatu catatan mengenai kontruksi berikut petunjuk operasinya dan melatih staf dalam menggunakan fasilitas yang tersedia.

2.7 Sistem Kontrak.

Pada proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT sistem kontrak yang dipakai adalah sistem kontrak *Unit Price* (Harga Satuan). Kontrak dengan harga satuan, yaitu Kontraktor selaku pelaksana, hanya menawarkan harga satuan pekerjaan kepada pemilik proyek.

2.8 Surat Perjanjian atau Kontrak Kerja

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.

2.9 Sistem Pembayaran Proyek

Sistem pembayaran yang di sepakati antara Pihak pemilik proyek dengan Satriamas Karyatama adalah *Termyn Progress* pada proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT. Sistem pembayaran proyek dilakukan sebagai berikut :

- a. Pembayaran *Termyn* (progres bulanan) berdasarkan presentasi /

bobot tiap akhir per *opname*, dipotong 20 % pembayaran bulan itu sebagai pengembalian uang muka, dan dipotong 5% pembayaran bulan itu sebagai pemotongan biaya retensi sebagai jaminan pemeliharaan dan akan di kembalikan kepada pihak kedua setelah masa pemeliharaan dilaksanakan dengan baik.

- b. Pembayaran retensi 5% dari nilai kontrak yang akan dibayar setelah serah terima pertama atau terakhir.
- c. Denda keterlambatan pekerjaan adalah 1% dari nilai kontrak per hari, maksimum 5% dari nilai kontrak.
- d. Denda pelanggaran dan kelalaian Rp. 1.000.000,- per-hari per-pelanggaran dipotong langsung pada pembayaran prestasi kerja.
- e. Waktu proses sertifikasi pembayaran oleh manajemen konstruksi adalah 7 hari kalender terhitung sejak berkas pengajuan diterima lengkap dengan data pendukung.
- f. Waktu pembayaran oleh pemberi tugas adalah 14 hari kalender terhitung sejak tagihan lengkap diterima oleh bagian keuangan pemberitugas.

2.10 Struktur Organisasi Proyek

Dalam pelaksanaan suatu proyek diperlukan struktur organisasi yang dapat bekerja dengan baik agar proyek 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 direncanakan. Biaya yang dianggarkan 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. Struktur organisasi yang ada dalam Proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT dapat diuraikan sebagai berikut

a) Pemilik proyek (*Owner*)

Pemilik proyek adalah orang, institusi ataupun suatu badan hukum yang menghendaki dilaksanakannya suatu proyek dan menjadi sumber dana dalam pelaksanaan proyek tersebut. Pada proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT, pemilik proyek adalah Universitas Terbuka. Adapun hak dan kewajiban pemilik proyek adalah sebagai berikut :

- 1) Menunjuk penyedia jasa (konsultan dan kontraktor)
- 2) Melakukan kontrak dengan konsultan perencana, konsultan pengawas, dan kontraktor. Kontrak yang ada harus memuat tugas dan wewenang masing-masing secara jelas.
- 3) Menerima dan/atau menolak saran-saran dari kontraktor mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan konstruksi.
- 4) Menyediakan dana selama kegiatan konstruksi berlangsung.
- 5) Menyetujui atau menolak perubahan pekerjaan yang telah direncanakan dan disepakati.
- 6) Memberikan informasi dan penjelasan kepada kontraktor mengenai segala hal yang dibutuhkan untuk kepentingan proyek.
- 7) Mencabut dan membatalkan kontrak terhadap kontraktor apabila kontraktor menanggukkan pekerjaan proyek tanpa alasan yang dapat diterima.
- 8) Menerima penyerahan pekerjaan apabila sudah memenuhi syarat dan peraturan-peraturan yang ada.

Ketentuan manajemen konstruksi mengenai struktur organisasi di lapangan terdapat beberapa bagian pekerjaan yaitu menguji, memeriksa, dan menolak hasil kerja, manajemen konstruksi

swakelola, bagian-bagian pekerjaan tersebut dilaksanakan oleh satu badan perusahaan saja yaitu PT Satriamas Karyatama sehingga pihak yang bertugas pada bagian pekerjaan menguji, memeriksa, dan menolak hasil kerja akan dibantu oleh perusahaan yang ditunjuk langsung pihak swakelola.

Pada proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT ini pihak swakelola menunjuk perusahaan untuk membantu bagian pekerjaan menguji, memeriksa, dan menolak hasil kerja antara lain :

a. Penguji Material Konstruksi

Pada proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT dilakukan pengujian material untuk memastikan mutu atau kuliatas material yang digunakan sesuai dengan mutu atau kualitas yang sudah direncanakan oleh pihak PT. Satriamas Karyatama berdasarkan RKS (Rencana Kerja dan Syarat-Syarat).Pengujian tersebut dilaksanakan oleh PT Satriamas Karyatama yang telah ditunjuk oleh. Universitas Terbuka

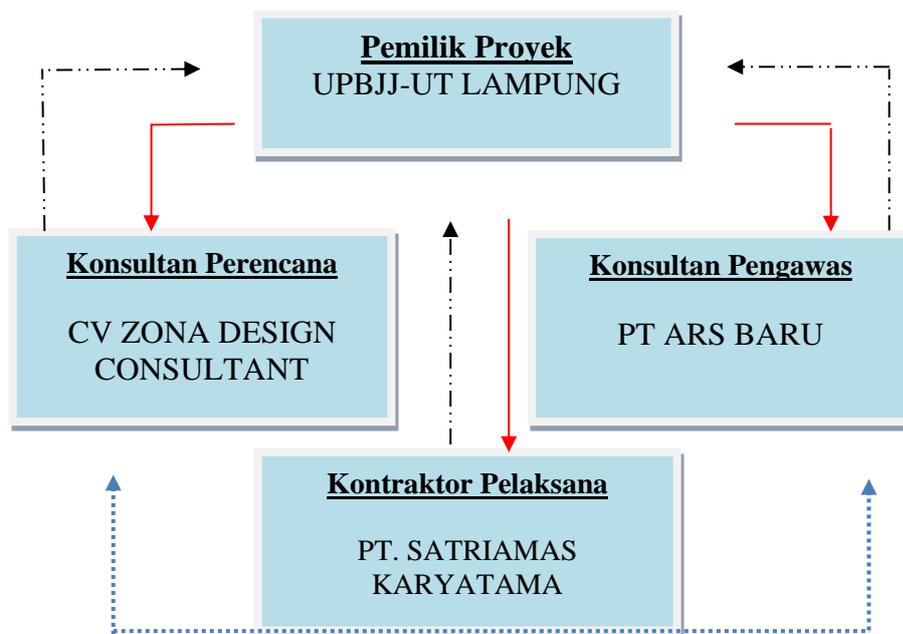
b. Pemeriksa

Pemeriksaan pelaksanaan konstruksi penting dilakukan dalam suatu proyek pembangunan untuk pengendalian pelaksanaan supaya pelaksanaan proyek pembangunan yang dilakukan di lapangan tidak menyimpang dari pelaksanaan yang telah direncanakan sebelumnya. Pada proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT pemeriksaan dilakukan oleh Universitas Terbuka

c. Menerima dan Menolak Hasil Kerja

Pada suatu proyek pembangunan terdapat suatu keputusan untuk menerima dan menolak hasil kerja berdasarkan rencana yang telah dibuat sebelumnya.

Berikut adalah struktur organisasi proyek pada Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT adalah :



Keterangan :

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

Gambar 2.2. Struktur organisasi proyek pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT.

Sumber: PT. Satriamas Karyatama

2.11 Pemilik Proyek

Pemilik proyek adalah orang atau badan hukum yang membiayai proyek dan mempunyai hak atas pembangunan proyek. Dalam hal ini pemilik proyek adalah Universitas Terbuka. 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.
3. Menerima atau menolak saran-saran kontraktor dalam kaitannya dengan pembangunan proyek.
4. Menyetujui atau menolak penambahan, pengurangan dan perubahan pekerjaan diluar dokumen kontrak yang diusulkan kontraktor.
5. Memberikan informasi dan penjelasan kepada kontraktor mengenai segala hal yang dibutuhkan untuk kepentingan proyek.
6. Mencabut dan membatalkan kontrak terhadap kontraktor apabila kontraktor menanggukkan pekerjaan proyek tanpa alasan yang dapat diterima.

2.12 Konsultan Perencana

Perencana adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk atau dipercayai oleh pemilik proyek untuk merencanakan proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT. Perencana yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk proyek pembangunan adalah PT. Satriamas Karyatama sebagai perencana arsitek, adapun tugas dan wewenang dari perencana antara lain sebagai berikut:

1. Perencana secara berkala meninjau lapangan untuk melihat kemajuan pekerjaan dan ikut serta menilai kualitas pekerjaan yang dilakukan kontraktor agar tidak menyimpang dari ketentuan atau bestek perencana
2. Perencana memberikan konsultasi mengenai hal-hal estetika/arsitektur serta fungsional struktural jika terdapat keraguan atas ketentuan dalam dokumen kontrak.

3. Perencana apabila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan.
4. Membuat perencana secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, rencana anggaran biaya.
5. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pemilik proyek dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan.

2.13 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 Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT PT. Arss Baru. Adapun tugas dan wewenang dari pengawas antara lain sebagai berikut:

1. Melakukan pengawasan dan pengendalian selama pelaksanaan/ penyelenggaraan pembangunan dan sebagai penasehat owner.
2. Memberikan persetujuan / izin sebelum pekerjaan dilakukan.
3. Memberi konsultasi mengenai hal-hal arsitektural, fungsional, dan struktural jika terdapat keraguan atas ketentuan dalam dokumen kontrak
4. Bila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan sesuai dokumen kontrak melalui direksi lapangan.

2.14 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 Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT., PT. Satriamas Karyatama sebagai kontraktor memenangkan tender proyek

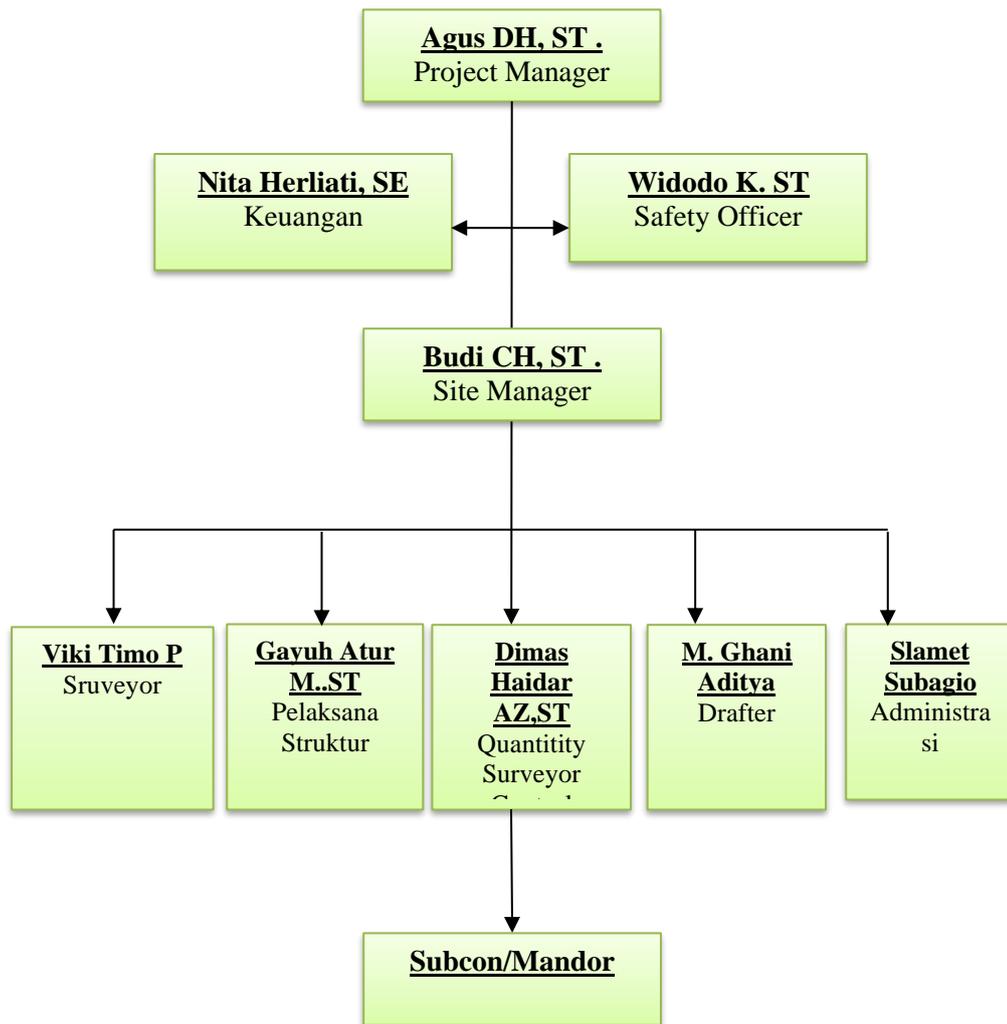
Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT.
Pelaksana pekerjaan memiliki tugas antara lain sebagai berikut :

1. Menyediakan tenaga kerja, material, alat-alat yang sesuai dengan spesifikasi teknik dan syarat perjanjian proyek.
2. Melaksanakan pekerjaan sesuai pada Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).
3. Menyelesaikan pembangunan tepat pada waktunya dan sesuai dengan persyaratan teknis maupun administrasi yang tercantum dalam gambar rencana.
4. Bertanggung jawab atas tindakan dan kelalaian semua orang yang melakukan pekerjaan.
5. Mengindahkan petunjuk, teguran, dan perintah dari pemilik proyek.
6. Memberi laporan-laporan hasil pekerjaan berupa laporan kemajuan pekerjaan setiap bulan sejak dimulai ditetapkannya sampai selesainya pekerjaan dan laporan lainnya yang diminta oleh pemilik proyek.

2.15 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.

Berikut merupakan struktur organisasi pelaksana proyek pada proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT. antara lain :



Keterangan :

—————➤: Garis Komando

Gambar 2.3. Bagan struktur organisasi ProyekPembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT

Sumber: PT Satriamas Karyatama.

Adapun struktur organisasi pelaksana lapangan beserta tugas-tugasnya adalahsebagai berikut:

1. Manager Proyek

Manager Proyek adalah orang yang mewakili pihak kontraktor yang bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan proyek agar proyek tersebut dapat selesai sesuai dengan batas waktu dan biaya yang telah direncanakan. Wewenang dan tanggungjawab manager proyek yaitu:

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

2. Site Manager

adalah orang yang bertanggungjawab pada pelaksanaan pembangunan keseluruhan baik biaya, waktu dan mutu.

Tugas dan wewenang *Site Manager* adalah :

- c. Merencanakan *Time Schedule* pelaksanaan proyek sesuai dengan kewajiban dari perusahaan terhadap pemilik proyek atau kepentingan perusahaan sendiri.
- d. Merencanakan pemakaian bahan dan alat dan pekerjaan instalasi untuk setiap proyek yang ditangani sesuai dengan volume dan waktu penggunaannya
- e. 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.
- f. Mengadakan kontrol terhadap pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instruksi-instruksi yang diberikan baik segi teknis, kualitas pekerjaan, maupun dalam *time schedule*.
- g. Mengadakan kontrol disiplin kerja dari pelaksana-pelaksana proyek, mandor maupun tenaga kerja sesuai dengan tugas, kewajiban dan wewenang masing-masing.
- h. Melaksanakan pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan pekerjaan tambah kurang. Dan diberikan ke *Budget Control* sepengetahuan Proyek Manager dan disetujui oleh Direktur proyek.
- i. Membuat laporan mingguan untuk Proyek Manager yang

mencakup kegiatan proyek, kesulitan-kesulitan proyek, dan hal-hal khusus yang perlu dilaporkan.

3. Site Engineer

Site Engineer adalah orang yang bertugas mengatur dan mengawasi pelaksanaan proyek sesuai konstruksi dan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Tugas dan wewenang *Site Engineer* yaitu:

- a. Bertanggung jawab terhadap kerja proyek secara keseluruhan dan kualitas hasil akhir.
- b. Membuat program rencana kerja proyek secara terpadu termasuk koordinasi-koordinasi kerja.
- c. Membuat program rencana kerja proyek secara terpadu termasuk koordinasi-koordinasi kerja.
- d. Mengamankan dan melaksanakan secara konsekuen tata laksana kerja yang telah disepakati bersama.
- e. Membuat laporan bulanan dan laporan tertulis.

4. Administrasi Teknis

Bertanggung jawab terhadap urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek.

Tugas dan wewenang administrasi teknis yaitu:

- a. Melaksanakan tugas-tugas yang berkenaan dengan administrasi dan keuangan.
- b. Mendokumentasikan surat-surat dan dokumen penting.
- c. Membuat laporan pertanggung jawaban atas biaya proyek.
- d. Membuat laporan harian, mingguan dan bulanan.
- e. Melakukan pemesanan alat maupun material.
- f. Membuat surat keluar masuknya alat ataupun material.

5. Logistik

Tugas bagian logistik adalah:

- a. Bertanggung jawab terhadap sirkulasi barang dan peralatan.
- b. Mencatat inventarisasi barang dan alat.

- c. Mengecek dan mencatat material yang masuk sesuai pesanan.
- d. Membuat laporan logistik untuk dilaporkan kepada pelaksana lapangan.

6. Kepala Pelaksana

Kepala pelaksana adalah orang yang mengepalai pelaksanaan fisik di lapangan, Tugas Kepala Pelaksana adalah:

- a. Memberikan Pengarahan dan masalah teknik
- b. Melaksanakan pekerjaan proyek sesuai dengan bestek atau gambar-gambar yang telah di acc oleh manager proyek.
- c. Memberikan laporan semua hasil kegiatan pekerjaan proyek kepada manager proyek.
- d. Mengawasi pekerjaan para pelaksana dan mandor apakah sudah sesuai dengan gambar bestek.

7. Mandor

Mandor adalah orang yang mengatur dan mengawasi para pekerja agar kegiatan proyek dapat berjalan dengan lancar.

Tugas mandor yaitu:

- a. Mengatur pekerja agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan benar.
- b. Meminta keterangan kepada pelaksana lapangan tentang hal yang tidak diketahui selama pelaksanaan.

8. Kepala Tukang

Memimpin para tukang agar bisa memahami dan bekerja sesuai dengan arahan mandor atau kepala pelaksana.

- a. Melaporkan kepada mandor atau kepala pelaksana mengenai kesulitan atau kendala pelaksanaan untuk memberikan jalan keluar.
- b. Memegang keuangan harian untuk operasional tukang,

seperti uang makan dan lain nya sesuai dengan kebijakan manajemen kontraktor.

- c. Memberitahukan alat kebutuhan tukang dalam pelaksanaan pekerjaan.

9. Tukang/Pekerja

Adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian/keterampilan pekerjaan bangunan, biasanya tukang atau pekerja di ambil dari luar kota pada proyek yang di kerjakan supaya dapat tinggal di barak yang di sediakan dan dapat fokus dengan pekerjaan, dengan sistem pembayaran perhari atau borongan berdasarkan volume pekerjaan.

BAB III

DESKRIPSI TEKNIS PROYEK

3.1. Tinjauan Umum

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

3.2. Bahan-Bahan Konstruksi

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*).

3.2.1 Besi

Baja yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung adalah baja tulangan *deform*/ulir. Baja tulangan digunakan sebagai tulangan lentur, tulangan sengkang, tulangan bagi ataupun tulangan sudut pada konstruksi gedung. Baja yang digunakan sebagai tulangan harus memenuhi syarat-syarat dan ketentuan yang ada pada SNI 2052:2017 tentang “Baja Tulangan Beton”. Berdasarkan Pasal 35 pada “Spesifikasi Teknis Pekerjaan” dijelaskan bahwa semua bagian bahan baja yang digunakan harus baru dari jenis yang sama kualitasnya, dalam hal ini baja jenis BJ.37 dengan tegangan tarik putus baja minimum 2400 kg/cm². Ukuran baja tulangan yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung bervariasi berdasarkan kebutuhan dan ketentuan yang ada di gambar kerja,



Gambar 3.1. Besi Tulangan
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.2 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



Gambar 3.2. Semen PCC
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.3 Air Kerja

Air merupakan bahan yang sangat dibutuhkan dalam pekerjaan proyek. Air berguna dalam berbagai keperluan, seperti proses pengacian dan plester dinding, perawatan beton, pembersihan alat kerja dan sanitasi. Air yang digunakan



Gambar 3.3. Air Kerja
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.4 Produk Sika

Sika merupakan jenis mortar yang berfungsi untuk perbaikan beton dan juga pemeliharaan beton setelah dicor. Proyek Holiday Inn Resort menggunakan tiga jenis Sika:

1. Sika *Grout* 215, berfungsi sebagai perbaikan beton yang keropos dengan metode Grouting.
2. Sika Monotop 613, berfungsi sebagai perbaikan beton yang keropos dengan metode plester/*patching*.
3. Sika *Curing*, adalah senyawa yang berbentuk cairan untuk membentuk membran yang mencegah penguapan air beton yang terlalu cepat dengan cara disiram menggunakan selang.



Gambar 3.4. Sika Monotop-613
Sumber: Dokumentasi Lapangan



Gambar 3.5. Sika *Grout*-215
Sumber: Dokumentasi Lapangan



Gambar 3.6 Sika Curing
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.5 Agregat Halus

Pasir yang digunakan merupakan bahan atau butiran alami yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran mortar. Agregat halus ini harus berupa butir-butir tajam, keras, dan bebas dari bahan-bahan organik, lumpur, dan kotoran (sampah) serta memenuhi komposisi butir dan kekerasan sesuai dengan syarat-syarat.



Gambar 3.7 Agregat Halus
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.6 Agregat Kasar

Agregat kasar yaitu kerikil hasil disintegrasi alami dari batuan atau batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu. Agregat kasar untuk beton harus terdiri dari butiran-butiran yang kasar, keras dan tidak berpori. Bila ada butir-butir yang pipih jumlahnya tidak boleh melampaui 20 % dari jumlah berat seluruhnya.



Gambar 3.8 Agregat Kasar
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.7 Beton *Ready Mix*

Seluruh pekerjaan struktural dalam Proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung ini menggunakan beton *ready mix* produksi dari Feroz Arcadia yang menampung 5 dan 7 m³ setiap 1 mobil. Adapun keuntungan penggunaan beton *ready mix* ini adalah:

- a) Jaminan keseragaman mutu beton.
- b) Efektifitas dan efisiensi kerja dalam pelaksanaan.
- c) Penghematan waktu dalam pelaksanaan



Gambar 3.9. Beton ready mix
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.8 Kawat Bendrat

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. Agar besi tulangan saling terikat dengan kuat maka kawat yang digunakan harus mempunyai kualitas yang baik dan tidak mudah putus.



Gambar 3.10. Kawat Bendrat
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.9 Plywood

Plywood 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.



Gambar 3.11. *Plywood*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.10 Calbond

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. Cairan perekat yang berwarna putih ini disebut juga dengan lem beton seperti terlihat pada gambar di bawah. Calbond di proyek ini banyak digunakan pada sambungan pengecoran beton.



Gambar 3.12. Calbond
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.11 Beton *Decking*

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. Fungsi krusialnya yaitu untuk memastikan jika jarak antara selimut beton dan pembesian sudah sesuai dengan perencanaan awal.



Gambar 3.13. Beton *decking*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.12 Besi *Hollow* dan Kanal C 100

Selain baja tulangan, proyek Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung ini menggunakan dua jenis besi lainnya yaitu Besi *Hollow* dan Besi Kanal C 100 yang digunakan untuk pembuatan bekisting Kolom, Balok, dan Plat Lantai.



Gambar 3.14. Besi *Hollow* 50x50mm
Sumber: Dokumentasi Lapangan



Gambar 3.15. Besi Kanal C 100
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.2.13 Kayu

Pada pembuatan bekisting plat lantai, kayu yang digunakan adalah balok dengan ukuran 6/12. Balok ini juga digunakan sebagai penahan bekisting kolom yang akan dicor.



Gambar 3.16. Kayu Kasau
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3 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.

3.3.1 Concrete Pump Truck

Concrete Pump Truck adalah truk yang dilengkapi dengan pompa dan lengan (boom) untuk memompa campuran beton ready mix ke begisting Kolom, Balok dan Plat Lantai pada kosntruksi main bulding ini. Untuk pengecoran lantai yang lebih tinggi dari panjang lengan *concrete pump truck* dapat dilakukan dengan cara disambung dengan pipa secara vertikal shingga mencapai ketinggian yang diinginkan, pipa dengan lengan ini dapat dipasang kombinasi vertikal dan horisontal atau miring.



Gambar 3.17. *Concrete Pump Truck*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.2 Pemotong Baja Tulangan (*Bar Cutter*)

Baja tulangan dipesan dengan ukuran-ukuran panjang standar (12 m). Untuk keperluan tulangan yang pendek, maka perlu dilakukan pemotongan terhadap tulangan yang ada. Untuk itu diperlukan suatu alat pemotong tulangan, yaitu pemotong tulangan (*bar cutter*) yang dioperasikan dengan menggunakan tenaga listrik. Jumlah tulangan yang mampu dipotong dalam sekali tahap umumnya bervariasi antara 5 sampai 10 tulangan, tergantung dari besarnya diameter tulangan yang akan dipotong.



Gambar 3.18. Bar Cutter
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.3 Pembengkok Baja Tulangan (*Bar Bender*)

Merupakan alat yang digunakan untuk membengkokkan tulangan seperti pembengkokan tulangan sengkang, pembengkokan untuk sambungan tulangan Kolom, juga pembengkokan tulangan Balok dan Plat. Sudut yang dapat dibentuk .



Gambar 3.19. Bar Bender
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.4 *Cut Off Saw*

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. Selain untuk memotong besi *hollow* dan cnp, alat ini digunakan untuk memotong besi tulangan sengkang dan begel.



Gambar 3.20. *Cut Off Saw*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.5 Gerinda Tangan

Gerinda Tangan, salah satu alat yang digunakan juga pada proyek ini. Gerinda tangan umumnya digunakan untuk memotong kayu dan plywood pada pembuatan bekisting plat lantai. Selain digunakan untuk memotong kayu, gerinda tangan juga digunakan untuk memotong baja tulangan sengkang dan begel.



Gambar 3.21. Gerinda Tangan
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.6 Bolt Cutter

Bolt Cutter, merupakan alat pemotong besi berdiameter kecil. Pada proyek ini, bolt cutter digunakan untuk memotong besi *Wire Mesh* sesuai ukuran dari plat lantai. *Wire Mesh* sendiri memiliki ukuran 54 cm x 21 cm.



Gambar 3.22. *Bolt Cutter*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.7 Circular Saw

Alat ini berfungsi sebagai pemotong plywood yang digunakan selain gerinda tangan. Alat ini digunakan pada pembuatan bekisting kolom, balok dan plat lantai.



Gambar 3.23. *Circular Saw*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.8 Bor

Bor digunakan untuk membaut plywood pada besi cnp dan *hollow* pada pengerjaan bekisting. Selain digunakan sebagai alat untuk membaut, juga digunakan untuk membuat lubang pada bekisting yang sesuai dengan diameter pipa yang akan dipasang.



Gambar 3.24. Bor

Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.9 Waterpass dan Theodolit

Kedua alat ini digunakan untuk pekerjaan pengukuran. *Theodolit* digunakan untuk menentukan sumbu bangunan, pengontrolan arah sudut vertikal dan horizontal.

Waterpass adalah alat untuk menentukan garis horizontal maupun vertikal suatu benda. Pada Proyek ini *waterpass* digunakan untuk menentukan garis tinggi pada pelat agar ketinggian di setiap sisi pelat sama



Gambar 3.25. Theodolit dan Waterpass

Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.10 Concrete Vibrator

Vibrator merupakan suatu alat penggetar mekanik yang digunakan untuk menggetarkan adukan beton yang belum mengeras, dengan harapan dapat menghilangkan rongga-rongga udara yang ada sehingga dapat dihasilkan beton yang padat dan

bermutu tinggi. Cara operasionalnya adalah dengan memasukkan selang penggetar ke dalam adukan beton yang telah dituang ke dalam bekisting, sehingga beton cair dapat memadat dan meminimalkan terjadinya rongga pada beton yang dapat mengurangi kekuatan.



Gambar 3.26. *Concrete Vibrator*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.11 Scaffolding

Scaffolding berfungsi sebagai perancah dalam pembuatan bekisting Balok dan Plat dan sebagai perancah dalam pengecoran kolom. *Scaffolding* terdiri dari beberapa bagian antara lain :

- 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*.
- b) *crossbrace*, penghubung duamain framedipasang arah melintang.
- c) *ladder*, tambahan di atas *main frame* jika ketinggian mengalami kekurangan.
- d) *join pin*, penghubungmain framedanladder.
- e) *U-head jack*, bagian atas *main frame* dan *ladder* yang berfungsi untuk penyangga kayu kaso pada bagian bekisting.

Cara operasionalnya adalah dengan menggabungkan tiap bagian di atas, sehingga menjadi suatu konstruksi penyangga sementara.



Gambar 3.27. *Scaffolding*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.12 Concrete Bucket

Kegunaan *Concrete bucket* adalah tempat adonan semen yang berasal dari *concrete mixer*. Bucket yang mempunyai kapasitas 0,8 m³ ini diisi adonan semen kemudian dengan bantuan dari *tower crane*, *bucket* diangkat ke atas menuju ke tempat yang akan dicor. Apabila akan mengecor kolom maka pada ujung *bucket* dipasang selang untuk mempermudah pelaksanaan dan mengatur tinggi jatuh pengecoran.



Gambar 3.28. *Concrete Bucket*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.13 Air Compressor

Air compressor adalah alat penghasil udara bertekanan tinggi yang digunakan untuk membersihkan kotoran-kotoran yang dapat mengurangi mutu dan daya lekatan tulangan pada beton seperti: debu-debu, potongan-potongan kawat bendrat, dan serbuk-serbuk kayu. Kegiatan pembersihan ini dilakukan sesaat sebelum dilakukan pengecoran pada bagian bangunan tertentu.



Gambar 3.29. Air Compressor
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.14 Bekisting

Bekisting adalah suatu konstruksi pembantu yang bersifat sementara yang merupakan cetakan beserta pelengkap-pelengkapannya pada bagian samping dan bawah dari suatu konstruksi beton yang dikehendaki. Bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Untuk ukuran



(a) bekisting kolom (b) bekisting balok (c) bekisting plat

Gambar 3.30. Macam Bekisting

Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.15 Cetakan silinder

Cetakan silinder dengan diameter 15 cm dan panjang 30 cm, digunakan untuk pengujian kuat tekan campuran beton. Pengujian dilakukan di laboratorium dengan persetujuan konsultan pengawas. Hal ini bertujuan untuk menjaga kualitas campuran beton yang digunakan agar sesuai spesifikasi yang direncanakan



Gambar 3.31. Cetakan Silinder
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.16 Kerucut Abrams

Kerucut *Abrams* merupakan alat yang digunakan pada uji slump dari beton. Tes ini menentukan kandungan air di dalam beton. Penggunaan alat ini dengan cara memasukkan beton kedalam kerucut abrams dan kemudian diukur menggunakan meteran.



Gambar 3.32. Kerucut Abrams
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.3.17 Mobile Crane

Mobile Crane (Truck Crane) adalah crane yang terdapat langsung pada *mobile (Truck)* sehingga dapat dibawa langsung pada lokasi kerja tanpa harus menggunakan kendaraan (*trailer*). *Crane* ini memiliki kaki (pondasi/tiang) yang dapat dipasangkan ketika beroperasi, ini dimaksudkan agar ketika beroperasi crane menjadi seimbang.

3.3.18 Alat dan Bahan Lainnya

Selain alat dan bahan yang disebutkan diatas, proyek RSUD Muhammadiyah menggunakan alat lainnya seperti,

- Palu
- Dump Truck
- Baut dan Paku
- Tang Pemotong
- Cangkul
- Artco

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 *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 Pekerjaan Kolom

Kolom merupakan struktur utama dari bangunan portal yang berfungsi untuk memikul beban vertikal, beban horisontal, 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.

Persyaratan Struktur Konstruksi adalah sebagai berikut.

- a) Bahan, ukuran penampang, dan panjang seperti yang ditunjukkan dalam gambar kerja.
- b) Besi tulangan beton harus disimpan dengan cara yang baik sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah.
- c) Besi tulangan polos maupun besi-besi tulangan ulir (*deformed bars*) harus sesuai dengan persyaratan dalam NI-2 Bab 3.7, yang dinyatakan sebagai

BJTD - 39 (tulangan ulir) dan BJTP-24 (tulangan polos), seperti dinyatakan dalam gambar dengan persyaratan BJTD - 39 untuk diameter > 10 mm dan BJTP - 24 untuk diameter \leq 10 mm.

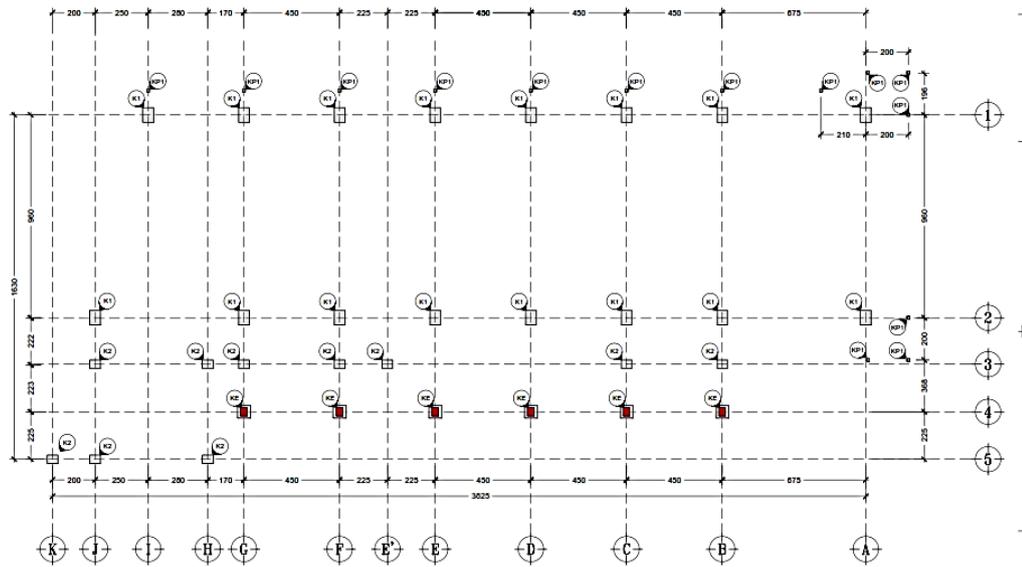
- d) Besi tulangan yang akan digunakan harus bebas dari karat dan kotoran lain, apabila harus dibersihkan dengan cara disikat atau digosok tanpa mengurangi diameter penampang besi atau dengan bahan cairan sejenis "*Vikaoxy Off*" yang disetujui pengawas.
- e) Baja tulangan dapat di fabrikasi di luar lokasi pekerjaan dan pada tempat yang terlindung dari cuaca hujan/panas.
- f) Pekerjaan pembesian terutama panjang dan ukuran, bengkokan, sambungan dan panjang-panjang penyaluran harus sesuai dengan syarat-syarat yang ditentukan dalam perencanaan.
- g) Baja tulangan yang telah selesai di fabrikasi kemudian dirakit/ dipasang pada posisi bekisting yang telah siap sebelumnya, penahan/pengikat tulangan pada bekisting dapat dilakukan dengan bahan beton decking atau jangkar/kaki ayam supaya baja tulangan dapat terpasang kokoh, kuat dan tepat pada posisinya.
- h) Ukuran minimal kawat pengikat adalah \emptyset 1 mm seperti yang disyaratkan dalam NI-2 Bab. 3.7.
- i) Mutu beton yang digunakan untuk seluruh pekerjaan beton cor di tempat dalam pekerjaan ini adalah f_c' 29.05 MPa (K-350) untuk pekerjaan soof, kolom, balok, dinding geser dan plat lantai.
- j) Untuk pekerjaan beton cor ditempat ini, harus menggunakan adukan beton siap pakai (*ready*

mixed concrete).

- k) pengecoran beton harus dilakukan secara menerus (*continiu*) selama satu periode pengecoran.
- l) Cetakan untuk beton cor ditempat biasa bahan cetakan harus dibuat dari bahan multiplaks dengan tebal minimal 12 mm dengan penguat- penguat kayu atau pipa
- m) .Permukaan cetakan harus diberi minyak yang biasa diperdagangkan untuk mencegah lekatnya beton pada cetakan.
- n) Cetakan beton dapat dibongkar dengan persetujuan tertulis dari pengawas atau jika umur beton telah melampaui waktu sebagai berikut:
 - a. Kolom, dinding dan sisi balok : 24 jam
 - b. Dasar cetakan pelat dan balok : 7 hari
 - c. (Prop/penumpu masih terpasang)
 - d. Prop/penumpu pelat dan balok : 14 hari
 - e. penumpu pelat dan balok kantilever : 21 hari

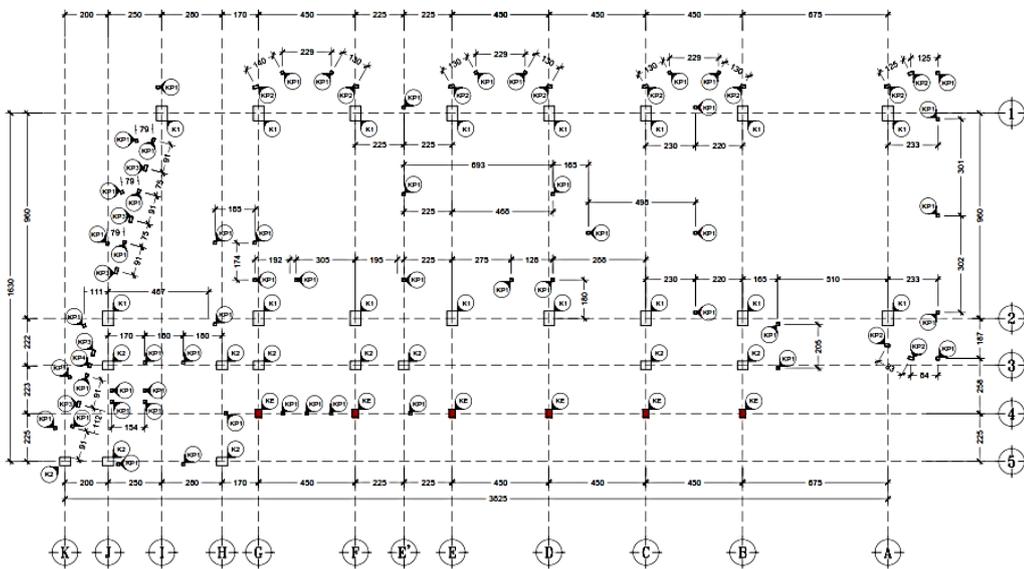
Tabel 3.1. Tabel Dimensi Kolom

No	Tipe Kolom	Dimensi (cm)
1.	K1	50 x 70
2.	K2	40 x 50
3.	KP 1	15 X 15
4.	KP 2	15 X 26
5.	KP 3	15 X 30
6.	KP 4	15 X 20



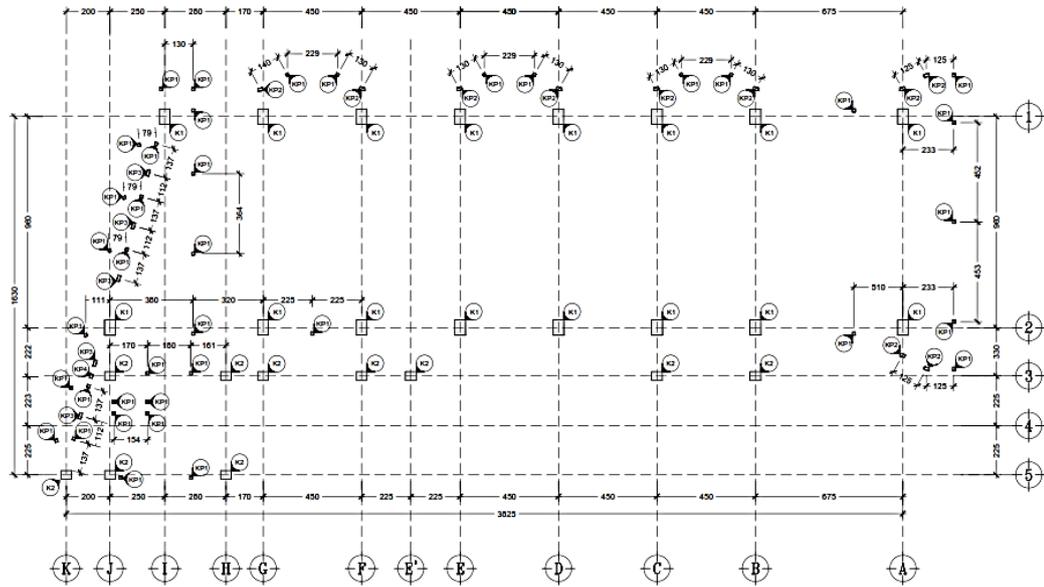
Gambar 3.34. Denah Kolom Lt. 1

Sumber: For Conctruction Drawing CV Zona Design Consultant



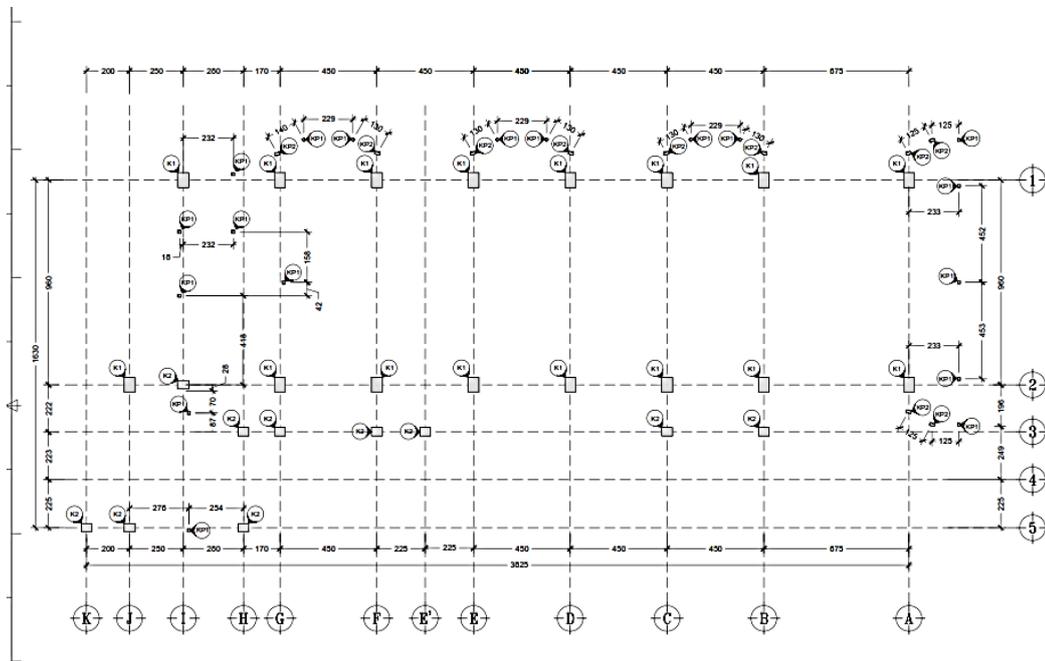
Gambar 3.35. Denah Kolom Lt. 2

Sumber: For Conctruction Drawing CV Zona Design Consultant



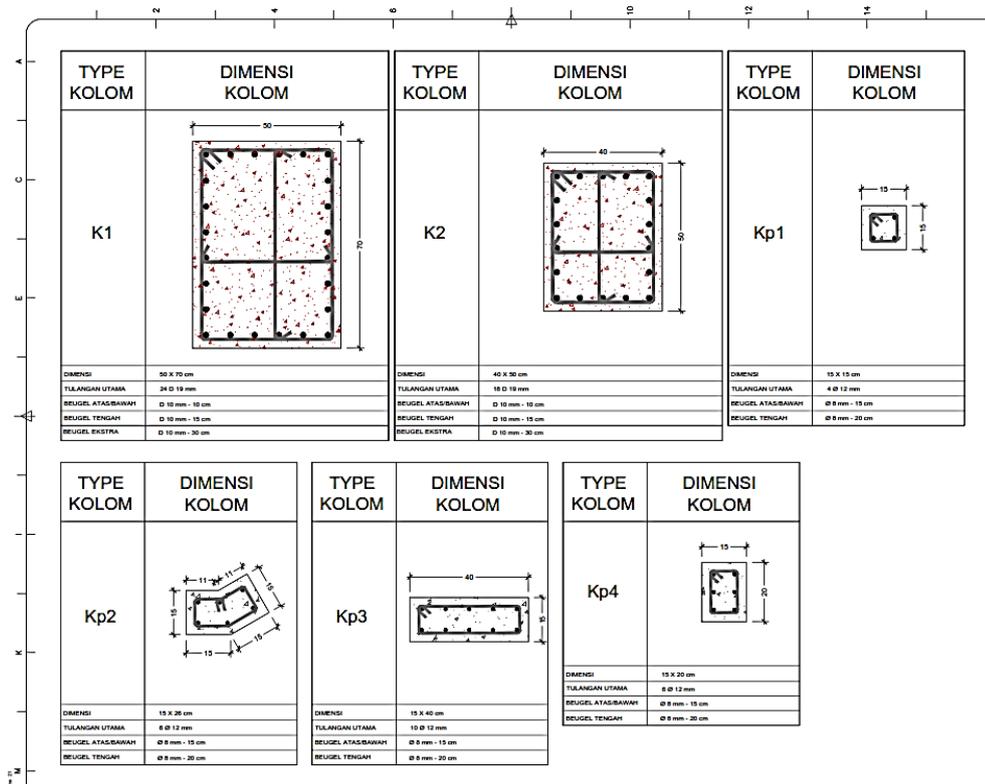
Gambar 3.36. Denah Kolom Lt. 3

Sumber: For Conctruction Drawing CV Zona Design Consultant



Gambar 3.37. Denah Kolom Lt. Mez

Sumber: For Conctruction Drawing CV Zona Design Consultant



Gambar 3.40. Gamabar Detail Kolom
Sumber: For Contruction Drawing CV Zona Design Consultant

2. Standar – Standar

Adapun standar-standar yang menjadi acuan pekerjaan Kolom, Balok dan Plat Lantai pada pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung yaitu:

- b. NI-2-PBI 1971 : Peraturan Beton Indonesia (1971)
- c. NI-3-1970 : Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia
- d. SII : Standar Industri Indonesia
- e. SII 0136-84 : Baja Tulangan Beton
- f. SII 0784-83 : Jaringan Kawat Baja Las Untuk Tulangan Beton
- g. *American Society for Testing Materials (ASTM 1993)*

- h. *British Standard Code of Practice BS – 8004 and BS – 8110*
- i. *American Concrete Institute (ACI)*
- j. *American Welding Society (AWS)*

3. Teknis Pelaksanaan.

Konstruksi kolom pada proyek ini terbuat dari beton bertulang. Perencanaan kolom menggunakan tulangan D10, D13, D16, D19, D22, dan D25 mm, dan tulangan sengkang menggunakan besi Ø10 dan D13. Beton yang digunakan untuk kolom menggunakan mutu beton $F_c'24$ MPa, dengan slump rencana 10 ± 2 cm yang

a. Pemasangan Tulangan Kolom

Tulangan pada dinding kolom-kolom beton harus dipasang pada posisi yang benar dan untuk menjaga jarak bersih digunakan *spacer*/penahan jarak. Pembuatan tulangan-tulangan untuk batang lurus atau yang dibengkokkan, sambungan kait-kait dan pembuatan sengkang (ring), persyaratannya harus sesuai PBI-1971.

Pemasangan dan penggunaan tulangan beton harus disesuaikan dengan gambar konstruksi.

Tulangan beton harus diikat dengan kuat untuk menjamin besi tersebut tidak berubah tempat selama pengecoran dan harus bebas dari papan acuan atau lantai kerja dengan memasang selimut beton sesuai dengan ketentuan dalam PBI 1971.

b. Proses Pengecoran Kolom

- a) Memberitahukan Manajemen Konstruksi selambat-lambatnya 24 jam sebelum sesuatu pengecoran beton dilaksanakan.

- b) Persetujuan Manajemen Konstruksi untuk pengecoran beton berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan cetakan dan pemasangan besi serta bukti bahwa Kontraktor dapat melaksanakan pengecoran tanpa gangguan. Persetujuan tersebut di atas 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 5 cm 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.

2. Pemasangan 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 adalah 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. Pada daerah pembesian yang penuh (padat) harus digetarkan dengan penggetar frekwensi tinggi 0,2 cm, agar dijamin pengisian beton dan pematatan yang
- f. baik. Penggetaran beton harus dilaksanakan oleh tenaga kerja yang mengerti dan terlatih.

3. 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 kotor harus diberi *PVC water stop LWG (9")* dan dipasang sesuai dengan petunjuk pengawas/produsen.

4. *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 *CONCRETE SGB Process* atau yang sejenis.

5. Pengujian Kekuatan Beton

- a. Selama masa pelaksanaan, mutu beton harus diperiksa secara kontinyu dari hasil-hasil pemeriksaan benda uji. Paling sedikit setiap 5 m³ beton harus dibuat 1 sample benda uji, atau untuk seluruh bangunan dibuat minimal 20 sampai 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 $F_c' 24 \text{ MPa}$.

6. Pemeriksaan Lanjutan

- a. Apabila hasil pemeriksaan tersebut di atas masih meragukan, maka pemeriksaan lanjutan dilakukan dengan menggunakan *concrete* gun atau kalau perlu 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.

3.5.2 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 Struktur Konstruksi

- a. Bahan, ukuran penampang, dan panjang seperti yang ditunjukkan dalam gambar kerja.
- b. Besi tulangan beton harus disimpan dengan cara sedemikian rupa sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah.
- c. Besi tulangan polos maupun besi-besi tulangan ulir (*deformed bars*) harus sesuai dengan persyaratan dalam NI-2 Bab 3.7, yang dinyatakan sebagai BJTD - 39 (tulangan ulir) dan BJTP-24 (tulangan polos), seperti dinyatakan dalam gambar dengan persyaratan BJTD

- 39 untuk diameter > 10 mm dan BJTP - 24 untuk diameter \leq 10 mm

- d. Besi tulangan yang akan digunakan harus bebas dari karat dan kotoran lain, apabila harus dibersihkan dengan cara disikat atau digosok tanpa mengurangi diameter penampang besi, atau dengan bahan cairan sejenis "*Vikaoxy Off*" yang disetujui Pengawas.
- e. Baja tulangan dapat difabrikasi diluar di lokasi pekerjaan dan pada tempat yang terlindung dari cuaca hujan/panas.
- f. Pekerjaan pembesian terutama panjang dan ukuran, bengkokan, sambungan dan panjang-panjang penyaluran harus sesuai dengan syarat-syarat yang ditentukan dalam perencanaan.
- g. Baja tulangan yang telah selesai difabrikasi kemudian dirakit/dipasang pada posisi bekisting yang telah siap sebelumnya, penahan/pengikat tulangan pada bekisting dapat dilakukan dengan bahan beton *decking* atau jangkar/kaki ayam
- h. supaya baja tulangan dapat terpasang kokoh, kuat dan tepat pada posisinya.
- i. Ukuran minimal kawat pengikat adalah \emptyset 1 mm seperti yang disyaratkan dalam NI-2 Bab. 3.7.
- j. Mutu beton yang digunakan untuk seluruh pekerjaan beton cor di tempat dalam pekerjaan ini adalah f'c 29,05 MPa (K-300) untuk pekerjaan soof, kolom, balok, dinding geser dan plat lantai.
- k. Untuk pekerjaan beton cor ditempat ini, harus menggunakan adukan beton siap pakai (*ready mixed concrete*).
- l. pengecoran beton harus dilakukan secara menerus (*continiu*) selama satu periode pengecoran.

- m. Cetakan untuk beton cor ditempat biasa bahan cetakan harus dibuat dari bahan multiplaks dengan tebal minimal 12 mm dengan penguat- penguat kayu atau pipa.
- n. Permukaan cetakan harus diberi minyak yang biasa diperdagangkan untuk mencegah lekatnya beton pada cetakan.
- o. Cetakan beton dapat dibongkar dengan persetujuan tertulis dari Pengawas atau jika umur beton telah melampaui waktu sebagai berikut :

- 1. Kolom, dinding dan sisi balok : 24 jam
- 2. Dasar cetakan pelat dan balok : 7 hari
(*Prop*/penumpu masih terpasang)
- 3. *Prop*/penumpu pelat dan balok : 14 hari
- 4. *Prop*/penumpu pelat dan balok kantilever: 21 hari

2. Standar – Standar

Adapun standar-standar yang menjadi acuan pekerjaan kolom, balok dan plat lantai pada pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung ,yaitu :

- a NI-2-PBI 1971 : Peraturan Beton Indonesia (1971)
- b NI-3-1970 : Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia
- c SII : Standar Industri Indonesia
- d SII 0136-84 : Baja Tulangan Beton
- e SII 0784-83 : Jaringan Kawat Baja Las untuk Tulangan Beton
- f *American Society for Testing Materials (ASTM 1993)*
- g *British Standard Code of Practice BS – 8004 and BS – 8110*

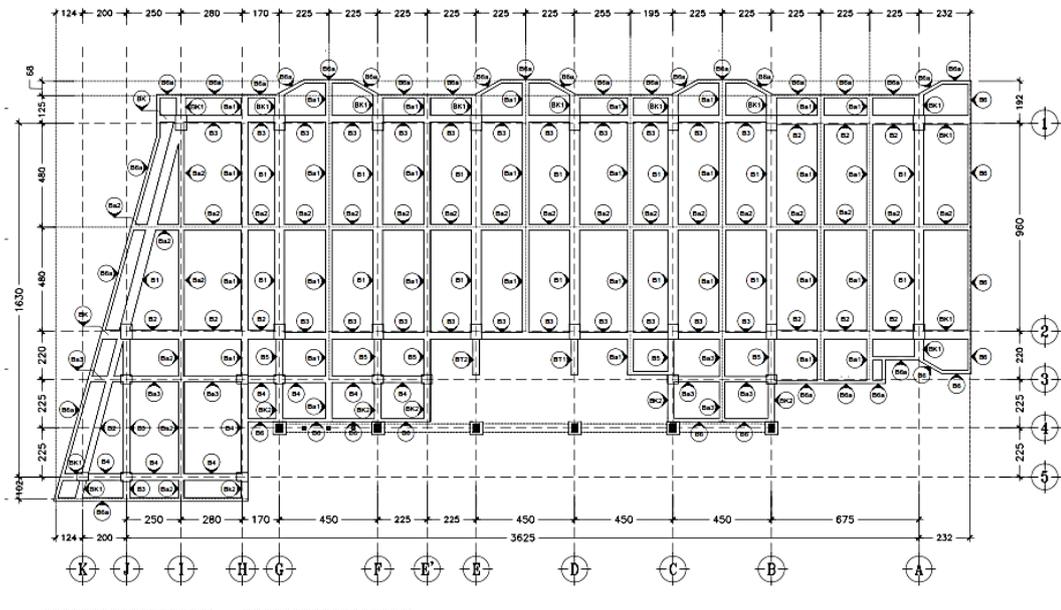
- h. *American Concrete Institute (ACI)*
- i. *American Welding Society (AWS)*

Tabel 3.2. Tabel Dimensi Balok 1

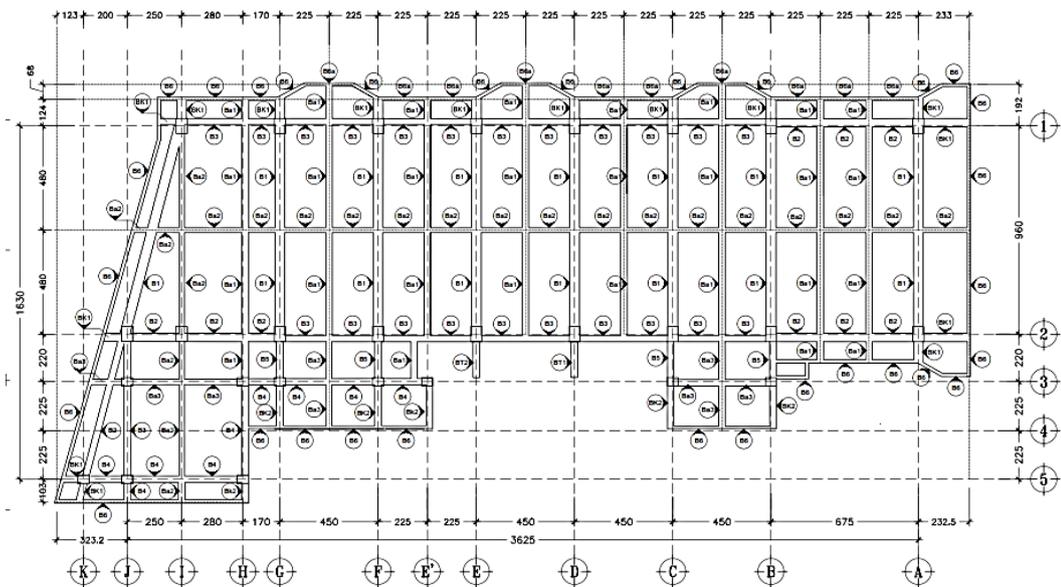
No	Tipe Balok	Dimensi (cm)
1.	B1	45 x 80
2.	B2	40 x 60
3.	B3	30 x 60
4.	B4	30 x 50
5.	B5	30 x 40
6	B6	15 x 60
7	B6a	15 x 85

Tabel 3.3. Tabel Dimensi Balok 2

No	Tipe Balok	Dimensi (cm)
1.	Ba1	30 X 50
2.	Ba2	25 X 40
3.	Ba3	25 X 35
4.	BK1	Detail
5.	BK2	Detail
6	BT1	30 x 50
7	BT2	30 x 50



Gambar 3.41. Denah Balok Lt. 2
Sumber: For Construction Drawing CV Zona Design Consultant



Gambar 3.42. Denah Balok Lt. 3
Sumber: For Construction Drawing CV Zona Design Consultant

UKURAN BALOK	DESKRIPSI		UKURAN BALOK	DESKRIPSI	
TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN	TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN
B1 (45 X 80)			B2 (40 X 60)		
	Tulangan Utama Atas	12 D 19		6 D 19	Tulangan Utama Atas
Tulangan Utama Tengah	6 D 16	6 D 16	Tulangan Utama Tengah	4 D 13	4 D 13
Tulangan Utama Bawah	6 D 19	12 D 19	Tulangan Utama Bawah	5 D 19	10 D 19
Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15	Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15
UKURAN BALOK	DESKRIPSI		 DETAIL BALOK B1, B2, B3 GEDUNG UPBJJ-UT LAMPUNG		
TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN			
B3 (30 X 60)					
	Tulangan Utama Atas	8 D 19			
Tulangan Utama Tengah	4 D 13	4 D 13			
Tulangan Utama Bawah	4 D 19	8 D 19			
Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15			

Gambar 3.48. Gamabar Detail Balok
Sumber: For Conctruction Drawing CV Zona Design Consultant

UKURAN BALOK	DESKRIPSI		UKURAN BALOK	DESKRIPSI	
TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN	TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN
B4 (30 X 50)			B5 (30 X 40)		
	Tulangan Utama Atas	8 D 19		4 D 19	Tulangan Utama Atas
Tulangan Utama Tengah	4 D 13	4 D 13	Tulangan Utama Tengah	2 D 13	2 D 13
Tulangan Utama Bawah	4 D 19	8 D 19	Tulangan Utama Bawah	3 D 19	6 D 19
Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15	Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15
UKURAN BALOK	DESKRIPSI		UKURAN BALOK	DESKRIPSI	
TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN	TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN
B6 (15 X 60)			B6a (15 X 85)		
	Tulangan Utama Atas	4 D 13		2 D 13	Tulangan Utama Atas
Tulangan Utama Tengah	4 D 10	4 D 10	Tulangan Utama Tengah	4 D 10	4 D 10
Tulangan Utama Bawah	2 D 13	4 D 13	Tulangan Utama Bawah	2 D 13	4 D 13
Sengkang/Beugel	Ø 8 - 10	Ø 8 - 15	Sengkang/Beugel	Ø 8 - 10	Ø 8 - 15

Gambar 3.49. Gamabar Detail Balok
Sumber: For Conctruction Drawing CV Zona Design Consultant

UKURAN BALOK	DESKRIPSI		UKURAN BALOK	DESKRIPSI	
TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN	TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN
BA1 (30 X 50)			BA2 (25 X 40)		
Tulangan Utama Atas	6 D 19	4 D 19	Tulangan Utama Atas	3 D 19	2 D 19
Tulangan Utama Tengah	2 D 13	2 D 13	Tulangan Utama Tengah	2 D 13	2 D 13
Tulangan Utama Bawah	4 D 19	6 D 19	Tulangan Utama Bawah	2 D 19	3 D 19
Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15	Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15
UKURAN BALOK	DESKRIPSI		UKURAN BALOK	DESKRIPSI	
TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN	TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN
BA3 (25 X 35)			BLT (15 X 25)		
Tulangan Utama Atas	3 D 19	2 D 19	Tulangan Utama Atas	3 D 16	2 D 19
Tulangan Utama Tengah	2 D 13	2 D 13	Tulangan Utama Tengah	2 D 13	2 D 13
Tulangan Utama Bawah	2 D 19	3 D 19	Tulangan Utama Bawah	2 D 16	3 D 19
Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15	Sengkang/Beugel	D 10 - 7.5	D 10 - 10

Gambar 3.50. Gamabar Detail Balok
Sumber: For Contruction Drawing CV Zona Design Consultant

UKURAN BALOK	DESKRIPSI		UKURAN BALOK	DESKRIPSI	
TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN	TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN
RB1 (40 X 60)			RB2 (30 X 50)		
Tulangan Utama Atas	10 D 19	5 D 19	Tulangan Utama Atas	8 D 19	4 D 19
Tulangan Utama Tengah	4 D 13	4 D 13	Tulangan Utama Tengah	4 D 13	4 D 13
Tulangan Utama Bawah	5 D 19	10 D 19	Tulangan Utama Bawah	4 D 19	8 D 19
Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15	Sengkang/Beugel	D 10 - 10	D 10 - 15
UKURAN BALOK	DESKRIPSI		 DETAIL BALOK RB1, RB2, RB3 GEDUNG UPBJJ-UT LAMPUNG		
TYPE BALOK	TUMPUAN	LAPANGAN			
RB3 (30 X 50)					
Tulangan Utama Atas	4 D13	2 D13			
Tulangan Utama Tengah	4 Ø8	4 Ø8			
Tulangan Utama Bawah	2 D13	4 D13			
Sengkang/Beugel	Ø8 - 10	Ø8 - 15			

Gambar 3.51. Gamabar Detail Balok
Sumber: For Contruction Drawing CV Zona Design Consultant

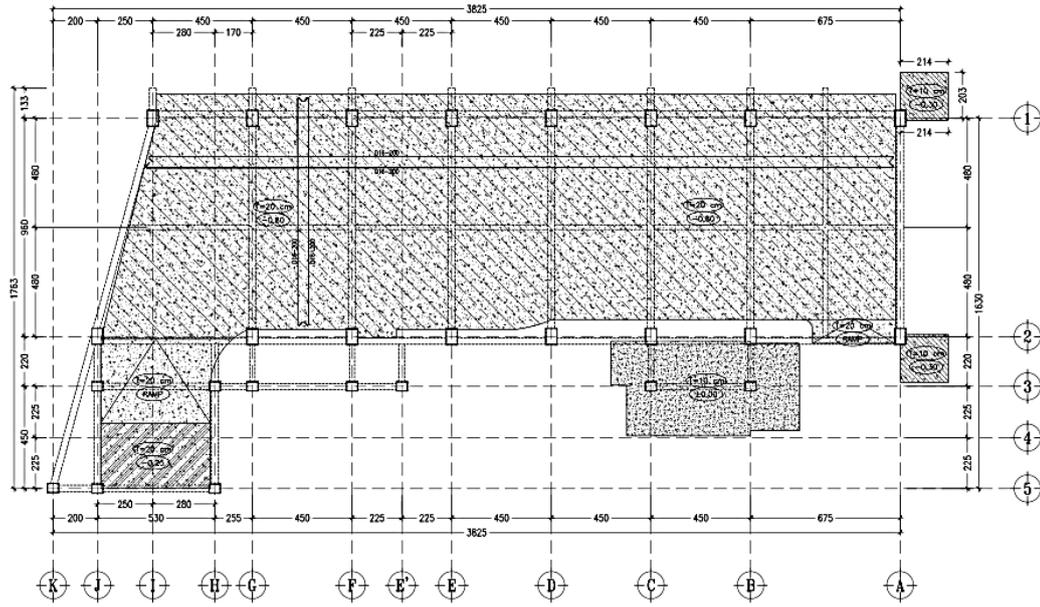
3.5.3 Pekerjaan Plat Lantai

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 sistem konvensional dibuat monolit dengan balok sehingga diasumsikan terjepit pada keempat sisinya.

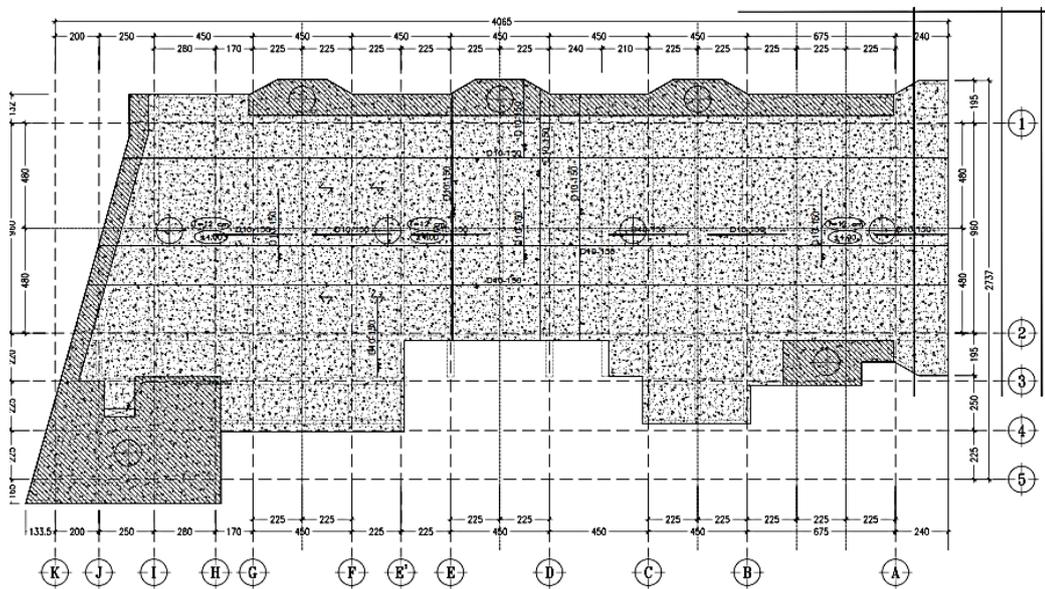
1. Persyaratan

- a. Plat lantai menggunakan tipe baja tulangan las/*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 dengan scaffolding, besi canal, dan besi *hollow* sebagai penahannya.
- d. Pengecoran menggunakan beton *ready mix* dengan mutu beton $F_c'24$ MPa sesuai dengan ASTM C 944 atau ASTM C 685 yang telah disetujui oleh MK.
- e. Pengecoran dilakukan pada kondisi cuaca yang baik.

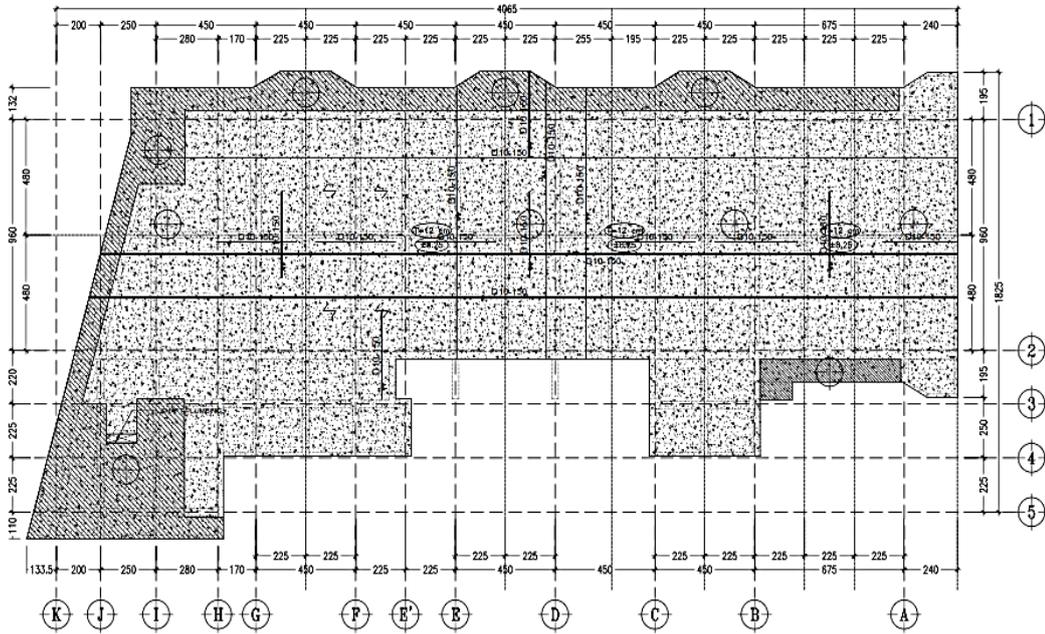
Berikut gambar rencana Plat Lantai Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung:



Gambar 3.53. Denah Slab Lt 1
Sumber: For Conctruction Drawing CV Zona Design Consultant

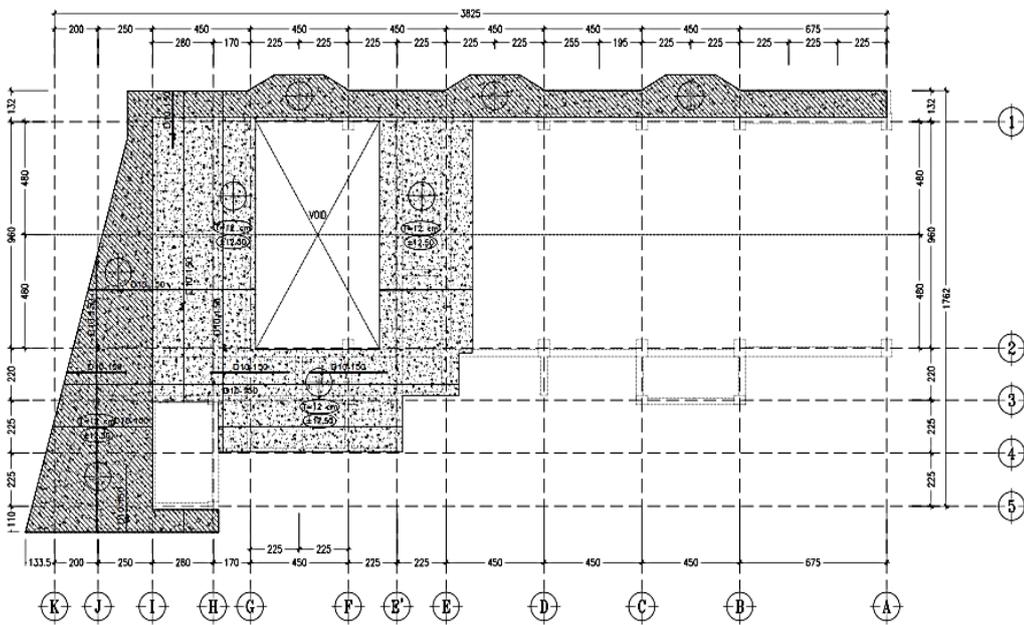


Gambar 3.54. Denah Plat Lt 2
Sumber: For Conctruction Drawing CV Zona Design Consultant



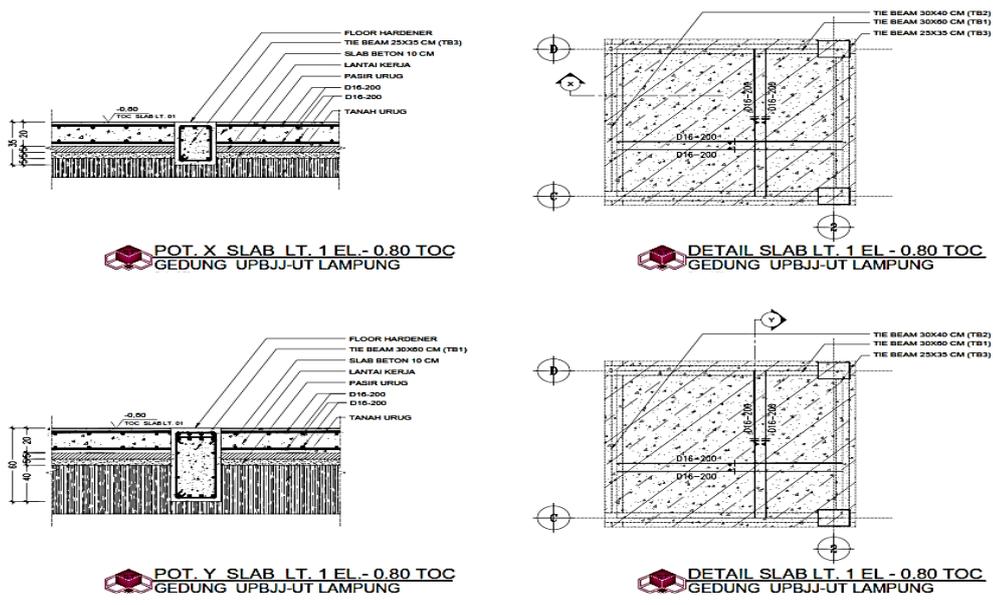
Gambar 3.55. Denah Plat Lt 3

Sumber: For Contruction Drawing CV Zona Design Consultant

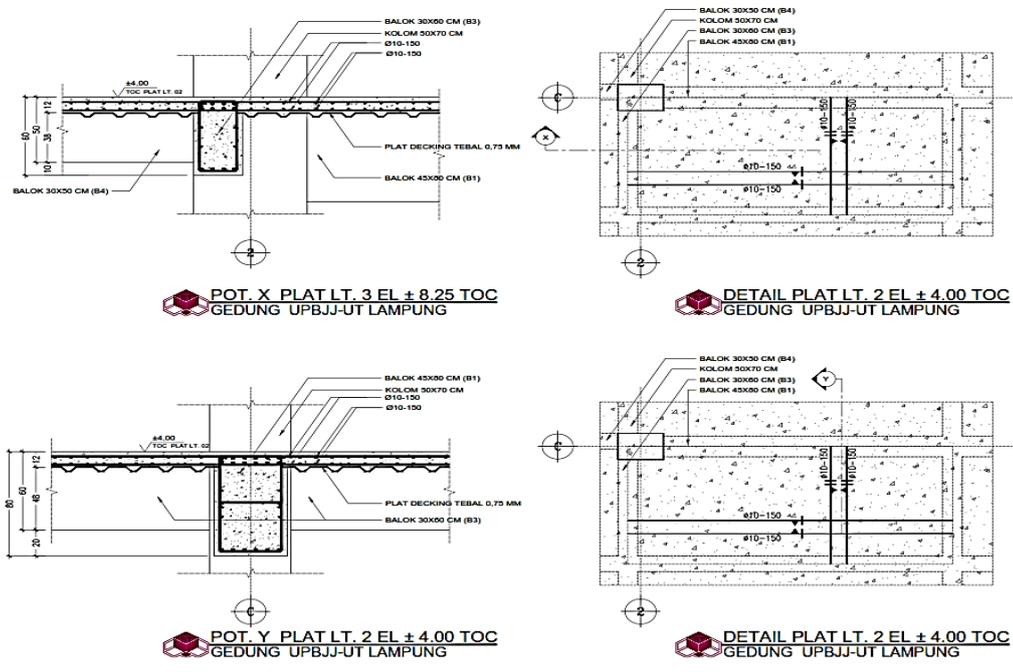


Gambar 3.56. Denah Plat Lt Mezanine

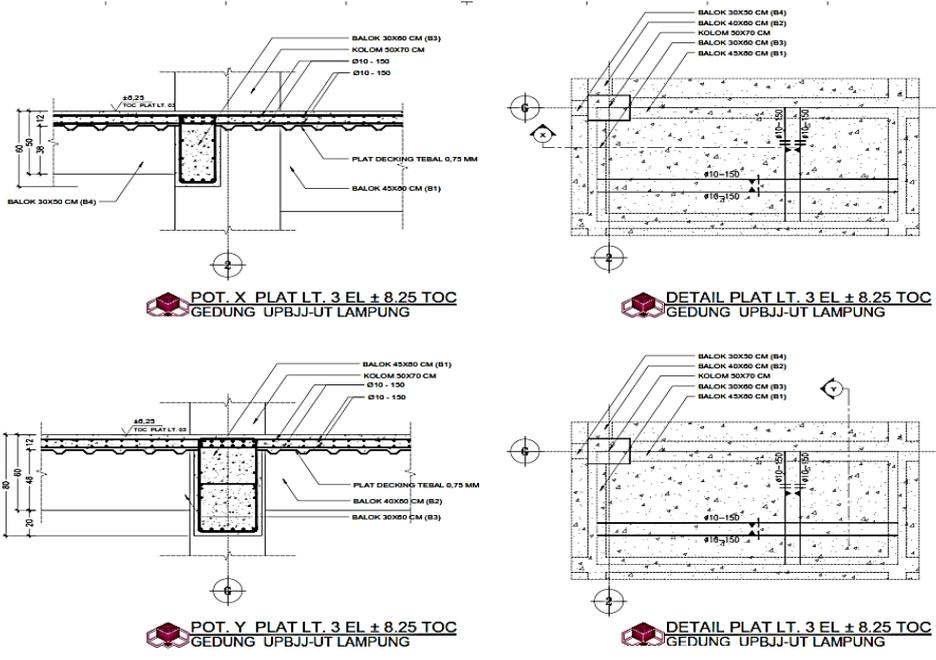
Sumber: For Contruction Drawing CV Zona Design Consultant



Gambar 3.58. Detail Plat Lantai
Sumber: For Contruction Drawing CV Zona Design Consultant

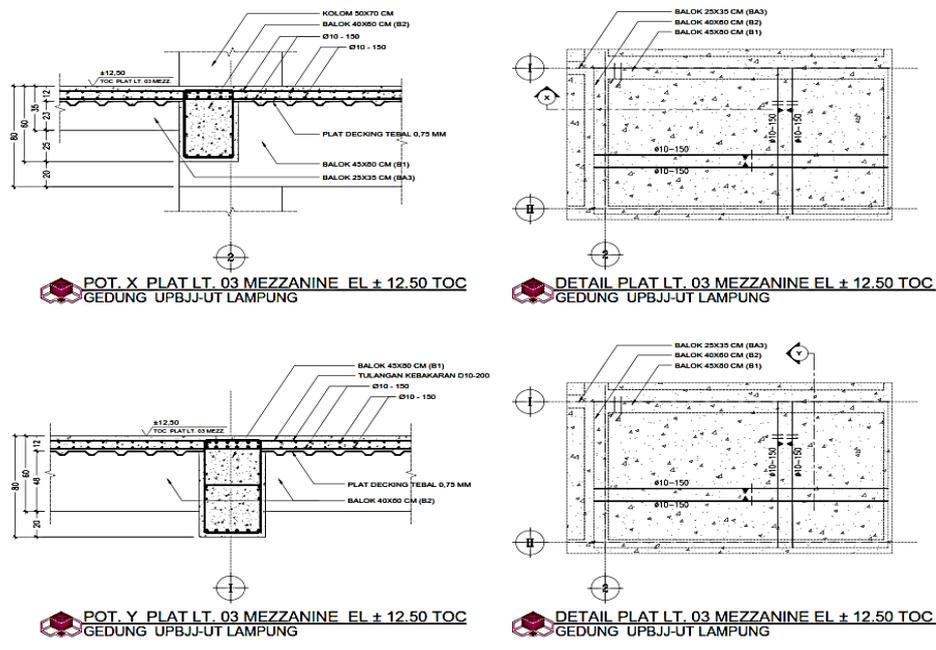


Gambar 3.59. Detail Plat Lantai
Sumber: For Contruction Drawing CV Zona Design Consultant



Gambar 3.60. Detail Plat Lantai

Sumber: For Construction Drawing CV Zona Design Consultant



Gambar 3.61. Detail Plat Lantai

Sumber: For Construction Drawing CV Zona Design Consultant

3.5.4 Teknik Pelaksanaan Pekerjaan Balok dan Plat Lantai

1. Persiapan

- a. Pekerjaan pengukuran untuk mengatu 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* 12mm 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 *wiremesh* m8 diletakkan diatas bekisting plat lantai yang telah disiapkan sesuai dengan ukuran apabila lebih akan dipotong dengan *bolt cutter*.
- b. Peletakkan cakar ayam diatas *wiremesh* m8 pertama sesuai tebal plat yang direncanakan dan peletakkan beton *decking* dibawah *wiremesh* m8 untuk tebal selimut beton

- c. Kemudian pasang *wiremesh* 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 mendapat ijin dari MK
 - b. sebelum memulai pengecoran, dilakukan pembersihan area dengan air *compressor*.
 - c. Sebelum pengecoran dilakukan harus melakukan slump test untuk mengetahui mutu beton.
 - d. Pengecoran dilakukan menggunakan *concrete pump truck*.
 - e. Setelah semua sudah siap, concrete pump diarahkan ke area yang akan dicor.
 - f. Memulai pengecoran dengan menuangkan beton cair ke balok terlebih dahulu.
 - g. Kemudian ke plat lantai dan diratakan.
5. Pemadatan Beton Balok dan Plat Lantai
- a. Pemadatan dilakukan dengan vibrator saat pengecoran sedang berlangsung.
 - b. Memasukan *vibrator* ke beton cair yang dituangkan ke balok dan plat lantai sampai rata.
 - c. Pemadatan bertujuan untuk mencegah terjadinya rongga udara pada beton yang akan mengurangi kualitas beton.
6. Pembongkaran Bekisting Balok dan Plat Lantai
- Pembongkaran dilakukan setelah 14 hari pengecoran
7. Perawatan
- Penyiraman beton selama seminggu untuk menjaga agar beton tidak cepat kehilangan air dan sebagai Tindakan menjaga kelembapan /suhu beton sehingga beton dapat mencapai mutu beton yang diinginkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Selama melakukan kerja praktik di Proyek Pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung, penulis dapat memberikan beberapa kesimpulan, yaitu :

5.1.1. Pekerjaan Kolom

pada saat pengerjaan kolom penulis dapat menyimpulkan di antaranya ialah :

- a. Dalam pengerjaan struktur kolom sudah sesuai dengan RKS seperti *marking as* kolom, penulangan, pembuatan bekisting, pengecoran, hanya saja terdapat perbaikan beberapa hasil coran kolom dengan melakukan penambalan dengan sika manotop, 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
- b. Pembongkaran bekisting dilakukan setelah ± 8 jam pengecoran dilakukan.
- c. Pengecoran dilakukan dengan menggunakan beton readymix dengan mutu K-350.

5.1.2. Pekerjaan Balok

- a. Penegecoran beton *readymix* dengan m u t u K-300.
- b. Pembongkaran bekisting dilakukan setelah ± 14 hari pengecoran dilakukan
- c. Perawatan balok dengan memberi zat adiktif berupa sika curing , manotop grout.

5.1.3. Pekerjaan Plat Lantai

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

- a. Pengecoran beton *readymix* dengan mutu K-300.
- b. Pembongkaran bekisting dilakukan setelah ± 14 hari pengecoran dilakukan.
- c. Perawatan balok dengan cara penyiraman secara berkala dan pemberian zat adiktif bertujuan untuk mempercepat pengerasan pada hasil coran beton

5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek pada pembangunan Gedung Sistem Ujian Online dan Arsip UPBJJ-UT Lampung, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Pada pekerjaan kolom :
 - a) Pada saat proses pengecoran pekerja harus lebih teliti dan gunakan alat *vibrator* untuk memadatkan atau meratakan adukan coran beton.
2. Pada pekerjaan balok :
 - a) Tingkatkan pengawasan pada saat pemadatan coran beton dan melakukan perawatan beton yaitu dengan cara sirami air dengan teratur serta lindungi memakai membran.
 - b) Para pekerja harus paham cara pemasangan tulangan agar pada saat pemasangan tulangan sesuai dengan *Shop Drawing*.
3. Pada pekerjaan plat lantai :
 - a) Pengawas harus memastikan setiap pekerjaan yang sedang di laksanakan
 - b) Pekerja harus teliti saat pengecoran supaya tidak terjadi kecacatan pada hasil.

- c) Pada saat proses pengecoran pekerja harus lebih teliti dan paham dalam mengaplikasikan alat vibrator untuk memadatkan atau meratakan adukan coran beton.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggi Cahaya Ayu , 2020 *Arsitektur Bangunan Gedung ;Proyek Pembangunan Rektorat UIN Radem Intan Lampung.. Bandar Lampung ;Universitas Lampung*
- Bahrul Ulum , 2021 *Arsitektur Bangunan Gedung ;Proyek Pembangunan Gedung B RSUD Muhammadiyah Metro ;Universitas Lampung*
- Mahardika Ipunk, 2020 *Arsitektur Bangunan Gedung ;Proyek Pembangunan Hotel Indigo Lampung. Bandar Lampung ;Universitas Lampung*
- Pedoman Bahan Rekonstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Permen PU No 28/PRT/2016
- SNI 1726:2019. 2019. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.*
- SNI 1727:2012. 2012. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta*
- SNI 2847:2013. 2013. *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.*
- Universitas Lampung. 2018. *Format Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung. Unila Offset. Bandar Lampung.*