

**PEKERJAAN PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR TENGAH KOLOM,
BALOK DAN PLAT LANTAI PADA PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS
PSIKOLOGI**

KAMPUS UIN RADEN INTAN LAMPUNG

(Laporan Kerja Praktik)

Oleh

**FADILAH NUR AZIZAH
(1705081012)**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Kerja Praktik : Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tengah Kolom, Balok, dan Plat Lantai Pembangunan Gedung Fakultas Psikologi Kampus UIN Raden Intan Lampung

Nama Mahasiswa : *Fadilah Nur Azizah*

Nomor Pokok Mahasiswa 1705081012

Program Studi : D3 Arsitektur Bangunan Gedung

Fakultas : Teknik



Pembimbing,

Penguji,

Drs. Nandang, M.TP.,
NIP.195706 06198503 1001

Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc.,
NIP. 198302 07200812 1001

MENGETAHUI

Ketua Jurusan S1 Arsitektur,

Ketua Prodi D3 Arsitektur
Bangunan Gedung,

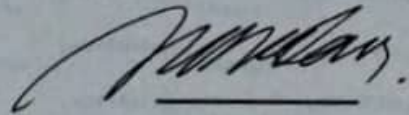
Drs. Nandang, M.TP.,
NIP.195706 06198503 1001

Dr. Ir. Citra Persada, M.Sc.,
NIP. 196511 08199501 2001

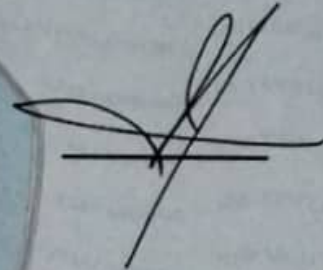
LEMBAR PENGESAHAN

1. Tim Penguji

Pembimbing : Drs. Nandang, M.TP
NIP.195706 06198503 1001




Penguji : Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc
NIP. 198302 07200812 1001



2. Dekan Fakultas Teknik




Prof. Drs.Ir. Suharno, Ph.D., IPU.ASEAN.Eng
NIP. 19620717 198703 1002

Tanggal Lulus Ujian : **21 Oktober 2021**

ABSTRAK

PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR TENGAH KOLOM, BALOK DAN PLAT LANTAI PADA PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS PSIKOLOGI KAMPUS UIN RADEN INTAN LAMPUNG

Oleh
FADILAH NUR AZIZAH
(1705081012)

Pengamatan pekerjaan struktur tengah, kolom balok, plat lantai, pada pembangunan Gedung Fakultas Psikologi kampus UIN Raden Intan Lampung telah diselesaikan. Gedung ini terdiri dari 5 lapis lantai. Dibangunnya Gedung Fakultas Psikologi Di Kampus UIN Raden Intan Lampung ini bertujuan menunjang sarana dan prasaran kampus, meningkatkan kebutuhan pelayanan, peningkatan pembangunan kampus,. Pada proyek ini saya melaksanakan kerja praktik dengan tujuan dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama diperkuliahan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang dihadapi dilapangan. Pekerjaan yang diamati mencakup pekerjaan struktur tengah (kolom, balok, dan plat lantai). Secara garis besar pekerjaan cukup baik pekerjaan sesuai dengan apa yang tertulis di rencana kerja dan syarat-syarat. Pekerjaan yang diamati mencakup pekerjaan struktur tengah (kolom) dan balok dan plat lantai (pembesian dan pengecoran beton).

Kata Kunci : Struktur Tengah (pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai).

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil Aalamiin, Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Kesehatan, rezeki serta nikmat yang diberikan 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

Prodi D3 Teknik Sipil Arsitektur Bangunan Gedung

Kepada kedua orang tuaku tercinta

Ayahanda Sudarsono dan ibuku Sopinah

Yang telah, membimbing, berkorban, dan mendoakan dengan tulus ikhlas demi keberhasilan dan masa depanku dunia dan akhirat. Kepada saudara-saudara

kandungku yang sellau memberikan support.

Terkhusus kepada dosen-dosen Arsitektur,serta civitas akademik Fakultas Teknik

Universitas Lampung,

Serta rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa Arsitektur dan paling utama

Almamater tercinta.

SANWACANA

Puji syukur Alhamdulillah saya ucapkan terimakasih kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya laporan kerja praktik yang berjudul “Pekerjaan Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tengah Kolom, Balok Dan Plat Lantai Pada Pembangunan Gedung Fakultas Psikologi Kampus Uin Raden Intan Lampung “ ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan kerja praktik ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Arsitektur di Fakultas Teknik Universitas Lampung. Alhamdulillah dengan adanya kerja praktik ini saya dapat menerapkan teori yang saya dapat dibangku kuliah untuk dipraktikan secara langsung di lapangan.

Dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof.Drs.Ir.Suharno,Ph.D.,IPU.,ASEAN.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Drs.Nandang,M.TP. selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lampung Sekaligus dosen Pembimbing Kerja Praktik Atas Bimbingan Dan Pengarahan Dalam Penulisan Laporan Ini..
3. Ibu Dr.Ir.Citra Persada,M.Sc selaku Ketua Prodi D3 Teknik Sipil Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung
4. Bapak MM. Dona Jhonnata, S.T., M.T. selaku dosen Penguji Seminar Laporan Kerja Praktik atas saran dan kritik yang sangat membangun.

5. Bapak dan ibu dosen beserta staff Prodi D3 Teknik Sipil Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Lampung atas ilmu, pelajaran dan pengalaman yang penulis terima.
6. Orang tuaku tercinta Bapak Sudarsono, Mama Sopinah dan juga Sodara Kandungku Mba Neti, Mas Wondo, Mas Heri, Mba Sulis, Mba Nita. Terimakasih atas kasih sayang luar biasa, yang telah memberikan dukungan, saran, semangat, tidak pernah lelah mendengarkan keluhan dan tak pernah berhenti berdoa untuk ku serta selalu mendukung studiku.
7. Sodara Iparku Mas Dwi, Mba Ria, Mba Rani, Mas Yufus, Mas Rizqo yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam melaksanakan studiku.
8. Semua pihak dalam pembangunan Gedung Fakultas Psikologi kampus UIN Raden Intan Lampung, terkhusus Bapak Imron, bapak budi santoso, bapak ilman, ibu okta yang telah memberi izin melakukan Kerja Praktik (KP) dan para pekerja lapangan yang membantu penulis untuk dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik.
9. Temanku Dewi Laxono, Edo Dwi Cahyo, Aditya Wirayudha, Bagoes, yang sama-sama berjuang mencari tempat untuk kerja praktik.
10. Temanku Anggista dan Anggi Cahaya Ayu yang selalu membantu memberi semangat dan support dalam mengerjakan Laporan kerja praktik.
11. Temanku Leni Wijiyanti, Puji Istiana, Arvina Riska Utami, yang selalu menemaniku saat mengerjakan laporan kerja praktik.
12. Keponakanku anira, naura, nayra, dira, naufan, danish, dzaki, jannetra, zhesa, bilqis yang selalu menghiburku saat lelah mengerjakan laporan kerja praktik.

13. Teman-teman seperjuangan Arsitektur angkatan 2017.
14. Semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Sebagai kata penutup penulis menyadari masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan Laporan Kerja Praktik (KP). Untuk itu, saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang sangat penulis harapkan. Demikian Sanwacana yang dapat penulis berikan, semoga laporan Kerja Praktik ini bisa bermanfaat untuk yang membacanya.

Bandar Lampung, 25 Oktober 2021

Fadilah Nur Azizah
1705081012

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Surat Pernyataan	v
Persembahan	vi
Sanwacana	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	6
1.2 Maksud dan Tujuan	6
1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan dan Batasan Masalah	6
1.4 Metode Pengambilan Data	6
1.4.1 Data primer	6
1.4.2 Data Sekunder	6
1.5 Sistematika Penulisan	6

BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek	6
2.2 Data Umum Proyek	7
2.3 Sarana Dan Prasarana Pelaksanaan	8
2.4 Pengertian Proyek	8
2.5 Tahap-Tahap Kegiatan Proyek	9
2.6 Pelelangan	10
2.7 Struktur Organisasi Proyek	11
2.7.1 Pemilik Proyek	13
2.7.2 Konsultan Perencana	13
2.7.3 Konsultan Pengawas	14
2.7.4 Kontraktor Pelaksana	15
2.8 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan	16

BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK

31 Jenis dan spesifikasi material	20
32 Jenis dan spesifikasi peralatan	26
33 Rencana kerja dan syarat	32
3.3.1 Uraian umum	32
34 Persyaratan struktur kontruksi dan teknik pelaksanaan	32
3.4.1 Pekerjaan kolom	33
3.4.2 Pekerjaan balok	40
3.4.3 Pekerjaan plat lantai	52

BAB IV PEMBAHASAN DAN PELAKSANAAN

4.1 Persyaratan struktur kontruksi dan teknik pelaksanaan	69
4.1 Tenaga Keja	70
4.2 Pelaksanaan Pekerjaan	70
4.2.1 Pelaksanaan Pekerjaan Kolom	78
4.3 Pekerjaan Struktur Balok Dan Plat Lantai	78
4.3.1 Pemasangan Perancah Balok Dan Plat Lantai	88
4.3.2 Pemasangan Bekisting Balok Dan Plat Lantai	89
4.3.3 Perakitan Tulangan Balok Dan Plat	91
4.3.4 Pekerjaan Pengecoran Balok Dan Plat	92
4.3.5 Pembongkaran Bekisting Dan Perawatan Beton	92
4.3.6 Hasil Pengecoran Balok Dan Plat	93
4.4 Pembahasan	93
4.4.1 Macam Spesifikasi Dan Persyaratan Peralatan	93
4.4.2 Macam Spesifikasi Dan Persyaratan Material	94
4.4.3 Persyaratan Struktur Konstruksi Teknis Pelaksanaan	94

BAB V PENUTUP

51 Kesimpulan	96
52 Saran	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek.....	6
Gambar 2.2 Struktur Organisasi.....	12
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Pelaksana.....	19
Gambar 3.1 Gambar Baja Tulangan.....	23
Gambar 3.2 Gambar Beton Decking.....	25
Gambar 3.3 Kawat Bendrat.....	26
Gambar 3.4 Theodholute.....	26
Gambar 3.5 Cutting Wheel.....	27
Gambar 3.6 Concrete Vibrator.....	27
Gambar 3.7 Hand Shear.....	28
Gambar 3.8 Pembengkok Tulangan.....	28
Gambar 3.9 Perancah.....	28
Gambar 3.10 Bak Penampung Adukan.....	29
Gambar 3.11 Pompa Air.....	31
Gambar 3.12 Truck Pencampur Beton.....	31
Gambar 3.13 Concrete Pump.....	32
Gambar 3.14 Rencana Kolom Lantai 4.....	47
Gambar 3.15 Denah Rencana Plat Lantai 4.....	48
Gambar 3.16 Denah Rencana Balok Lantai 4.....	60
Gambar 3.17 Denah Parsial 1 Balok Lantai 4.....	61

Gambar 3.18 Denah Parsial 2 Balok Lantai 4	62
Gambar 3.19 Denah Parsial 3 Balok Lantai 4	63
Gambar 3.20 Denah Parsial 4 Balok Lantai 4	64
Gambar 3.21 Denah Recana Plat Lantai 4	63
Gambar 4.1 Potongan Kolom Yang Terhubung Dengan Balok Dan Plat	73
Gambar 4.2 Detail Kolom	74
Gambar 4.3 Bekisting Kolom	75
Gambar 4.4 Alur Pelaksanaan Pekerjaan Kolom	78
Gambar 4.5 Potongan Dan Detail Plat Lantai	83
Gambar 4.6 Potongan Balok	84
Gambar 4.7 Pemasanga Perancah	84
Gambar 4.8 Pemasangan Bekisting Balok Dan Plat	87
Gambar 4.9 Pemasangan Tulangan Balok	88
Gambar 4.10 Pemasangan Tulangan Plat	90
Gambar 4.11 Hubungan Penulangan Balok	90
Gambar 4.12 Hubungan Tulangan Plat Dan Penulangan	91

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi harus di sertai dengan pendidikan formal yang tinggi dan prasarana yang memadai. maka dari itu didirikan sebuah perguruan tinggi yang dapat memberikan pengetahuan secara luas dan global. sementara itu adanya peningkatan kebutuhan yang harus dilayani terkadang bangunan lama tidak mampu lagi untuk menampung berbagai aktifitas yang harus dilakukan untuk itu perlu adanya upaya peningkatan daya guna bangunan baik itu berupa renovasi, penambahan gedung baru ataupun pembangunan gedung baru di tempat yang lebih tepat dan strategis.

Pembangunan gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung ini merupakan penambahan fakultas baru untuk kampus Universitas Negeri Islam Raden Intan Lampung.

Fakultas merupakan divisi khusus dalam universitas yang membawahi beberapa program studi/jurusan yang berkaitan. Artinya, dalam sebuah universitas terdapat banyak fakultas, dan dalam satu fakultas terdiri dari berbagai macam jurusan. Perumpamaan sebuah wilayah, universitas adalah negara, sedangkan fakultas adalah provinsi, dan jurusan sebagai kota/kabupatennya.

Psikologi merupakan disiplin ilmu yang mempelajari mental, pikiran, dan perilaku manusia. Program studi ini juga meneliti alur pemikiran dan alasan di balik perilaku dan tindakan manusia. Ilmu psikologi ini seringkali digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam serangkaian aktivitas manusia yang kompleks.

Proyek pembangunan gedung ini dipercayakan oleh pihak Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung kepada KSO ADHI ABIPRAYA yang bergerak di

bidang kontraktor pelaksana dan dibantu oleh PT. Yodya Karya.(Persero) sebagai Konsultan Pengawas. Proyek pembangunan gedung ini terletak di Jl.Letnan H. Endro Suratmin Sukarame, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung,Lampung. 35131 (Kampus UIN Raden Intan Lampung), dan gedung ini direncanakan memiliki 4 lantai. dengan adanya proyek pembangunan gedung ini menjadi salah satu media bagi mahasiswa yang mengambil konsentrasi di bidang konstruksi, untuk belajar lebih jauh tentang pembangunan gedung bertingkat secara langsung melalui kegiatan kerja praktik.

kerja praktik (KP) adalah salah satu syarat akademik yang wajib di ikuti oleh setiap mahasiswa/i Program Studi DIII Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik, Universitas Lampung yang telah memenuhi persyaratan program studi, sebelum mahasiswa/i tersebut mengikuti Tugas Akhir (TA) secara komprehensif. Pada Proyek Pembangunan gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, penulis melakukan kerja praktik di lapangan selama tiga bulan (22 Februari 2021 s/d 23 Mei 2021).

1.2. Tujuan Kerja Praktik

Tujuan di laksanakan nya kerja praktik di proyek Gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung ini adalah:

- a. Memenuhi salah satu syarat akademis Program Studi DIII Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- b. Mahasiswa dapat mengetahui sarana, peralatan, material, proses tahapan pelaksanaan, metode pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Fakultas Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.Mahasiswa dapat mengetahui secara langsung permasalahan yang terjadi pada proyek dan bagaimana proses penyelesaiannya.
- c. Mengetahui secara langsung pengaplikasian teori struktur yang telah dipelajari

selama perkuliahan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya dilapangan. khususnya proyek konstruksi struktur tengah. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia pekerjaan, sehingga pada saat lulus nanti sudah ada gambaran tentang dunia pekerjaan dibidang konstruksi.

1.3. Ruang Lingkup Pekerjaan dan Batasan Masalah

Secara garis besar ruang lingkup pekerjaan pada proyek Gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung adalah Pekerjaan Persiapan, Pekerjaan Tanah, Pekerjaan Struktur bawah, Pekerjaan Struktur tengah, Pekerjaan Arsitektur, Pekerjaan Atap, Pekerjaan Sanitasi, dan Pekerjaan *Mechanical Electrical* (ME)

Batasan masalah pada laporan ini adalah pada pekerjaan struktur tengah yaitu pada Pekerjaan Kolom, Pekerjaan Balok, dan Pekerjaan Plat Lantai.

1.4. Metode Pengambilan Data

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

1.4.1. Data primer

1. Pengamatan langsung di lapangan selama melaksanakan kerja praktik.
2. Penjelasan langsung dari pembimbing kerja praktik di lapangan.
3. *Interview* di lapangan selama kerja praktik dengan pembimbing lapangan, pihak kontraktor, pengawas lapangan, dan pekerja.
4. Pengambilan dokumentasi atau bahan *literature* yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek tersebut.

1.4.2. Data Sekunder

1. Pengambilan data berupa gambar-gambar teknis atau gambar kerja dan RKS (Rencana Kerja Dan Syarat-Syarat) pada KSO ADHI ABIPRAYA.

2. Pengambilan data bersumber dari buku-buku yang membahas segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek. Mencari sumber lain lewat artikel-artikel dan media sosial seperti,

Internet, Instagram dan Youtube.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan kegiatan kerja praktik terbagi menjadi 5 (lima) bab, sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB 1 Pendahuluan menguraikan serta menjelaskan mengenai latar belakang dari pelaksanaan kegiatan kerja praktik serta latar belakang dari pelaksanaan kegiatan proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, maksud dan sasaran dari pelaksanaan proyek dan pelaksanaan kerja praktik, ruang lingkup dari pekerjaan yang dilakukan selama pelaksanaan kegiatan proyek, batasan masalah, metode pengambilan data, serta uraian singkat mengenai sistematika penulisan dari laporan kerja praktik.

2. BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK

Pada BAB II Gambaran Umum Proyek menguraikan 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 III Deskripsi Teknis Proyek ini menguraikan tentang spesifikasi dan persyaratan-persyaratan material, persyaratan dan teknis pelaksanaan pekerjaan, serta uraian mengenai macam-macam dan spesifikasi peralatan yang akan digunakan di lapangan.

4. BAB IV Pelaksanaan Pekerjaan dan Pembahasan

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

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V Kesimpulan dan saran menguraikan tentang ringkasan atau kesimpulan serta saran dari hasil pengamatan kegiatan kerja praktik yang telah didapat mengenai pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai pada proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

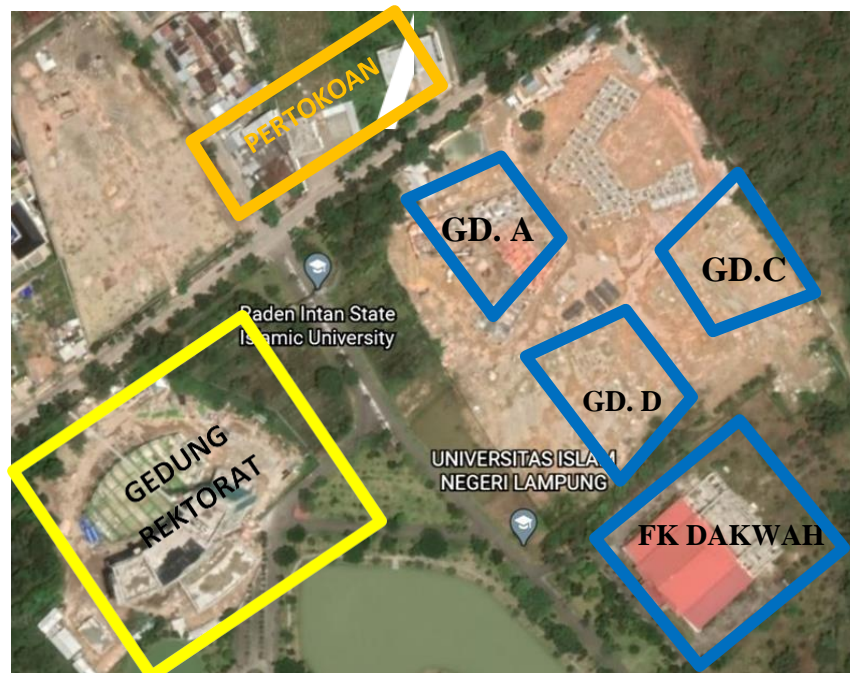
BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1. Lokasi Proyek

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung berada di Jalan Letnan H. Endro Suratmi Sukarame, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung, Lampung. 35131 (Kampus UIN Raden Intan Lampung)

Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung merupakan salah satu sarana yang sedang dibangun di Universitas Islam Lampung. Lokasi yang sedang dibangun atau lokasi gedung Fakultas Psikologi terdapat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.1. Lokasi Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
Sumber: Olah Studio Dari Google Earth

Batas-batas wilayah pembangunan proyek Gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Raden Intan Lampung ini adalah sebagai berikut :

1. Sebelah Timur : Gedung C
2. Sebelah Barat : Proyek Pembangunan Rektorat UIN Raden Intan Lampung
3. Sebelah Utara : Gedung A
4. Sebelah Selatan : Gedung fakultas Dakwah UIN Raden Intan Lampung

2.2. Data Umum Proyek

Data umum proyek adalah data informasi umum mengenai sebuah proyek yang akan dilaksanakan pembangunannya. Adapun data umum Gedung D Fakultas Psikologi UIN Raden Intan (Proyek 6 In 1 SBSN) adalah sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Proyek Pembangunan Gedung D Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 In 1 SBSN)
2. Lokasi Proyek : Jalan Letnan H.Endro Suratmin, Kelurahan Sukarame, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung, Lampung. 35131
3. Pemilik Proyek : UIN Raden Intan Lampung
4. No. Kontrak : B-386/Un16/b/Ks.01.1/01/2020
5. Sistem Kontrak : Gabungan *Lump Sum* dan Harga Satuan
6. Kontraktor Pelaksana : KSO ADHI-ABIPRAYA
7. Konsultan MK : PT. Yodya Karya (Persero).Tbk
8. Konsultan Perencana : PT. Patroon Arsindo
9. Sumber Dana : DIPA UIN Raden Intan Lampung Pogram, SBSN Tahun anggaran 2019 s/d 2022 (Multi Years)
10. Waktu pelaksanaan : 360 (Tiga Ratus Enam Puluh) Hari Kalender
11. Masa Pemeliharaan : 120 (Seratus Dua Puluh) Hari Kalender
12. Nilai Proyek : Rp 428.864.042.264,78
13. Fungsi Bangunan : Gedung Perkuliahan
14. Metode Pembayaran : Pembayaran Termin
15. Luas Lahan : 37271.32 m²
16. Luas Bangunan : 12860 m²

2.3. Sarana dan Prasarana Pelaksanaan

Pihak kontraktor KSO ADHI ABIPRAYA sebagai pelaksana menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang keamanan dan kelancaran proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung. Fasilitas-fasilitas yang tersedia sebagai berikut:

1. Kantor sementara (*direksi keet*)
2. Ruang rapat
3. Pagar proyek
4. Pos jaga
5. Perlengkapan APD
6. Gudang material
7. Mess pekerja
8. Jalan lingkungan proyek
9. Instalasi listrik
10. Jaringan air bersih
11. Jaringan air kotor
12. Kamar mandi/ WC

2.4. Pengertian Proyek

Proyek merupakan suatu kegiatan usaha yang kompleks, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya serta memiliki spesifikasi tersendiri atas produk yang akan dihasilkan. Kemudian wujud proyek yang telah berbentuk dua dimensi di implementasikan menjadi wujud tiga dimensi, yaitu wujud fisik yang merupakan hasil akhir dari gagasan dasar /ide dasar yang dikenal dengan proses.

2.5. Tahap-Tahap Kegiatan Proyek

Pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung melakukan tahap-tahap kegiatan proyek yang merupakan tahapan proses dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek. Tahap-tahap kegiatan proyek itu adalah :

1. Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Pada tahap ini adalah untuk meyakinkan pemilik proyek Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung oleh pihak Konsultan Perencana bahwa proyek konstruksi yang di usulkan layak untuk dilaksanakan. Selain itu hasil dari studi kelayakan ini dapat di pertanggung jawabkan dan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan.

2. Studi Pengenalan (*Recounnainsance 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

3. Penjelasan (*Briefing*)

Pada tahap ini manajer konstruksi yang bekerja sama dengan pemilik proyek Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung menjelaskan fungsi proyek dan biaya yang di iijinkan, sehingga konsultan perencana PT. Patroon Arsindo dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan.

4. Studi Perencanaan

Tahap ini dimulai dengan dibuatnya perencanaan desain oleh konsultan perencana PT. Patroon Arsindo yang akan disesuaikan dengan alokasi dana yang tersedia. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:

- a. Program kerja.
- b. Penelitian dan pengukuran.
- c. Penentuan jenis konstruksi yang akan dipakai.
- d. Perhitungan struktur bangunan.
- e. Metode pelaksanaan.

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.

6. Pelaksanaan (*Construction*)

Tujuan dari pelaksanaan konstruksi adalah untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek yang sudah dirancang oleh konsultan perencana, dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu material dan peralatan serta pelaksanaan pekerjaan yang telah disyaratkan.

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.

2.6. Pelelangan

Pada proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung, menggunakan sistem pelelangan umum dimana pelelangan yang dilakukan secara terbuka dan dapat diikuti oleh peserta secara luas.

Namun kualifikasi lingkup bidang usaha, kemampuan yang sesuai dipersyaratkan. Biasanya pengumuman lelang dilakukan melalui media massa serta pengumuman resmi oleh pihak pemilik proyek di instansinya dan menggunakan standar kontrak pemerintah.

2.7. Struktur Organisasi Proyek

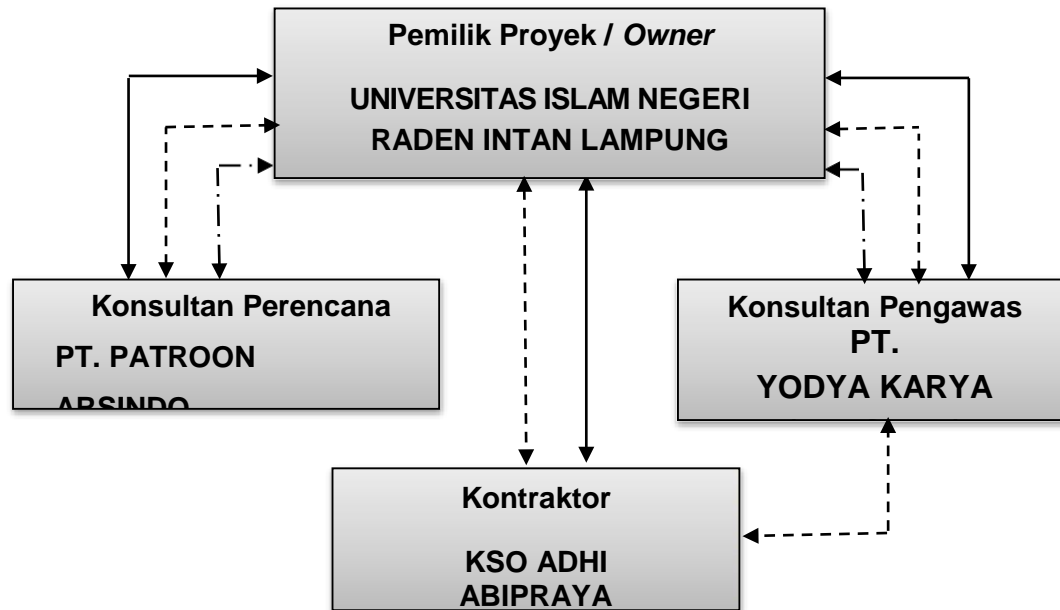
Struktur organisasi proyek merupakan sekelompok orang dari berbagai latar belakang ilmu, yang terorganisir dan terkordinir dalam wadah tertentu yang melaksanakan tugas dengan cara tertentu untuk mencapai tujuan bersama. Tugas yang dimaksud di sini adalah mengelola pelaksanaan proyek dengan harapan pekerjaan bisa berlangsung dengan lancar dan dapat mencapai tujuan atau sasaran yang ditetapkan.

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

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

Berikut adalah organisasi pada proyek pembangunan Gedung Fakultas

Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung adalah :



Gambar 2.2. Struktur Organisasi Proyek Gedung Fakultas Psikologi UIN
Kampus Raden Intan Lampung
Sumber: KSO ADHI ABIPRAYA

Keterangan :

- ←- - - -> : Garis Tanggung Jawab
- ←- - - -> : Garis Koordinasi
- ←- - - -> : Garis Komando

2.7.1 Pemilik Proyek

Pemilik proyek adalah orang atau badan hukum yang membiayai proyek dan mempunyai hak atas pembangunan proyek. Dalam hal ini pemilik proyek adalah Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. 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.
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 jika terjadi kontraktor menanggihkan pekerjaan proyek tanpa alasan yang jelas.

2.7.2 Konsultan Perencana

Konsultan Perencana adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk atau dipercayai oleh pemilik proyek untuk merencanakan proyek. Perencana yang ditunjuk oleh pemilik proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung adalah PT. Patroon Arsindo sebagai konsultan perencana.

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 keragu-raguan atas ketentuan dalam dokumen kontrak.
3. Perencana apabila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan

2.7.3 Konsultan Pengawas

Pengawas proyek adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk mengawasi jalannya proyek. Pengawas yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk menjadi pengawas pada proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung ini adalah PT. Yodya Karya (Persero). 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.
5. Memberikan penjelasan lanjutan tentang isi dokumen kontrak bila diperlukan

2.7.4 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor adalah pelaksana perorangan atau badan hukum yang telah memenangkan tender atau ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi. Pada proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung, KSO ADHI ABIPRAYA sebagai kontraktor memenangkan tender proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung. Pelaksana pekerjaan memiliki tugas dan tanggung jawab antara lain sebagai berikut :

1. Kontraktor harus bertanggung jawab penuh atas kualitas pekerjaan sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam RKS dan Gambar Kerja.
2. Kehadiran konsultan pengawas selaku wakil pemberi tugas untuk melihat, mengawasi, menegur, atau memberi nasehat tidak mengurangi tanggung jawab penuh tersebut di atas.
3. Kontraktor bertanggung-jawab atas kerusakan lingkungan yang timbul akibat pelaksanaan pekerjaan. Kontraktor berkewajiban memperbaiki kerusakan tersebut dengan biaya kontraktor sendiri.
4. Bilamana terjadi gangguan yang dapat mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan, maka kontraktor berkewajiban memberikan saran-saran

perbaikan kepada pemberi tugas melalui konsultan pengawas. Apabila hal ini tidak dilakukan, kontraktor bertanggung-jawab atas kerusakan yang timbul.

5. Kontraktor bertanggung-jawab atas keselamatan tenaga kerja yang dikerahkan dalam pelaksanaan pekerjaan.
6. Segala biaya yang timbul akibat kelalaian kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan menjadi tanggung-jawab kontraktor.
7. Selama pembangunan berlangsung, kontraktor harus menjaga keamanan bahan / material, barang milik proyek, konsultan pengawas dan milik pihak ketiga yang ada di lapangan, maupun bangunan yang dilaksanakannya sampai tahap serah terima. Bila terjadi kehilangan bahan-bahan bangunan yang telah disetujui, baik yang telah dipasang maupun belum adalah tanggung jawab kontraktor dan tidak akan diperhitungkan dalam biaya pekerjaan tambah.

2.8 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan

Struktur organisasi pelaksana lapangan dibentuk untuk mendukung kelancaran pekerjaan sehingga ada kejelasan penyelesaian tugas, wewenang,

1. Apabila terjadi kebakaran, kontraktor bertanggung-jawab atas akibatnya, baik yang berupa barang-barang maupun keselamatan jiwa.
2. Apabila pekerjaan telah selesai, kontraktor harus segera mengangkut bahan bongkaran dan sisa-sisa bahan bangunan yang sudah tidak dipergunakan lagi keluar lokasi pekerjaan. Segala pembiayaannya menjadi tanggungan kontraktor.

Dan tanggung jawab masing-masing pelaksana di lapangan. Struktur organisasi pelaksana lapangan beserta tugas-tugasnya adalah sebagai berikut:

1. *Project Manager*

Project Manager 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.

2. *Site Manager*

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

3. *Surveyor*

Surveyor adalah orang yang melakukan pengukuran pada lahan proyek.

4. *Administration*

Bertanggung jawab terhadap urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek. Dalam pekerjaannya *administration* dibantu oleh seorang kasir.

5. Logistik

Tugas bagian logistik adalah bertanggung jawab terhadap sirkulasi barang dan peralatan, mencatat inventarisasi barang dan alat, mengecek, mencatat material yang masuk sesuai pesanan, membuat laporan logistik untuk dilaporkan kepada pelaksana lapangan.

6. *Safety Officer (K3)*

K3 adalah singkatan dari Kesehatan dan Keselamatan Kerja, yaitu orang yang bertanggung jawab atas keselamatan pekerja yang ada didalam sebuah pekerjaan atau proyek

7. Pelaksana Lapangan

Orang yang bertanggung jawab atau yang mengepalai pelaksana fisik mulai dari pekerjaan struktur, arsitektur, dan *mechanical, electrical, dan plumbing* (MEP).

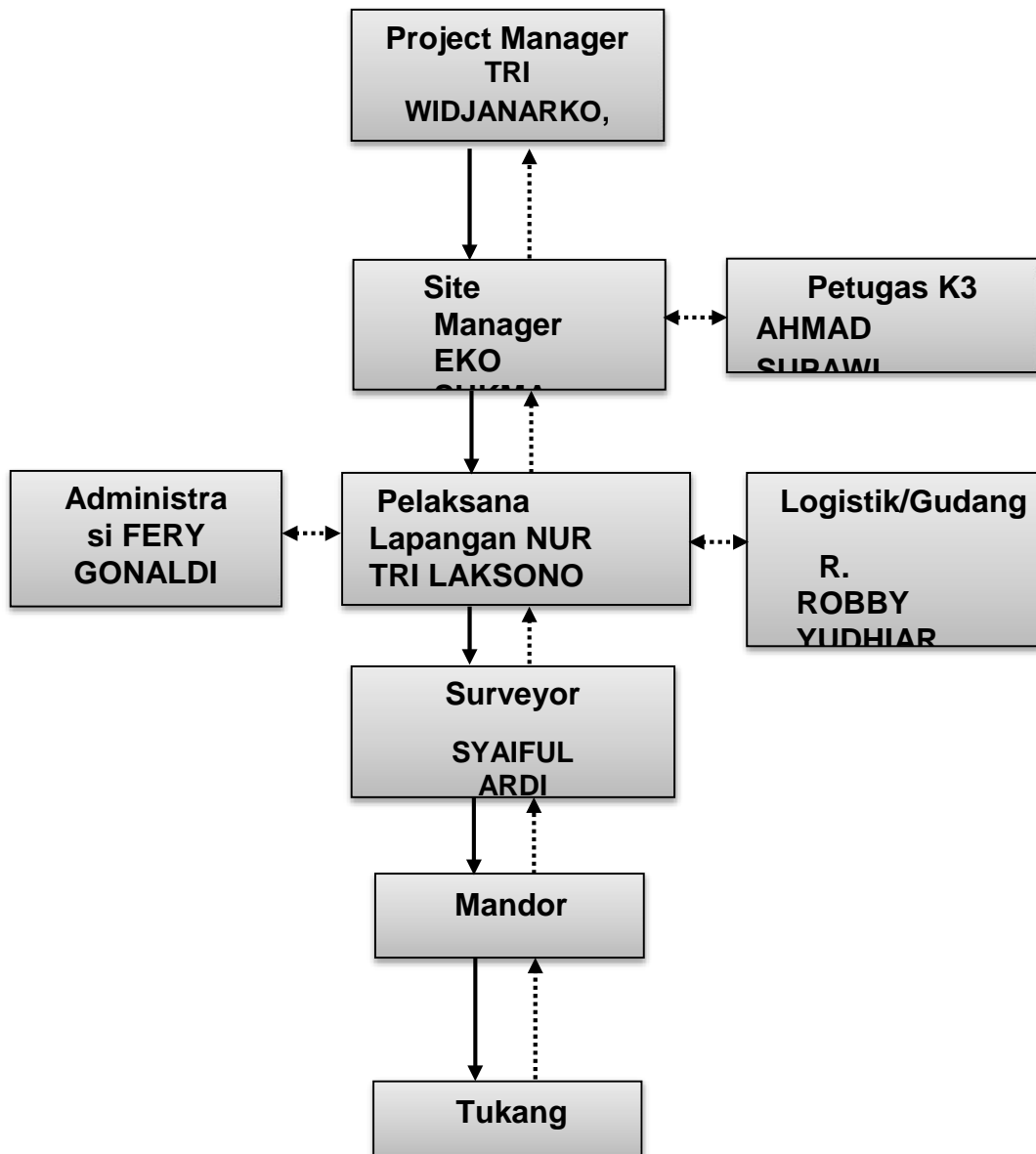
8. Mandor

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

9. Tukang / Pekerja

Tukang adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian/keterampilan pekerjaan bangunan.

Adapun struktur organisasi pelaksanaan pada proyek pembangunan Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung ini dapat dilihat pada diagram berikut ini :



Gambar 2.3 Struktur Organisasi Pelaksanaan Proyek
Sumber: KSO ADHI ABIPRAYA

Keterangan :

- ←..... : Garis Koordinasi
- : Garis Komando

BAB III

DESKRIPSI TEKNIS PROYEK

3.1 Jenis dan Spesifikasi Material

Material adalah semua jenis bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan suatu proyek yang merupakan unsur pembentuk suatu masa. material yang digunakan harus memenuhi syarat yang telah ditentukan dan harus ditempatkan pada lokasi yang terlindungi dari hal-hal yang merusak mutu material. sehingga mutu atau kualitas dari hasil pekerjaan dapat sesuai dengan rencana. pada waktu pelaksanaan proyek material harus sudah berada di lokasi proyek agar jalannya proyek tidak terganggu kendala suatu apapun.

Besar kecilnya jumlah material yang dibutuhkan dalam suatu proyek tergantung dengan proyek yang akan dilaksanakan. kekuatannya pun tergantung pada kualitas dan perawatan dari material itu sendiri. adapun material yang digunakan diantaranya adalah:

1. Air

Air untuk campuran beton dan dipergunakan untuk semua pekerjaan adalah air bersih dan jernih,tidak berwarna,tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam alkali) tidak mengandung organisme yang dapat memberikan efek merusak beton,minyak atau lemak.memenuhi syarat-syarat persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung (SNI 284:2013) dan di uji oleh laboratorium yang diakui sah oleh yang berwajib dengan biaya yang di tanggung oleh kontraktor,air yang mengandung garam (air laut) tidak diperkenankan untuk di pakai.

2. Semen

Semen yang digunakan adalah semen Portland lokal setara yang sesuai dengan persyaratan :

- Peraturan semen Portland Indonesia (NI.8-1972).
- Peraturan beton Indonesia (NI-1971)
- Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung (SNI 2847:2013)
- Mempunyai sertifikat uji (test certificate).
- Mendapat persetujuan perencana/pengawas.

Semua semen yang akan di gunakan harus dari satu jenis merk yang sama (tidak diperkenankan menggunakan bermacam-macam jenis/merk semen)

3. Agregat

Semua pemakaian koral (kerikil), batu pecah (agregat kasar) dan pasir beton, harus memenuhi syarat-syarat :

- Peraturan Umum Pemeriksaan Bahan Bangunan (NI.3 - 1956)
- Peraturan Beton Indonesia (NI.2 - 1971).
- Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013).
- Tidak mudah hancur (tetap keras), tidak porous.

Agregat kasar dapat berupa kerikil hasil desintegrasi alami dari batuan alam atau berupa batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu dengan besar butir lebih dari 5 mm.agregat kasar harus keras, bersih,dan tidak berpori. Jumlah butir-butir pipih tidak lebih dari 20%. tidak mengandung lumpur lebih dari 1% terhadap berat kering dan bahan lain

yang merusak beton seperti zat-zat reaktif alkali. agregat kasar yang mempunyai ukuran lebih besar dari 30 mm, untuk penggunaannya harus mendapat persetujuan pengawas.

Agregat halus dapat berupa pasir alam sebagai hasil desintegrasi alami dari batuan alam, atau berupa pasir buatan yang dihasilkan oleh alat pemecah batu. pasir harus terdiri dari butir-butir yang tajam dan keras, tahan lama, bersih, dan tidak mengandung lumpur lebih dari 5% terhadap berat kering, atau bahan organik yang merusak beton. pasir laut tidak dapat digunakan. gradasi dari agregat-agregat tersebut secara keseluruhan harus dapat menghasilkan mutu beton yang baik, padat dan mempunyai daya kerja yang baik dengan semen dan air, dalam proporsi campuran yang dipakai. atau memenuhi syarat-syarat yang tercantum dalam Bab V PBI-NI-2-1971.

Tabel 3.1 Tabel Gradasi Agregat halus dan Kasar

AGREGAT KASAR		AGREGAT HALUS	
Ayakan	%-lewat ayakan (berat kering)	Ayakan	%-lewat ayakan (berat kering)
30,0 mm	100	10,00 mm	100
25,0 mm	90- 100	5,00 mm	90 - 100
15,0 mm	25- 60	2,50 mm	80 - 100
5,0 mm	0 - 10	1,20 mm	50 - 90
2,5 mm	0 - 5	0,60 mm	25 - 60
		0,30 mm	10 - 30
		0,15 mm	2 - 10

(Sumber : Rencana Kerja Dan Syarat-Syarat KSO Adhi-Abipraya).

4. Baja Tulangan

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 sebagai berikut :

- BJTD - 39 untuk dia. > 10 mm
- BJTP - 24 untuk dia. ≤ 10 mm

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. pengawas berhak memerintahkan untuk menambah besi tulangan di tempat yang dianggap. adapun jenis-jenis tulangan yang digunakan pada pekerjaan gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung sebagai berikut:

- a. Baja tulangan ulir D 16 mm
- b. Baja tulangan ulir D 19 mm
- c. Baja tulangan ulir D 22 mm



Gambar 3.1 Baja Tulangan
Sumber : Dokumentasi Lapangan

5. Multiplek

Pada pekerjaan pengecoran ada beberapa hal yang harus dihindari dengan tujuan menjaga agar mutu beton yang dicapai dapat terwujud sesuai dengan rencana, salah satunya adalah faktor air semen. Untuk pelaksana proyek pekerjaan ini menggunakan multiplek polifilm ukuran 12 mm untuk bekisting yang digunakan. Digunakannya multiplek *polifilm* 12 mm dengan harapan multiplek dapat menghasilkan kualitas beton yang maksimal sesuai dengan standart yang ditetapkan perusahaan dan multiplek tersebut dapat dipakai kembali untuk pekerjaan lantai selanjutnya. Multiplek bekisting dapat digunakan 2 (dua) sampai 3 (tiga) kali tergantung kondisi triplek tersebut pada saat pembongkaran bekisting yang benar.

6. Beton deking

Deking merupakan sebuah pembatas antara permukaan bekisting bagian dalam yaitu bawah, samping kiri dan samping kanan dengan tulangan, tujuannya untuk mendapatkan ketebalan selimut beton yang sesuai dengan rencana. Beton Deking merupakan campuran pasir, semen, dan air, yang berupa blok kecil memakai kawat di tengah beton decking. komposisi adukan 3 PC : 1 PS, Ukuran beton *Decking*:

- a. 2,5 untuk plat lantai
- b. 4 cm untuk selimut beton *Tie Beam* (pemisah antara tulangan dengan bekisting)
- c. 5 cm untuk selimut beton *Pile Cap* (pemisah antara tulangan dengan bekisting)
- d. 10 cm untuk *Pile Cap* (dasar tulangan *Pile Cap*)



Gambar 3.2 Beton Decking

Sumber : Dokumentasi Lapangan

7. Kayu

Kayu yang digunakan untuk bekisting kolom, balok, plat lantai dan tangga terdiri dari balok kayu, dan papan yang mempunyai ukuran bermacam-macam sesuai kebutuhan. Kayu yang digunakan terdiri dari papan dengan nama kayu Meranti dan balok Sengon yang mempunyai ukuran bermacam-macam sesuai kebutuhan. Papan dan kayu kelas II dengan ukuran kayu kasau 5/7 cm, balok 5/10, dan balok 6/12.

8. Kawat Bendrat

Kawat bendrat digunakan sebagai pengikat rangkaian tulangan-tulangan antara satu tulangan dengan yang lainnya baik untuk tulangan *borepile*, kolom, balok, pelat, ataupun rangkaian tulangan lainnya sehingga membentuk suatu rangkaian rangka elemen struktur yang siap dicor. Selain itu, kawat ini juga dapat digunakan untuk pengikatan beton *decking* pada tulangan serta mengikat material-material lain. Kawat bendrat sendiri biasa pemasangannya dalam 1 ikatan kawat terdapat 4 sampai 6 kawat tergantung kebutuhan.



Gambar 3.3 Kawat Bendrat
Sumber : Dokumentasi Lapangan

3.2 Jenis dan Spesifikasi Peralatan

Hal penting dalam pelaksanaan proyek adalah penyiapan peralatan secara lengkap sesuai dengan kebutuhan pekerjaan yang dilakukan. penggunaan peralatan harus dilakukan secara efektif dan efisien, agar dalam pelaksanaan proyek didapatkan hasil yang sesuai dengan perencanaan awal.

Beberapa peralatan yang digunakan pada pembangunan Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung adalah sebagai berikut:

1. *Theodolit*

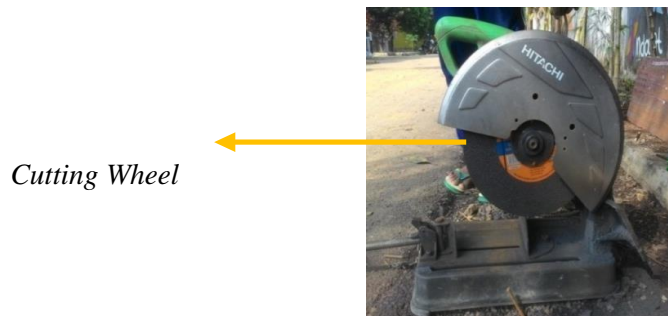
Alat ini digunakan untuk pekerjaan pengukuran. *Theodolit* digunakan untuk sumbu bangunan, siku bangunan, penandaan penempatan kolom, pengontrolan arah vertical dan horizontal, dan lain-lain.



Gambar 3.4 *Theodolite*
Sumber : Dokumentasi Lapangan

2. *Cutting Wheel*

Cutting Wheel adalah suatu alat pemotong yang memiliki mata berbentuk lingkaran yang berfungsi untuk memotong besi tulangan dengan jumlah yang banyak dan dengan diameter yang cukup besar.



Gambar 3.5 *Cutting Wheel*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

3. *Concrete Vibrator*

Concrete vibrator adalah alat yang berfungsi untuk menggetarkan beton pada saat pengecoran agar beton dapat mengisi seluruh ruang dan tidak terdapat rongga-rongga udara diantara beton sehingga membuat beton keropos. *Vibrator* digerakkan dengan mesin listrik dan mempunyai lengan elastic sepanjang beberapa meter untuk menggetarkan seluruh permukaan beton dan menjangkau beton yang letaknya agak jauh.



Gambar 3.6 *Concrete Vibrator*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

4. *Hand Shear*

Hand Shear merupakan alat yang berfungsi untuk memotong baja tulangan sesuai panjang yang diinginkan. pada proyek ini digunakan pemotong tulangan dimana tukang hanya memasukkan baja tulangan kedalam lubang pemotong sesuai dengan batas yang diinginkan.



Gambar 3.7 *Hand Shear*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

5. Pembengkok Tulangan

Alat yang digunakan untuk membengkokkan tulangan yaitu mesin khusus pembengkok besi tulangan, mesin ini terhubung langsung dengan listrik dan di kendalikan oleh pekerja atau orang khusus yang sudah paham untuk pembentukannya. cara kerja alat ini adalah tulangan baja yang akan dibengkokkan di masukkan diantara poros tekan dan poros pembengkok kemudian diatur sudut bengkok yang diinginkan secara manual.



Gambar 3.8 (Bartending)Pembengkok Tulangan

Sumber : Dokumentasi Lapangan

6. Perancah (*Scaffolding*)

Scaffolding berfungsi sebagai perancah dalam pembuatan *bekisting* balok dan plat dan sebagai perancah dalam pengecoran kolom.



Gambar 3.9 *Scaffolding*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

7. Bor listrik

Bor listrik berfungsi sebagai alat pengebor dinding maupun lantai untuk mempermudah proses pekerjaan.

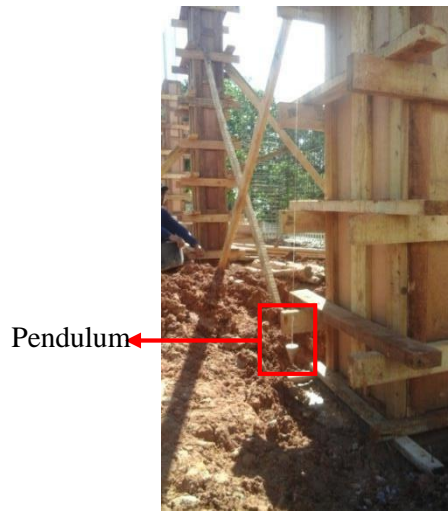


Gambar 3.10 Bor Listrik

Sumber : Dokumentasi Lapangan

8. Pendulum / Unting-unting

Pendulum/unting–unting tidak dapat terlepas dari kegiatan pengukuran bidang vertikal yang sifatnya membutuhkan ketelitian. Pendulum adalah benang dengan alat pemberat di salah satu ujung nya yang berbentuk kerucut terbalik dan terbuat dari timah. fungsi dari alat ini adalah untuk mengukur tegak lurus benda terhadap gaya gravitasi.



Gambar 3.11 Pendulum

Sumber : Dokumentasi Lapangan

9. Bak Penampung Adukan

Adalah tempat yang digunakan untuk menampung adukan beton sebelum dilakukan pengecoran, terbuat dari beberapa balok kayu dengan alas multiplek yang dibentuk segi empat yang diletakkan dekat dengan pencampur beton yang akan digunakan.



Gambar 3.12 Bak Penampung Adukan

Sumber : Dokumentasi Lapangan

10. Pompa air (*alcont*)

Pompa air atau *alcont* yang digunakan pada proyek ini adalah pompa air digunakan untuk keperluan pengecoran dan penyiraman beton yang masih dalam masa perawatan, dan mempunyai selang sepanjang 10 m.



Gambar 3.13 Pompa Air (Alcont)
Sumber : Dokumentasi Lapangan

11. Truck Pencampur (*Mixer Truck*)

Mixer truck adalah kendaraan yang digunakan untuk mengangkut beton *Ready Mix* dari lokasi *Batching Plant* ke lokasi proyek, yang dilengkapi dengan alat pencampur (*mixer*) yang terus berputar selama perjalanan menuju lokasi proyek, sehingga beton cair tersebut tidak mengalami segregasi atau beku di jalan. Ketika proses penuangan beton, *mixer* akan diputar dengan arah sebaliknya. Kendaraan ini berkapasitas 7 m³, bias dipesan sesuai retender sesuai keadaan di lapangan pada proyek pembangunan ini menggunakan beton *Ready Mix* (Griya Mix).



Gambar 3.14 Truck Pencampur Beton (*Mixer Truck*)
Sumber : Dokumentasi Lapangan

12. *Concrete Pump*

Concrete Pump adalah alat untuk memompa atau menyalurkan *concrete* (beton *ready mix*) dari truk pencampur (*Mixer Truck*) ke lokasi pengecoran yang berada di ketinggian (lantai 2) *Concrete pump* ini

dibutuhkan karena pengecoran pada level yang lebih tinggi dari mobil *truck mixer* memerlukan tekanan yang tinggi untuk mobilisasi sehingga dapat mengurangi jumlah tenaga kerja pada saat melakukan pengecoran.



Gambar 3.15 *Concrete Pump*
Sumber : Dokumentasi Lapangan

3.3 Rencana Kerja dan Syarat

3.3.1 Uraian Umum

Pada tahap pelaksanaan diperlukan kerjasama dan koordinasi dari semua pihak terkait, baik konsultan perencana, pemberi tugas, konsultan pengawas maupun kontraktor pelaksana. kerja sama yang baik dapat menghasilkan suatu kerja yang efektif dan efisien terutama dalam pengaturan sumber daya yang ada, meliputi : tenaga kerja, bahan-bahan, dan alat-alat yang digunakan di dalam pekerjaan pembangunan rektorat Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Pelaksanaan pekerjaan didasarkan atas Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) yang telah disepakati dalam kontrak kerja.

Dalam pelaksanaan pekerjaan terdapat syarat-syarat yang harus dipatuhi dalam pelaksanaan, sehingga dapat dihasilkan bangunan sesuai dengan rencana, syarat-syarat tersebut adalah sebagai berikut :

1. Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS).
2. Berita acara penjelasan pekerjaan (*Aanwijzing*).

3. Gambar rencana (Bestek).
4. Penjelasan dan petunjuk dari konsultan pengawas selama pelaksanaan pekerjaan proyek tersebut

3.4 Persyaratan Struktur Konstruksi dan Teknis Pelaksanaan

3.4.1. Pekerjaan Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (collapse) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (total collapse) seluruh struktur (Sudarmoko, 1996). SK SNI T-15-1991-03 mendefinisikan kolom adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral terkecil. Fungsi kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi.

1. Persyaratan Struktur Konstruksi
 - 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 ≤ 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 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 (kontinu) 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:
 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 Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan 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)

3. Teknis Pelaksanaan

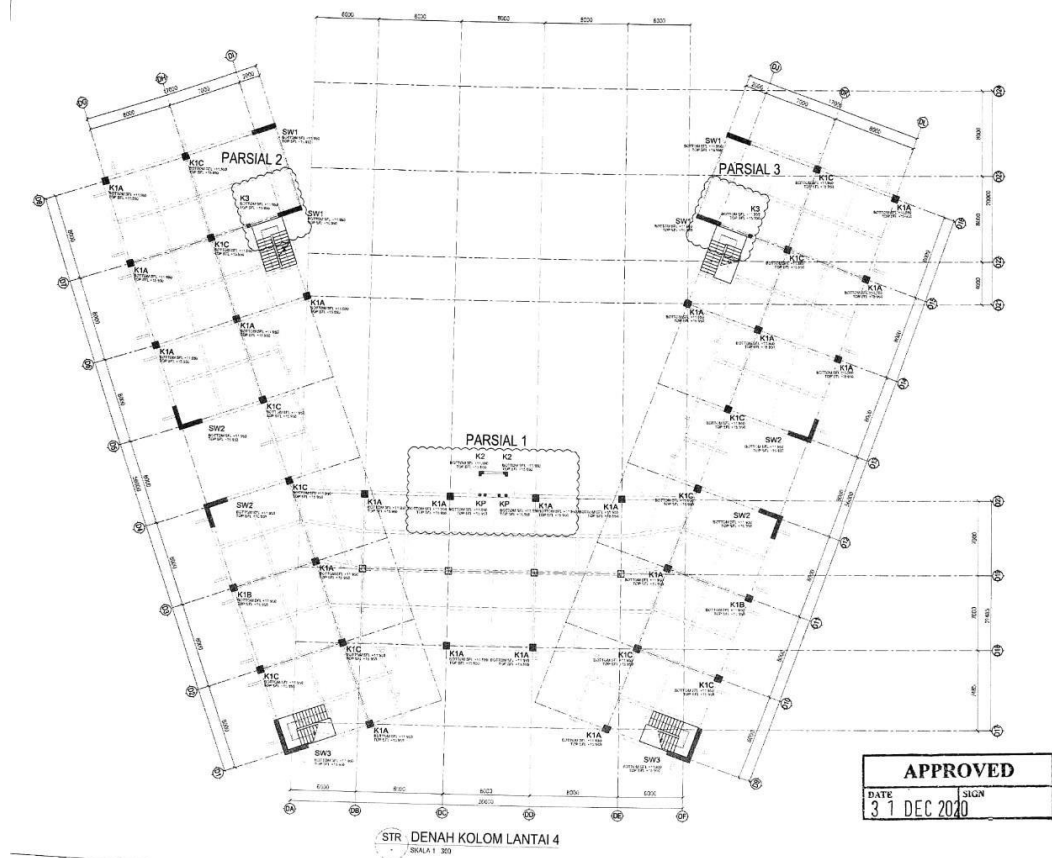
Proyek pembangunan gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung ini menggunakan kolom struktur beton bertulang dengan mutu beton $f_c' 29$ MPa, slump dengan *additif* 12 ± 1 cm yang menggunakan besi tulangan dengan rincian-rincian sebagai berikut :

A. Perakitan Kolom

1. K1A 600/600 tulangan besi ulir (D16) 18 buah, besi atas D10-100, sengkang tengah D10-100, sengkang bawah D10-100, sengkang joint D10-75.
2. K1B 600/600 tulangan besi ulir (D19) 18 buah, besi atas D10-125, sengkang tengah D10-125, sengkang bawah D10-125, sengkang joint D10-100.
3. K1C 600/600 tulangan besi ulir (D22) 18 buah, besi atas D10-150, sengkang tengah D10-200, sengkang bawah D10-150, sengkang joint D10-100.
4. K1D 600/600 tulangan besi ulir (D22) 24 buah, besi atas D10-150, sengkang tengah D10-200, sengkang bawah D10-150, sengkang joint D10-100.
5. K2 200/400 tulangan besi ulir (D16) 8 buah, besi atas D10-150, sengkang tengah D10-200, sengkang bawah D10-150, sengkang joint D10-100.
6. K3 300/300 tulangan besi ulir (D22) 6 buah, besi atas D10-100, sengkang tengah D10-200, sengkang bawah D10-150, sengkang joint D10-75.

7. KP 300/300 tulangan besi ulir (D22) 4 buah, besi atas D10-100, sengkang tengah D10-150, sengkang bawang D10-100, sengkang joint D10-75.

Di bawah merupakan denah rencana kolom pada pembangunan gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.



Gambar 3.16 Denah Rencana Kolom Lantai 4

Sumber : Gambar Perencanaan PT. KSO Adhi-Abipraya

B. Pemasangan

1. Tulangan di pasang pada as yang telah ditentukan pada posisi yang benar serta diberi beton decking, dan untuk menjaga jarak bersih digunakan spacer/penahan jarak agar tetap pada apa yang diterapkan.
2. Pembengkokan tulangan, sesuai dengan SNI 03-2847-2002.

C. Proporsi/ Perbandingan Campuran

1. Perbandingan campuran harus ditetapkan untuk meminimumkan jumlah semen terhadap campuran dalam batasan dari mutu beton yang dikehendaki/diminta dan harus disetujui oleh “Pengawas”.
2. Slump untuk beton masa tidak boleh lebih dari yang ditentukan, kecuali ada ketentuan dan disetujui perencana atau oleh “Pengawas”.
3. Semua pengadukan beton untuk jenis adukan tersebut diatas harus dilakukan langsung dari *ready mix*.

D. Pekerjaan Pengecoran

1. Beton harus dicor sesuai persyaratan dalam SNI 03-2847-2002 ataupun ACI-304, ACI Commite 304, ASTM C 94.
2. Sebelum beton dituang, konstruksi cetakan harus diteliti untuk memastikan bahwa benar dalam letak yang diinginkan, kokoh, rapat, tidak terjadi penurunan dan pengembangan pada saat beton dituangkan serta bersih dari segala benda yang tidak diinginkan dan kotoran-kotoran.
3. Adukan beton tidak boleh dituang bila waktu sejak dicampurnya air pada semen dan agregat telah melampaui 1 jam.
4. Tinggi jatuh dari beton yang dicor jangan melebihi 3 m bila tidak disebutkan lain atau disetujui “Pengawas”.

5. Beton harus dicor sedemikian rupa sehingga menghindarkan terjadinya pemisahan material (segregation) dan perubahan letak tulangan.
6. Alat-alat penuangan seperti talang, pipa chute dan sebagainya harus selalu bersih dan bebas dari lapisan-lapisan beton yang mengeras.
7. Beton yang mengeras sebagian atau yang telah dikotori oleh bahan asing tidak boleh dituang kedalam struktur.
8. Bila pengecoran harus berhenti sementara sedang beton sudah menjadi keras dan tidak berubah bentuk, harus dibersihkan dari lapisan air semen (laitance) 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.

E. Pemasangan Beton

1. Setelah dicor, setiap lapis beton digetarkan dengan alat penggetar/vibrator, untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong dan sarang-sarang kerikil.
2. Penggetaran tidak boleh digunakan untuk tujuan mengalirkan beton.
3. Pada daerah pembebanan yang penuh (padat) harus digetarkan dengan penggetar berfrekuensi tinggi, agar dijamin pengisian beton dan pematatan yang baik.

F. Pembongkaran Bekisting Kolom

Proses pembongkaran bekisting dilakukan setelah beton mengeras.

Berikut ini adalah metode kerja pembongkaran bekisting kolom:

1. Pembongkaran cetakan harus sesuai dengan SNI 03-2847-2002 dan ACI 347.

2. Minimum waktu untuk pembongkaran adalah 48 jam pada sisi balok dan 21 hari untuk bagian horizontal yang menopang beban yaitu pada sisi bawah bagian balok dan plat.
3. Bila memakai bahan admixtures, maka waktu untuk pembongkaran cetakan harus disesuaikan lagi dan mendapatkan persetujuan dari Konsultan serta Pengawas.
4. Pembongkaran cetakan beton tersebut harus dilaksanakan dengan hati-hati sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan cacat pada permukaan beton, tetap dihasilkan sudut-sudut yang tajam dan tidak pecah.

3.4.2 Pekerjaan Balok dan Plat Lantai

Balok adalah bagian dari *structural* sebuah bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang. Sedangkan plat adalah struktur tipis yang dibuat dari beton bertulang dengan bidang yang arahnya horizontal dan beban yang bekerja tegak lurus terhadap struktur tersebut. Fungsi dari plat lantai sebagai berikut:

- a. Memisahkan ruang atas dan ruang bawah,
- b. Menerima beban hidup/ beban mati,
- c. Sebagai tempat pemipaan dan sistem elektrik,
- d. Meredam suara dari ruang atas dengan ruang bawah,

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 ≤ 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 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 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 (kontinu) 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 :

- 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 Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan 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)

3. Teknis Pelaksanaan

Proyek pekerjaan balok dan plat di pembangunan Gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung ini menggunakan mutu beton $f_c' 29$ MPa (K-350), slump dengan *additif* 12 ± 1 cm yang menggunakan besi tulangan dengan rincian-rincian sebagai berikut:

A. Perakitan Tulangan Balok dan Plat

Balok G1

Dimensi balok 400 mm x 800 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas: 8 D22 , Tulangan tengah 4 D13, Tulangan bawah 4 D22, Sengkang lapangan D13–200 mm, Sengkang tumpuan D13–150 mm.

Balok G2A

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 MPa, Tulangan atas 5 D19, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D19, Sengkang lapangan D10–200 mm, Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok G2B

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D22, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 4 D22, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm.

Balok G2C

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 7 D22, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 4 D22, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D13–100 mm.

Balok B1

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 4 D16, Sengkang lapangan D10–200 mm, Sengkang tumpuan D10–150 mm.

Balok CG1A

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 4 D22, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 2 D22, Sengkang lapangan D13–150 mm, Sengkang tumpuan D13–150 mm.

Balok CG1B

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 7 D22, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D22, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm.

Balok CB1A

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu 400 Mpa, Tulangan atas 5 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–150 mm, Sengkang tumpuan D10–150 mm.

Balok CB1B

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm

Balok B2B

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm

Balok B4

Dimensi balok 200 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 3 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 2 D16, Sengkang lapangan D10–200 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok CB2

Dimensi balok 200 mm x 400 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 2 D16, Tulangan bawah 2 D16, Sengkang lapangan D10–150 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm.

Balok CB1A

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 5 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–150 mm, Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok CB1B

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm

Balok B3A

Dimensi balok 250 mm x 450 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 4 D16, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–200 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok B3B

Dimensi balok 250 mm x 450 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa. Tulangan atas 5 D16, Tulangan bawah 2 D16 , Sengkang lapangan D10–200 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok B3C

Dimensi balok 250 mm x 450 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 3 D16, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–100 mm Sengkang tumpuan D10–100 mm

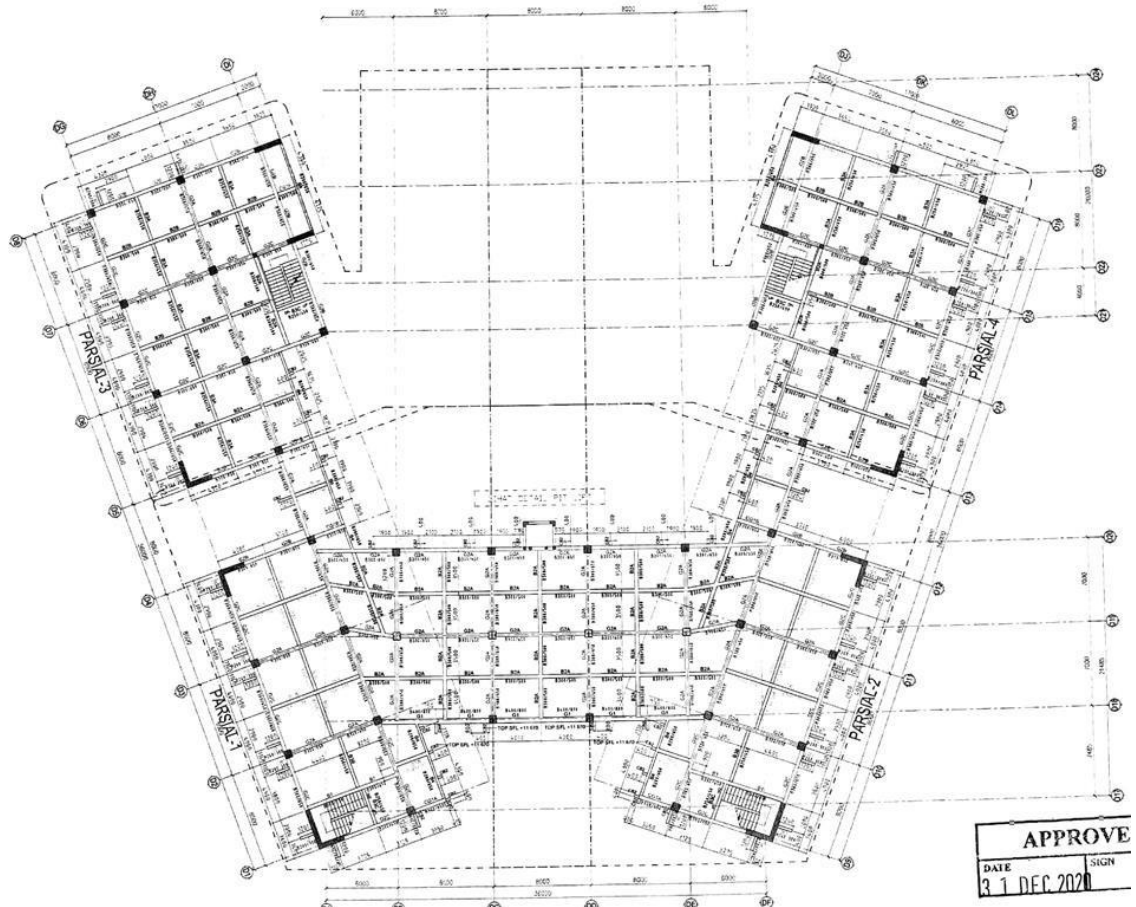
Balok CB3

Dimensi balok 200 mm x 300 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 2 D16, Tulangan bawah 2 D16, Sengkang lapangan D10–150 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm.

Plat S1 lantai 4 - lantai dak, sumbu x : tulangan bagian bawah D10-200
tulangan bagian atas D10-200, sumbu y : tulangan bagian bawah D10-
200 tulangan bagian atas D10-200.

Plat S2 lantai 4 - lantai dak, sumbu x : tulangan bagian bawah D13-200
tulangan bagian atas D13-200, sumbu y : tulangan bagian bawah D13-
200 tulangan bagian atas D13-200.

Di bawah ini merupakan gambar rencana denah dan detail balok serta plat lantai.



Gambar 3.17 Denah Rencana Balok Lantai 4

Sumber : Gambar Perencanaan PT. KSO Adhi-Abipraya

G. Pemasangan

1. Tulangan di pasang pada as yang telah ditentukan pada posisi yang benar serta diberi beton decking, dan untuk menjaga jarak bersih digunakan spacer/penahan jarak agar tetap pada apa yang diterapkan.
2. Pembengkokan tulangan, sesuai dengan SNI 03-2847-2002.

H. Proporsi/ Perbandingan Campuran

1. Perbandingan campuran harus ditetapkan untuk meminimumkan jumlah semen terhadap campuran dalam batasan dari mutu beton yang dikehendaki/diminta dan harus disetujui oleh “Pengawas”.
2. Slump untuk beton masa tidak boleh lebih dari yang ditentukan, kecuali ada ketentuan dan disetujui perencana atau oleh “Pengawas”.
3. Semua pengadukan beton untuk jenis adukan tersebut diatas harus dilakukan langsung dari *ready mix*.

I. Pekerjaan Pengecoran

1. Beton harus dicor sesuai persyaratan dalam SNI 03-2847-2002 ataupun ACI-304, ACI Commite 304, ASTM C 94.
2. Sebelum beton dituang, konstruksi cetakan harus diteliti untuk memastikan bahwa benar dalam letak yang diinginkan, kokoh, rapat, tidak terjadi penurunan dan pengembangan pada saat beton dituangkan serta bersih dari segala benda yang tidak diinginkan dan kotoran-kotoran.
3. Adukan beton tidak boleh dituang bila waktu sejak dicampurnya air pada semen dan agregat telah melampaui 1 jam.
4. Tinggi jatuh dari beton yang dicor jangan melebihi 3 m bila tidak disebutkan lain atau disetujui “Pengawas”.
5. Beton harus dicor sedemikian rupa sehingga menghindarkan terjadinya

pemisahan material (segregation) dan perubahan letak tulangan.

6. Alat-alat penuangan seperti talang, pipa chute dan sebagainya harus selalu bersih dan bebas dari lapisan-lapisan beton yang mengeras.
7. Beton yang mengeras sebagian atau yang telah dikotori oleh bahan asing tidak boleh dituang kedalam struktur.
8. Bila pengecoran harus berhenti sementara sedang beton sudah menjadi keras dan tidak berubah bentuk, harus dibersihkan dari lapisan air semen (laitance) 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.

J. Pemasangan Beton

1. Setelah dicor, setiap lapis beton digetarkan dengan alat penggetar/vibrator, untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong dan sarang-sarang kerikil.
2. Penggetaran tidak boleh digunakan untuk tujuan mengalirkan beton.
3. Pada daerah pembebanan yang penuh (padat) harus digetarkan dengan penggetar berfrekuensi tinggi, agar dijamin pengisian beton dan pepadatan yang baik.

K. Pembongkaran Bekisting Kolom

Proses pembongkaran bekisting dilakukan setelah beton mengeras.

Berikut ini adalah metode kerja pembongkaran bekisting kolom:

1. Pembongkaran cetakan harus sesuai dengan SNI 03-2847-2002 dan ACI 347.
2. Minimum waktu untuk pembongkaran adalah 48 jam pada sisi balok dan 21 hari untuk bagian horizontal yang menopang beban yaitu pada sisi bawah bagian balok dan plat.
3. Bila memakai bahan admixtures, maka waktu untuk pembongkaran cetakan harus disesuaikan lagi dan mendapatkan persetujuan dari Konsultan serta Pengawas.
4. Pembongkaran cetakan beton tersebut harus dilaksanakan dengan hati-hati sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan cacat pada permukaan beton, tetap dihasilkan sudut-sudut yang tajam dan tidak pecah.

3.4.3 Pekerjaan Balok dan Plat

Balok adalah bagian dari *structural* sebuah bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang. Sedangkan plat adalah struktur tipis yang dibuat dari beton bertulang dengan bidang yang arahnya horizontal dan beban yang bekerja tegak lurus terhadap struktur tersebut. Fungsi dari plat lantai sebagai berikut:

- a. Memisahkan ruang atas dan ruang bawah,
 - b. Menerima beban hidup/ beban mati,
 - c. Sebagai tempat pemipaan dan sistem elektrikal,
 - d. Meredam suara dari ruang atas dengan ruang bawah,
4. 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 ≤ 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 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-300) 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 (kontinu) 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 :

- 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

5. Standar – Standar

Adapun standar-standar yang menjadi acuan pekerjaan kolom, balok dan plat

lantai pada pembangunan gedung rektorat Universitas Islam Negeri Raden Intan 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)

6. Teknis Pelaksanaan

Proyek pekerjaan balok dan plat di pembangunan gedung rektorat Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung ini menggunakan mutu beton $f_c' 29.05$ MPa, slump dengan *additif* 12 ± 1 cm yang menggunakan besi tulangan dengan rincian-rincian sebagai berikut:

B. Perakitan Tulangan Balok dan Plat

Balok G1

Dimensi balok 400 mm x 800 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas: 8 D22 , Tulangan tengah 4 D13, Tulangan bawah 4 D22, Sengkang lapangan D13–200 mm, Sengkang tumpuan D13–150 mm.

Balok G2A

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 MPa, Tulangan atas 5 D19, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D19, Sengkang lapangan D10–200 mm, Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok G2B

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D22, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 4 D22, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm.

Balok G2C

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 7 D22, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 4 D22, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D13–100 mm.

Balok B1

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 4 D16, Sengkang lapangan D10–200 mm, Sengkang tumpuan D10–150 mm.

Balok CG1A

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 4 D22, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 2 D22, Sengkang lapangan D13–150 mm, Sengkang tumpuan D13–150 mm.

Balok CG1B

Dimensi balok 300 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 7 D22, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D22, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm.

Balok CB1A

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu 400 Mpa, Tulangan atas 5 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–150 mm, Sengkang tumpuan D10–150 mm.

Balok CB1B

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm

Balok B2B

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm

Balok B4

Dimensi balok 200 mm x 650 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 3 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 2 D16, Sengkang lapangan D10–200 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok CB2

Dimensi balok 200 mm x 400 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 2 D16, Tulangan bawah 2 D16, Sengkang lapangan D10–150 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm.

Balok CB1A

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 5 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–150 mm, Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok CB1B

Dimensi balok 300 mm x 500 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 6 D16, Tulangan tengah 2 D13, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–100 mm, Sengkang tumpuan D10–100 mm

Balok B3A

Dimensi balok 250 mm x 450 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 4 D16, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–200 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok B3B

Dimensi balok 250 mm x 450 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa. Tulangan atas 5 D16, Tulangan bawah 2 D16 , Sengkang lapangan D10–200 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm

Balok B3C

Dimensi balok 250 mm x 450 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 3 D16, Tulangan bawah 3 D16, Sengkang lapangan D10–100 mm Sengkang tumpuan D10–100 mm

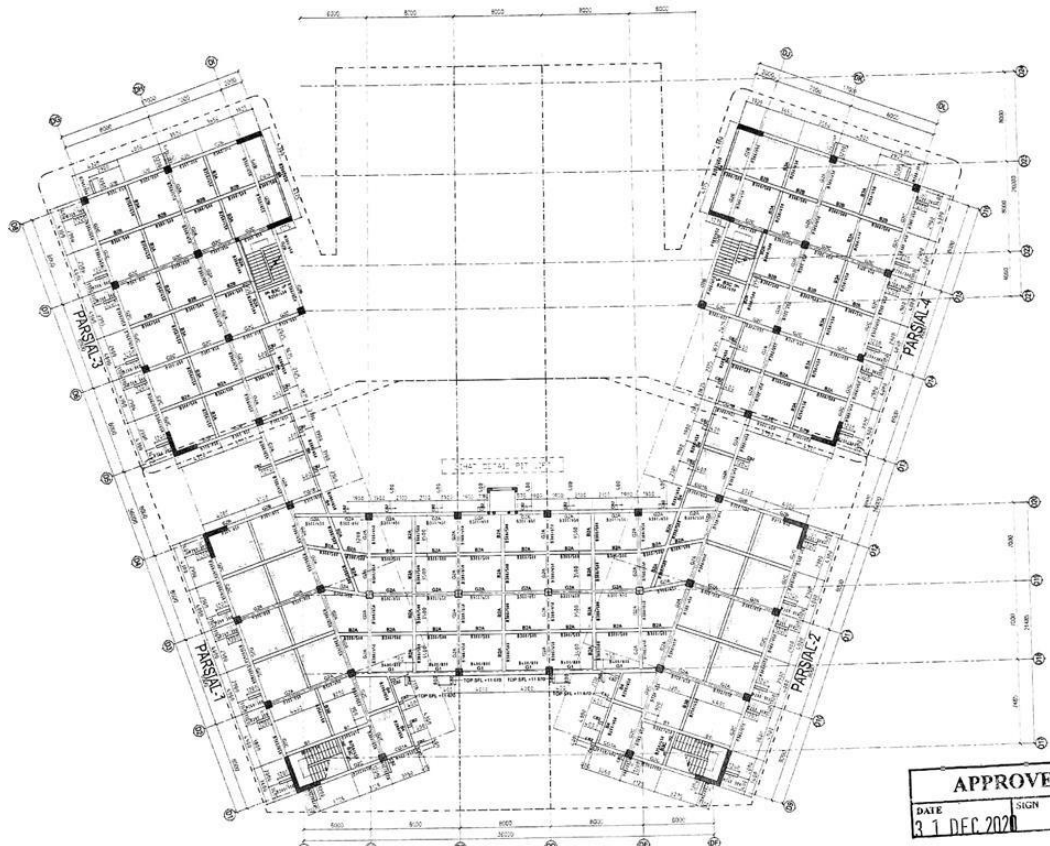
Balok CB3

Dimensi balok 200 mm x 300 mm, Mutu beton 29 MPa, Mutu baja 400 Mpa, Tulangan atas 2 D16, Tulangan bawah 2 D16, Sengkang lapangan D10–150 mm Sengkang tumpuan D10–150 mm.

Plat S1 lantai 4 - lantai dak, sumbu x : tulangan bagian bawah D10-200 tulangan bagian atas D10-200, sumbu y : tulangan bagian bawah D10- 200 tulangan bagian atas D10-200.

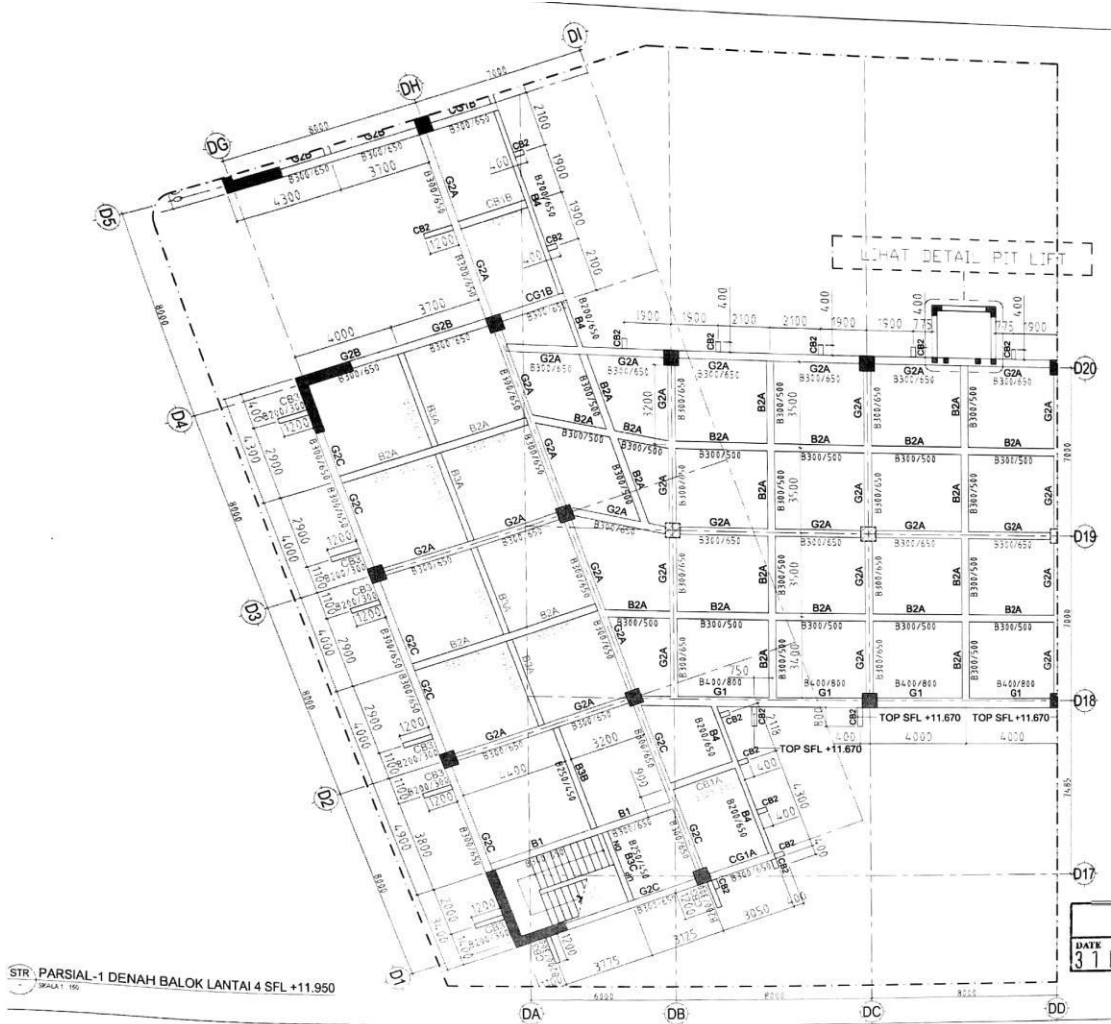
Plat S2 lantai 4 - lantai dak, sumbu x : tulangan bagian bawah D13-200 tulangan bagian atas D13-200, sumbu y : tulangan bagian bawah D13- 200 tulangan bagian atas D13-200.

Di bawah ini merupakan gambar rencana denah dan detail balok serta plat lantai.

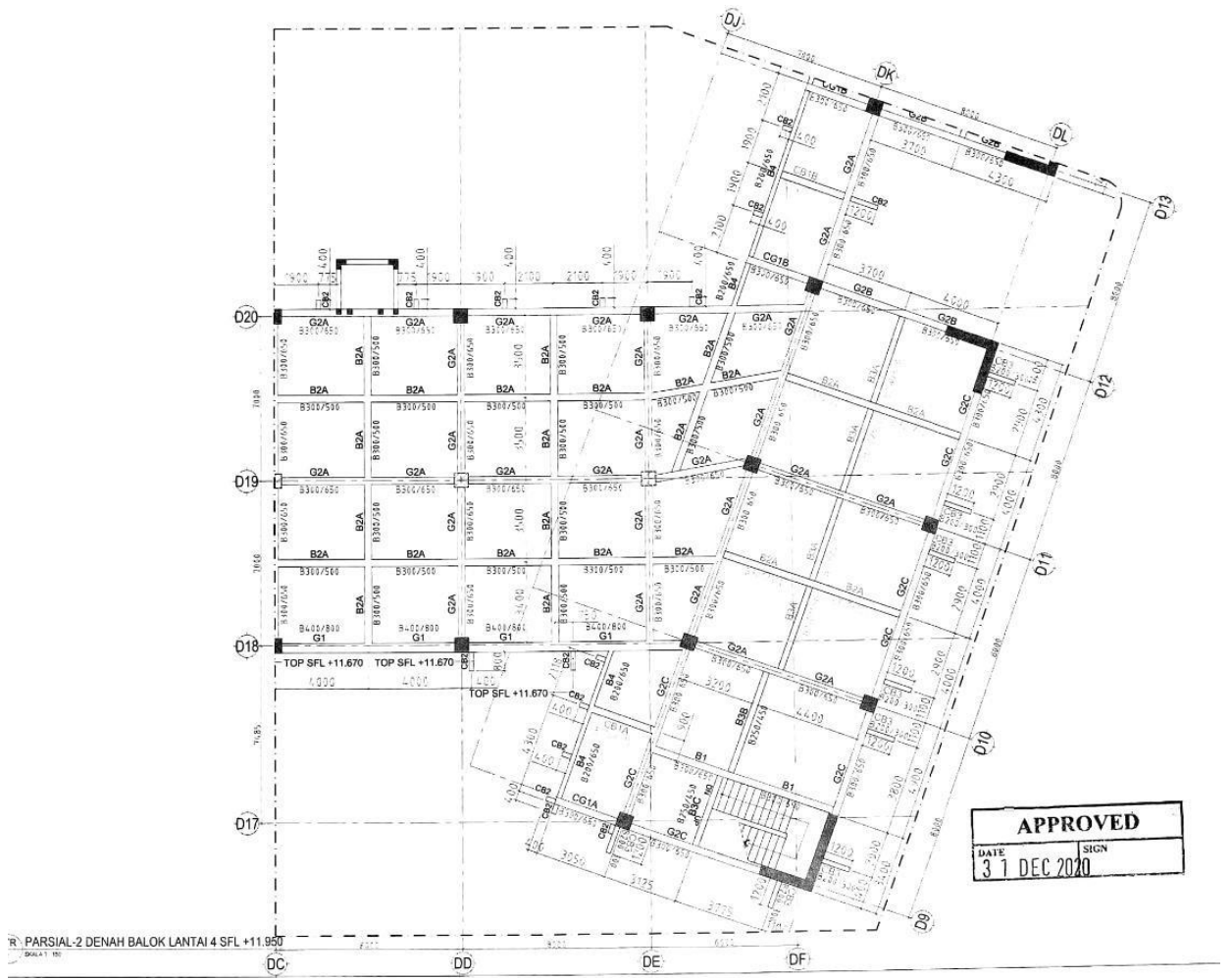


Gambar 3.18 Denah Rencana Balok Lantai 4

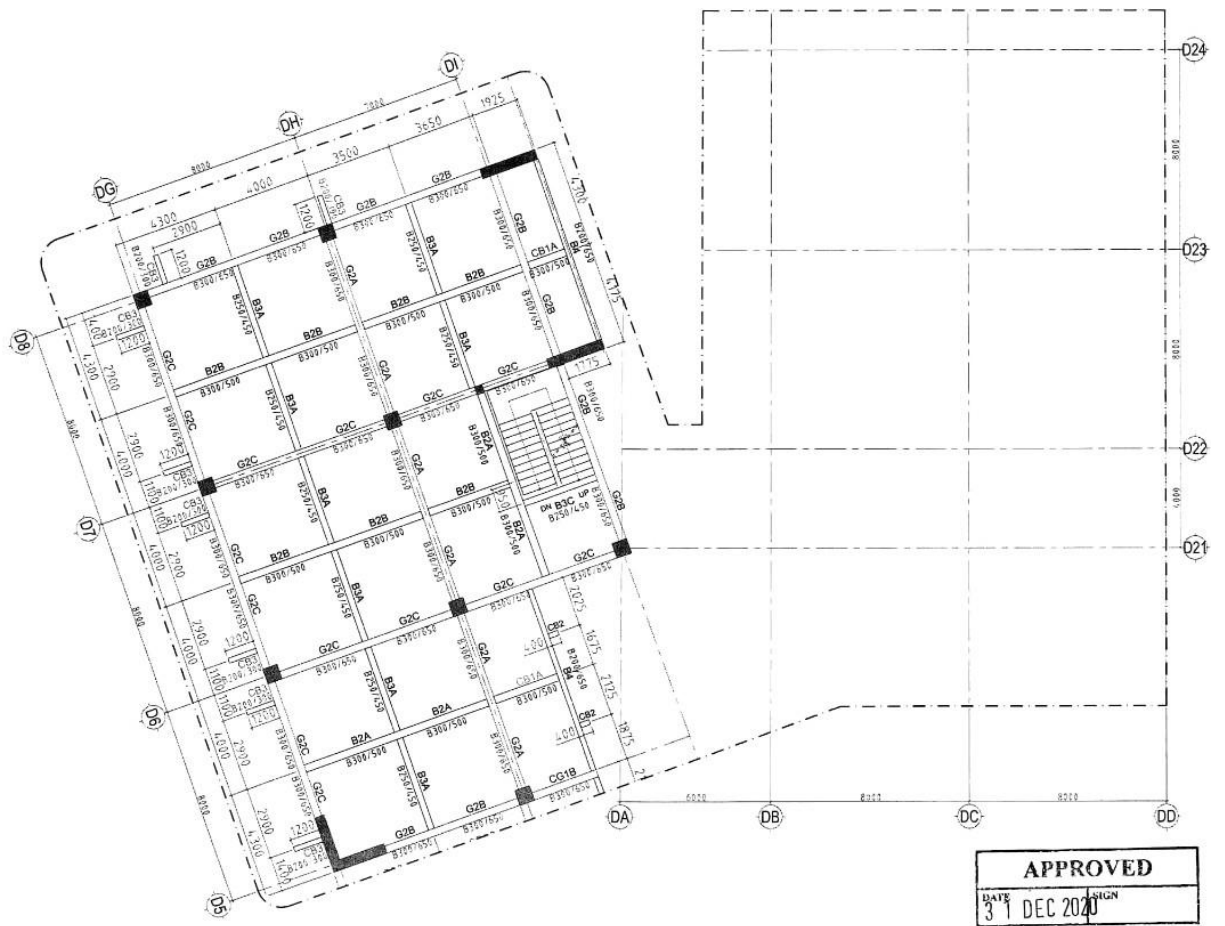
Sumber : Gambar Perencanaan PT. KSO Adhi-Abipraya



Gambar 3.19 Denah Parsial 1 Balok Lantai 4
 Sumber : Gambar Perencanaan PT. KSO Adhi-Abipraya



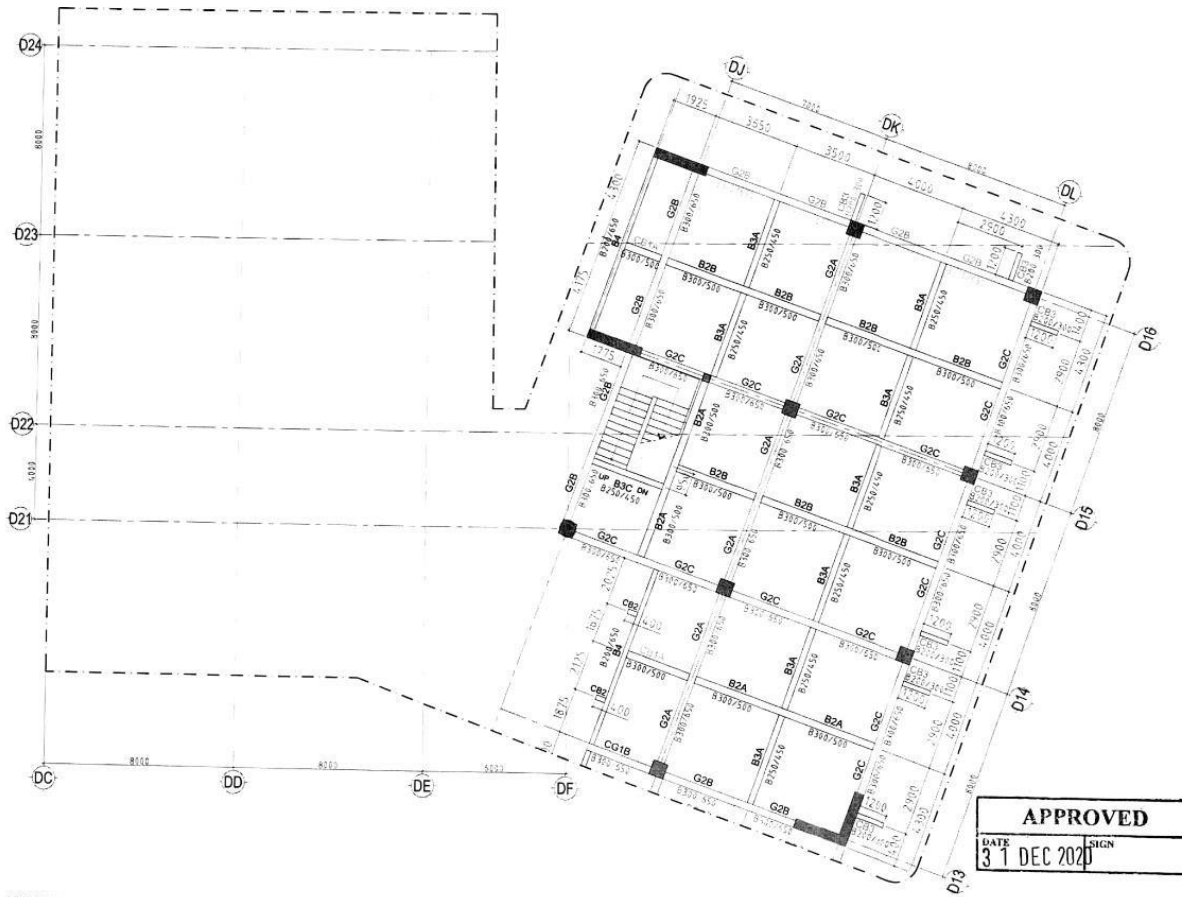
Gambar 3.20 Denah Parsial 2 Balok Lantai 4
Sumber : Gambar Perencanaan PT. KSO Adhi-Abipraya



PARSIAL-3 DENAH BALOK LANTAI 4 SFL +11.950
 RALAT 1/22

APPROVED
 DATE 31 DEC 2020 SIGN

Gambar 3.21 Denah Parsial 3 Balok Lantai 4
Sumber : Gambar Perencanaan PT. KSO Adhi-Abipraya



ARSIAL-4 DENAH BALOK LANTAI 4 SFL +11.950
LAT 102

Gambar 3.22 Denah Parsial 4 Balok Lantai 4
Sumber : Gambar Perencanaan PT. KSO Adhi-Abipraya

Tabel 3.8 Tabel type balok

TYPE	G1	
DIMENSION	400 x 800	
Reinf. Top	8 D22	3 D22
Reinf. Bottom	4 D22	4 D22
Reinf. Waist	4 D13	4 D13
Shear	D13 - 150	D13 - 200

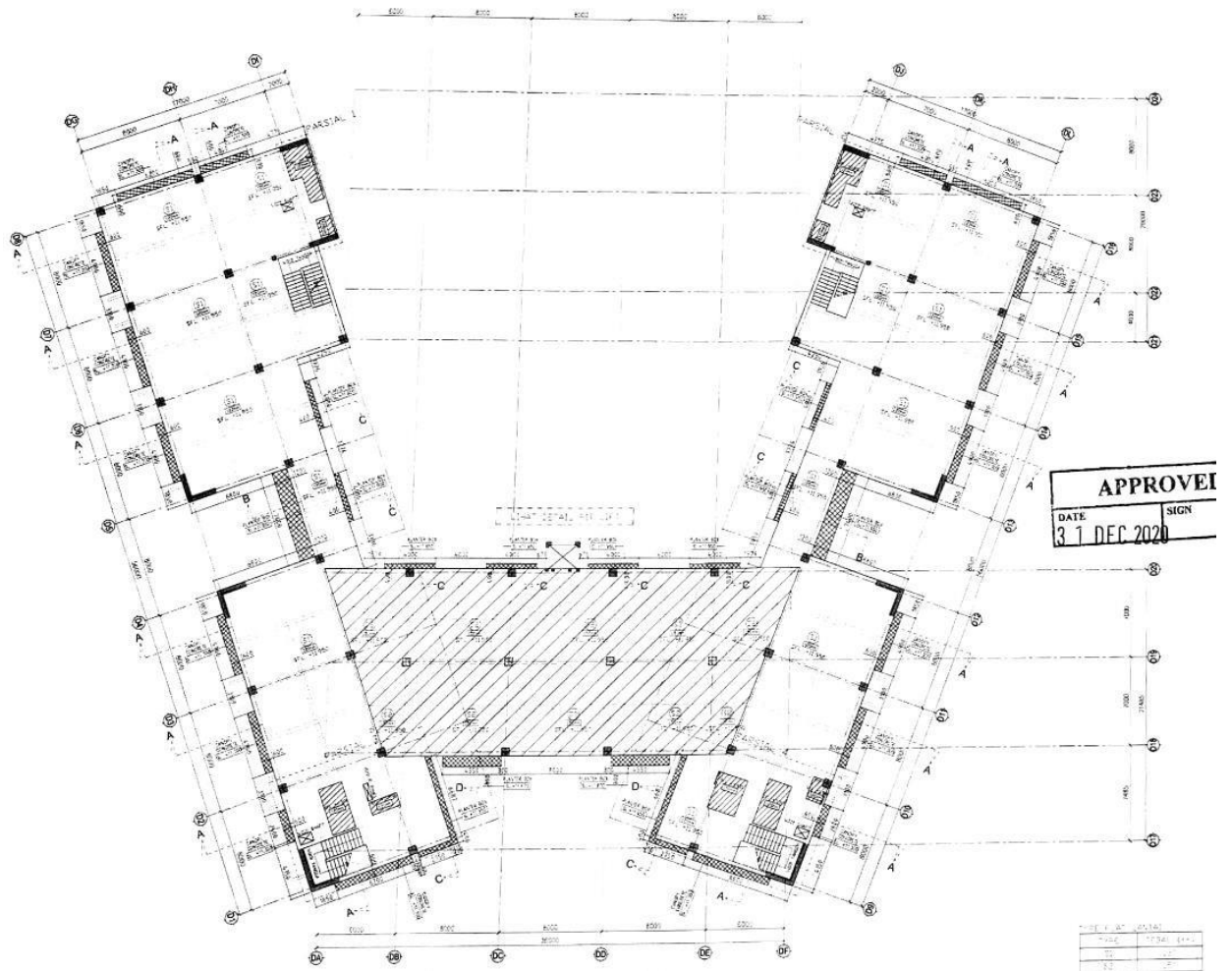
TYPE	G2A		TYPE	CB1A	
DIMENSION	300 x 650		DIMENSION	300 x 500	
Reinf. Top	5 D19	2 D19	Reinf. Top	5 D16	5 D16
Reinf. Bottom	3 D19	3 D19	Reinf. Bottom	3 D16	3 D16
Reinf. Waist	2 D13	2 D13	Reinf. Waist	2 D13	2 D13
Shear	D10 - 150	D10 - 200	Shear	D10 - 150	D10 - 150

TYPE	CG1B		TYPE	B3A		TYPE	G2B		TYPE	G2C	
DIMENSION	300 x 650		DIMENSION	250 x 450		DIMENSION	300 x 650		DIMENSION	300 x 650	
Reinf. Top	7 D22	7 D22	Reinf. Top	4 D16	2 D16	Reinf. Top	6 D22	5 D22	Reinf. Top	7 D22	2 D22
Reinf. Bottom	3 D22	3 D22	Reinf. Bottom	3 D16	2 D16	Reinf. Bottom	4 D22	4 D22	Reinf. Bottom	4 D22	4 D22
Reinf. Waist	2 D13	2 D13	Reinf. Waist	-	-	Reinf. Waist	2 D13	2 D13	Reinf. Waist	2 D13	2 D13
Shear	D13 - 100	D13 - 100	Shear	D10 - 150	D10 - 200	Shear	D10 - 150	D10 - 150	Shear	D10 - 100	D10 - 100

TYPE	B1		TYPE	CG1A		TYPE	B4		TYPE	CB2	
DIMENSION	300 x 650		DIMENSION	300 x 650		DIMENSION	200 x 650		DIMENSION	200 x 400	
Reinf. Top	6 D16	2 D16	Reinf. Top	4 D22	4 D22	Reinf. Top	3 D16	2 D16	Reinf. Top	2 D16	2 D16
Reinf. Bottom	4 D16	4 D16	Reinf. Bottom	2 D22	2 D22	Reinf. Bottom	2 D16	2 D16	Reinf. Bottom	2 D16	2 D16
Reinf. Waist	2 D13	2 D13	Reinf. Waist	2 D13	2 D13	Reinf. Waist	2 D13	2 D13	Reinf. Waist	-	-
Shear	D10 - 150	D10 - 200	Shear	D13 - 150	D13 - 150	Shear	D10 - 150	D10 - 200	Shear	D10 - 150	D10 - 150

TYPE	B2A		TYPE	B2B		TYPE	G3		TYPE	CB3	
DIMENSION	300 x 500		DIMENSION	300 x 500		DIMENSION	200 x 400		DIMENSION	200 x 300	
Reinf. Top	6 D16	3 D16	Reinf. Top	6 D16	4 D16	Reinf. Top	4 D16	2 D16	Reinf. Top	2 D16	2 D16
Reinf. Bottom	3 D16	3 D16	Reinf. Bottom	3 D16	3 D16	Reinf. Bottom	2 D16	2 D16	Reinf. Bottom	2 D16	2 D16
Reinf. Waist	2 D13	2 D13	Reinf. Waist	2 D13	2 D13	Reinf. Waist	-	-	Reinf. Waist	-	-
Shear	D10 - 150	D10 - 200	Shear	D10 - 100	D10 - 100	Shear	D10 - 150	D10 - 200	Shear	D10 - 150	D10 - 150

TYPE	B3B		TYPE	B3C		TYPE	CB1B	
DIMENSION	250 x 450		DIMENSION	250 x 450		DIMENSION	300 x 500	
Reinf. Top	5 D16	2 D16	Reinf. Top	3 D16	3 D16	Reinf. Top	6 D16	4 D16
Reinf. Bottom	2 D16	2 D16	Reinf. Bottom	3 D16	3 D16	Reinf. Bottom	3 D16	3 D16
Reinf. Waist	-	-	Reinf. Waist	-	-	Reinf. Waist	2 D13	2 D13
Shear	D10 - 150	D10 - 200	Shear	D10 - 100	D10 - 100	Shear	D10 - 100	D10 - 100



Gambar 3.23 Denah Rencana Plat Lantai 4
Sumber : Gambar Perencanaan PT. KSO Adhi-Abipraya

A. Pemasangan

1. Perakitan tulangan besi untuk balok sesuai dimensi dan jenis balok.
2. Menyiapkan bekisting balok dan plat yang dibuat menggunakan bahan yang sudah tersedia di lapangan dan sesuai dengan standar yang berlaku.

3. Perakitan tulangan balok dan plat menggunakan bendrat sesuai dengan gambar perencanaan dan standar-standar yang berlaku.
4. Pemberian beton decking pada sisi luar tulangan balok dan beton decking atau besi decking pada sisi luar tulangan plat untuk mengatur ketebalan selimut beton sesuai gambar perencanaan dan standar yang berlaku.
5. Pembengkokan tulangan, sesuai dengan SNI 03-2847-2002

B. Proporsi/ Perbandingan Campuran

1. Perbandingan campuran harus ditetapkan untuk meminimumkan jumlah semen terhadap campuran dalam batasan dari mutu beton yang dikehendaki/diminta dan harus disetujui oleh “Pengawas”.
2. Slump untuk beton masa tidak boleh lebih dari yang ditentukan, kecuali ada ketentuan dan disetujui perencana atau oleh “Pengawas”.
3. Semua pengadukan beton untuk jenis adukan tersebut diatas harus dilakukan langsung dari *readymix*.

C. Pekerjaan Pengecoran

1. Beton harus dicor sesuai persyaratan dalam SNI 03-2847-2002 ataupun ACI-304, ACI Commite 304, ASTM C 94.
2. Sebelum beton dituang, konstruksi cetakan harus diteliti untuk memastikan bahwa benar dalam letak yang diinginkan, kokoh, rapat, tidak terjadi penurunan dan pengembangan pada saat beton dituangkan
3. serta bersih dari segala benda yang tidak diinginkan dan kotoran-

kotoran.

4. Adukan beton tidak boleh dituang bila waktu sejak dicampurnya air pada semen dan agregat telah melampaui 1 jam.
5. Tinggi jatuh dari beton yang dicor jangan melebihi 3m bila tidak disebutkan lain atau disetujui “Pengawas”.
6. Beton harus dicor sedemikian rupa sehingga menghindarkan terjadinya pemisahan material (segregation) dan perubahan letak tulangan.
7. Alat-alat penuangan seperti talang, pipa chute dan sebagainya harus selalu bersih dan bebas dari lapisan-lapisan beton yang mengeras.
8. Beton yang mengeras sebagian atau yang telah dikotori oleh bahan asing tidak boleh dituang kedalam struktur.
9. Bila pengecoran harus berhenti sementara sedang beton sudah menjadi keras dan tidak berubah bentuk, harus dibersihkan dari lapisan air semen (laitance) 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.

D. Pemasangan Beton

1. Segera setelah dicor, setiap lapis beton digetarkan dengan alat penggetar/vibrator, untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong dan sarang-sarang kerikil.
2. Beton digetarkan dengan vibrator secukupnya dengan dijaga agar tidak berlebihan (overvibrate).

3. Penggetaran tidak boleh digunakan untuk tujuan mengalirkan beton.
4. Pada daerah pembesian yang penuh (padat) harus digetarkan dengan penggetar berfrekuensi tinggi, agar dijamin pengisian beton dan pemadatan yang baik.

E. Pembongkaran Bekisting Balok dan Plat

Proses pembongkaran bekisting dilakukan setelah beton mengeras.

Berikut ini adalah metode kerja pembongkaran bekisting kolom:

1. Pembongkaran cetakan harus sesuai dengan SNI 03-2847-2002 dan ACI 347.
2. Beton harus diperiksa sebelum pembongkaran.
3. Minimum waktu untuk pembongkaran adalah 48 jam pada sisi balok dan 21 hari untuk bagian horizontal yang menopang beban yaitu pada sisi bawah bagian balok dan plat.
4. Bila memakai bahan admixtures, maka waktu untuk pembongkaran cetakan harus disesuaikan lagi dan mendapatkan persetujuan dari Konsultan serta Pengawas.
5. Pembongkaran cetakan beton tersebut harus dilaksanakan dengan hati-hati sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan cacat pada permukaan beton, tetap dihasilkan sudut-sudut yang tajam dan tidak pecah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diuraikan selama Kerja Praktik Pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negri Raden Intan Lampung, sebagai berikut :

- a. Pembangunan Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung bertujuan untuk menunjang sarana dan prasarana kegiatan akademik mahasiswa serta mendukung terwujudnya kegiatan belajar-mengajar mahasiswa yang layak dan juga nyaman. Dalam pembangunan proyek Gedung Fakultas UIN Raden Intan Lampung (proyek 6 in 1 SBSN) terdapat dua kontraktor yang bekerjasama dalam melaksanakan pembangunan proyek Gedung yaitu PT. Adhi Karya (persero) dan PT. Brantas Abipraya (KSO ADHI- ABIPRAYA).
- b. Dalam Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Psikologi terjadi beberapa kendala yaitu, keterlambatan kedatangan material baja dan hujan dengan intensitas tinggi sehingga pengecoran ditunda, jika terjadi penundaan pengecoran maka pengecoran akan dilakukan saat hujan telah selesai, sehingga pekerjaan pengecoran dilakukan di malam hari.
- c. Adanya pekerja yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang lengkap.
- d. Terdapat alat yang kurang dari segi keamanan dan efisiensi waktu.

1. Pekerjaan kolom
 - a. Tidak terjadi perubahan pada kolom K1A, K1B, K1C, K1D sengkang tumpuan dan sesuai dengan ukuran dimensi gambar kerja
 - b. Pada saat perakitan sengkang kolom pekerja dan surveyor sangat memperhatikan as serta jarak antar sengkang yang sesuai dengan gambar bestek.
 - c. Beton kolom keropos karena bekisting tidak rapat menyebabkan air semen keluar sehingga pasir dan koral kekurangan bahan pekat.
 - d. Pada pelaksanaan pembangunan kolom di lantai 4 di Gedung Fakultas Psikologi UIN Raden Intan Lampung memang terjadi sedikit keterlambatan dalam kedatangan material baja tulangan yang mana ini menghambat pelaksanaan pekerjaan kolom, namun untuk mengatasi masalah tersebut diadakan kerja tambahan (lembur) sehingga pelaksanaan pekerjaan kolom tetap sesuai dengan waktu yang ditentukan.
2. Pekerjaan balok dan plat lantai
 - a. Pemasangan beton deking pada tulangan yang telah di pasang guna mendapatkan tebal selimut beton.
 - b. Pelaksanaan struktur balok dan plat diatas lantai 2 di lakukan \pm 2 minggu setelah pengecoran plat lantai 2 namun bekisting dan perancah masih terpasang karena mengingat umur beton yang masih belum cukup.
 - c. Perawatan beton berupa penyiraman atau pembasahan beton di lakukan hanya 1- 2 hari saja sedangkan ketentuan yg baik adalah 7 hari.

5.2. Saran

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek pada pembangunan gedung Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung , penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Lebih memperhatikan tentang manajemen waktu, terutama pada bagian waktu pengiriman material agar tidak menghambat pekerjaan di proyek.
2. Meningkatkan kedisiplinan terhadap keselamatan dan kebersihan lokasi pekerjaan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sebaiknya lebih diperhatikan agar tetap selalu aman dalam melakukan pekerjaan.
3. Pada saat pandemi *Covid-19* ini sebaiknya selalu dilakukan *test* kesehatan secara berkala dan lebih ditegaskan lagi tentang penggunaan masker kepada pekerja.
4. Menyiapkan cadangan material yang lebih banyak sehingga tidak perlu menunggu saat kehabisan material.
5. Lokasi penyimpanan material diwajibkan dapat melindungi material dari perubahan cuaca, suhu dan kelembaban sehingga dapat terus menjaga mutu material.
6. Pengikatan tulangan dengan kawat bendrat menggunakan pengikatan ganda sesuai SNI agar ikatannya lebih kuat.