



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KEPUTUSAN DEKAN

Nomor: 119 Tahun 2023

Tentang:

**DOSEN PENGUJI KERJA PRAKTEK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
TAHUN AKADEMIK 2023/2024**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

- Menimbang : a. bahwa kerja praktek merupakan mata kuliah wajib di dalam kurikulum Program Studi S1 Teknik Sipil, yang dalam pelaksanaannya melibatkan proses pengujian terhadap mahasiswa.
b. bahwa berdasarkan butir a tersebut di atas, perlu ditetapkan dosen penguji untuk setiap mahasiswa.
c. bahwa nama-nama yang tercantum pada lampiran keputusan ini dipandang mampu melaksanakan tugas sebagai dosen penguji kerja praktek Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UMJ.
d. bahwa untuk itu perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Republik Indonesia, Nomor: 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor: 12 Tahun 2012 tanggal 10 Agustus 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor: 04 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
4. Undang-undang Replublik Indonesia Nomor: 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
6. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor: 02/PED/I.0/B/2012 tanggal 16 April 2012 tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
7. Statuta Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun 2022;
8. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Jakarta Nomor: 364 Tahun 2020 tanggal 9 Juli 2020 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta masa jabatan 2020-2024.
- Memperhatikan : Surat dari Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil tentang dosen penguji kerja praktek Prodi Teknik Sipil Tahun Akademik 2023/2024.


MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : Keputusan Dekan tentang dosen penguji kerja praktek Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun Akademik 2023/2024.
- Pertama : Mengangkat nama-nama sebagaimana tercantum dalam keputusan ini sebagai dosen penguji kerja praktek Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.

No.	N a m a	NIDN	Jabatan Akademik
1.	Dr. Ir. Haryo Koco Buwono, M.T.	0303117302	Lektor
2.	Dr. Nurlaelah, S.T., M.T.	0316127302	Lektor
3.	Ir. Trijeti, M.T.	0319086101	Lektor
4.	Tanjung Rahayu Raswitaningrum, S.T., M.T.	0409087301	Lektor
5.	Ir. Harwidyo Eko Prasetyo, S.T., M.T.	0324028105	Lektor
6.	Ir. Basit Al Hanif, S.T., M.T.	0302109001	Asisten Ahli
7.	Budiman, S.T., M.T.	0322079502	Asisten Ahli
8.	Rachmad Irwanto, S.T., M.Sc., M.Pet.Eng.	0326078006	Asisten Ahli
9.	Ir. Irnanda Satya S, S.T., M.Sc.	0328058506	Asisten Ahli
10.	Andika Setiawan, S.T., M.T.	0317079201	Asisten Ahli

- Kedua : Salinan keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan dan pihak-pihak terkait untuk diketahui, dipedomani, dan dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dan apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di: Jakarta
Pada tanggal: 26 Shafar 1445 H
11 September 2023

Dekan,

Ir. Irfan Purnawan, S.T., M.Chem.Eng.
NID: 20.773

- Tembusan:
1. Dekanat
 2. Kaprodi Teknik Sipil

KERJA PRAKTEK

**PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG UNIVERSITAS
PARAMADINA KAMPUS CIPAYUNG**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik Bidang Ilmu
Teknik Program Studi Teknik Sipil



DISUSUN OLEH :

Irfan Rahmattullah 20200410100037

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
2023**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur mari sama – sama kita ucapkan dan rasakan, karena dengan karunia serta rahmat-Nya, kita senantiasa diberikan keberkahan, nikmat sehat, nikmat mendapatkan ilmu pengetahuan serta nikmat terbesar yakni nikmat Iman dan nikmat Islam.

Sholawat serta salam kita sama – sama lantunkan dan gemakan kepada manusia mulia yang dibesarkan oleh Sang Maha Mulia, yaitu *Sayyidina Wahhabibina Wasyafi'ina Wazukhrina Wamaulana Muhammad SAW*, karena beliau adalah yang telah membimbing kita dari zaman jahiliyah penuh dengan kegelapan menuju zaman terang benderang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Di dalam kata pengantar ini, kami ucapkan terima kasih juga kepada seluruh elemen yang telah banyak membantu dalam penulisan dan penyusunan laporan kerja praktik ini. Kami ucapkan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. Trijeti, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
2. Dr. Nurlaelah, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik.
3. PT. Andhika Bina Persada selaku kontraktor pada proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung
4. Teman-teman di Institusi Perguruan Tinggi, khususnya mahasiswa dan mahasiswi dari Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
5. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, yang telah membantu sehingga Laporan Kerja Praktik ini selesai.

Demikian Laporan Kerja Praktik ini kami buat, disadari sepenuhnya bila Laporan Kerja Praktik ini masih kurang sempurna dan banyak kekurangan. Akhir kata kami ucapkan terima kasih dan semoga Laporan ini bermanfaat bagi yang membaca dan mempelajarinya.

Jakarta, Desember 2023

(Penulis)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Lokasi Proyek	2
1.3 Data Umum Proyek	3
1.4 Kondisi Proyek Pada Saat Mulai Kerja Praktek	3
BAB II LELANG DAN KONTRAK	1
2.1 Pelelangan.....	1
2.1.1 Jenis Pelelangan	1
2.1.2 Proses Pelelangan Proyek Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung	3
2.2 Kontrak	4
2.2.1 Jenis Kontrak dalam Proyek Konstruksi	4
2.2.2 Pelaksanaan Kontrak Proyek Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung	5
BAB III SISTEM ORGANISASI	1
3.1 Stakeholder Yang Terlibat Dalam Pembangunan Universitas Paramadina... 1	1
3.1.1 Pengguna Jasa/Pemilik Proyek	1
3.1.2 Konsultan Manajemen Konstruksi (MK)	2
3.1.3 Kontraktor Pelaksana	2
3.2 Struktur Organisasi Pelaksanaan Proyek	4
3.2.1 <i>Project manager</i>	5
3.2.2 <i>K3 Officer</i>	5
3.2.3 <i>Site Manager</i>	6

3.2.4	<i>Drafter</i>	6
3.2.5	<i>Quantity Surveyor</i>	6
3.2.6	<i>Quality Control</i>	7
3.2.7	<i>Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing (MEP)</i>	7
3.2.8	<i>Administrator</i>	7
3.2.9	<i>Logistic</i>	8
3.3	Hubungan Kerja Antar Unsur Pengelola Proyek.....	8
BAB IV METODE PELAKSANAAN PROYEK		1
4.1	Pekerjaan Persiapan	1
4.1.1	Persiapan Lahan	1
4.1.2	Perencanaan Lapangan Kerja (<i>Site Plan</i>)	1
4.1.3	Pembuatan Pagar Proyek	3
4.1.4	Pembuatan Direksi Keet, Los Bahan, dan Los Kerja.....	3
4.1.5	Pembuatan <i>Shop Drawing</i>	4
4.2	Pekerjaan Pelaksanaan.....	4
4.2.1	Pekerjaan Kolom	4
4.2.2	Pekerjaan Balok	8
4.2.3	Pekerjaan plat lantai	13
4.2.4	Pekerjaan tangga	16
4.3	Perawatan Beton Pasca Pengecoran.....	19
4.4	Peralatan	20
BAB V PENGAWASAN, PENGENDALIAN, DAN PENERAPAN K3 PADA PROYEK 1		
5.1	Pengawasan dan Pengendalian	1
5.1.1	Pendahuluan	1
5.1.2	Pengendalian dan Pengawasan Pada Mutu.....	2
5.1.3	Pengendalian dan Pengawasan di Bidang Teknis.....	5
5.1.4	Pengendalian Waktu	6

5.1.5	Pengendalian Biaya.....	7
5.1.6	Pengawasan di Bidang Administrasi Proyek	8
5.2	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	9
5.2.1	Pendahuluan	9
5.2.2	Faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Lingkungan, dan Pengamanan (K3LP)	10
BAB VI KESIMPULAN.....		1
6.1	Kesimpulan.....	1
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah lokasi proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina ..	2
Gambar 1.2 Gambar 3D Proyek Universitas Paramadina	2
Gambar 1.3 Kondisi proyek pada saat awal Kerja Praktek	4
Gambar 3.1 Struktur organisasi proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung.....	4
Gambar 4.1 <i>Site Plan</i>	2
Gambar 4.2 Direksi <i>keet</i>	3
Gambar 4.3 Detail Tulangan kolom pada proyek pembangunan Gedung.....	5
Gambar 4.4 Hasil pekerjaan bekisting kolom	6
Gambar 4.5 Proses pekerjaan pemadatan pengecoran kolom dengan <i>vibrator</i>	8
Gambar 4.6 Scaffolding yang digunakan pada pekerjaan balok	9
Gambar 4.7 Pekerjaan bekisting balok.....	10
Gambar 4.8 Detail tulangan balok pada proyek Pembangunan Gedung	11
Gambar 4.9 Pekerjaan penulangan balok.....	11
Gambar 4.10 Detail tulangan plat pada proyek pembangunan Gedung	14
Gambar 4.11 Pekerjaan penulangan plat.....	14
Gambar 4.12 Proses pekerjaan pengecoran plat dan balok	16
Gambar 4.13 Scaffolding yang digunakan pada pekerjaan tangga	17
Gambar 4.14 Pekerjaan bekisting dan penulangan pada pekerjaan tangga	18
Gambar 4.15 Pekerjaan tangga setelah dilakukan pengecoran	19
Gambar 4.16 <i>Mobile Crane</i>	20
Gambar 4.17 <i>Concrete Mix Truck</i>	21
Gambar 4.18 <i>Concrete Pump</i>	21
Gambar 4.19 <i>Truck Trailer</i>	22
Gambar 4.20 <i>Dump Truck</i>	22
Gambar 4.21 Meteran	23
Gambar 4.22 Gerindra	23
Gambar 4.23 Kerucut Abrams.....	24
Gambar 4.24 <i>Jack Drill</i>	24
Gambar 4.25 <i>Blower</i>	24
Gambar 4.26 <i>Vibrator</i>	25

Gambar 4.27 <i>Scaffolding</i>	25
Gambar 4.28 <i>Marker</i>	26
Gambar 4.29 <i>Waterpass</i> Atau <i>Digital Level</i>	26
Gambar 4.30 <i>Total Station</i>	27
Gambar 5. 1 Surat Jalan Mixer Truck.....	2
Gambar 5. 2 Uji Slump	4
Gambar 5. 3 Sampel Beton Silinder	4
Gambar 5. 4 Hasil Test Kuat Tekan Beton	5
Gambar 5. 5 Kurva-S	6
Gambar 5. 6 Template Laporan Harian.....	8
Gambar 5. 7 Penggunaan Safety net di area konstruksi	10
Gambar 5. 8 Topi Keselamatan	11
Gambar 5. 9 Pagar Proyek.....	12
Gambar 5. 10 Kantor Proyek.....	13
Gambar 5. 11 Mess Pekerja.....	13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal pokok yang memiliki tujuan untuk menopang kemajuan suatu bangsa. Kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dan diukur dari kualitas sarana dan prasarana maupun sistem pendidikan yang ada. Kualitas sarana-prasarana dan sistem pendidikan yang telah ada tentu terus mengalami perkembangan dan salah satu bentuk perkembangannya adalah pembangunan infrastruktur berupa gedung pengajaran, seperti halnya Universitas.

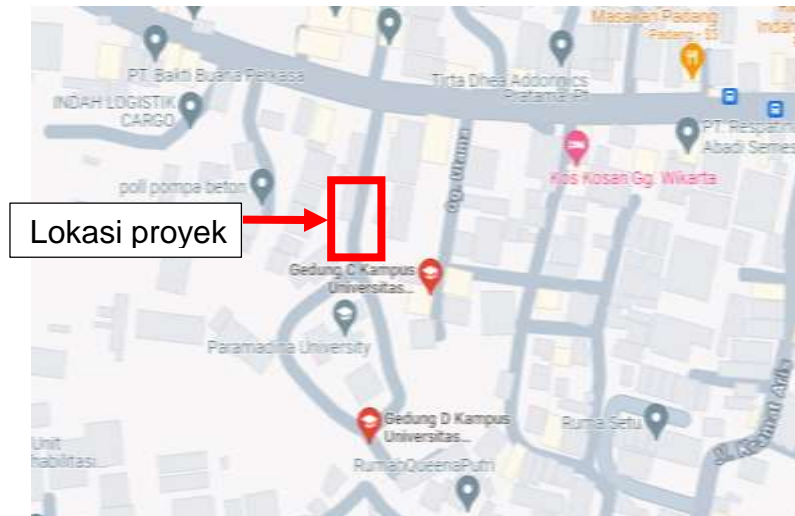
Universitas merupakan bentuk lembaga pendidikan lanjutan yang terdiri dari sejumlah fakultas dan di dalam fakultas tersebut mempunyai jurusan-jurusan atau program studi yang beragam. Universitas pada dasarnya adalah upaya memberikan serta melatih kesiapan kepada mahasiswa untuk melanjutkan proses pendidikan yang lebih tinggi dan untuk menghadapi lingkungan hidup bermasyarakat yang selalu berkembang dengan cepat seiring perkembangan zaman. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, pada tahun 2021 Provinsi DKI Jakarta memiliki 275 perguruan tinggi swasta (termasuk juga mencakup institut, sekolah tinggi, akademi, dan politeknik) dengan diantaranya terdapat 83 perguruan tinggi swasta di Kota Jakarta Timur.

Universitas Paramadina merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Kota Jakarta Timur yang sedang melakukan pengembangan fasilitas pendidikan guna menunjang sistem pendidikan serta menciptakan suasana perkuliahan yang nyaman dan kondusif. Pembangunan ini mengusung konsep *green building* dan *eco park* dimana di dalamnya terdapat gedung pengajaran yang ramah lingkungan serta menyatu dengan alam.

Dalam pelaksanaan pembangunan Universitas Paramadina ini, PT. Andhika Bina Persada ditunjuk oleh Yayasan Waqaf Paramadina sebagai kontraktor utama pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung, Jakarta Timur. Gedung ini terdiri dari 8 lantai, yang merupakan tempat Kerja Praktek sebagai syarat tugas akhir serta untuk menambah wawasan dan pengalaman kerja sebagai bekal kerja dengan keahlian yang dimiliki.

1.2 Lokasi Proyek

Berikut ini adalah peta lokasi proyek yang berada dalam tahap pembangunan.



(Sumber: Google Maps, 2023)

Gambar 1.1 Denah lokasi proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung

Proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini berlokasi di Jl. Raya Mabas Hankam, Kelurahan Setu, Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur



(Sumber : Data Proyek, 2023)

Gambar 1.2 Gambar 3D Proyek Universitas Paramadina

1.3 Data Umum Proyek

Adapun data umum proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung adalah sebagai berikut:

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung
Lokasi Proyek	: Jl. Raya Mabes Hankam, Kelurahan Setu, Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur
Nilai Kontrak	: Rp. 46.842.358.101,00
Luas Lahan	: 1.500 m ²
Total Luas Bangunan	: 10.770 m ²
Fungsi Bangunan	: Gedung Pengajaran/Gedung Kampus
Pemberi Tugas	: Yayasan Waqaf Paramadina
Kontraktor	: PT. Andhika Bina Persada
Konsultan Perencana	: PT. Andhika Bina Persada
Konstultan Pengawas	: PT. Andhika Bina Persada
Waktu Pelaksanaan	: 340 (Tiga ratus empat puluh) hari kalender
Jenis Pelelangan	: Penunjukan Langsung
Jenis Kontrak	: Gabungan Lumsum dan Harga Satuan/ <i>Unit Price</i>
Lingkup Pekerjaan	: Persiapan, Struktur, Arsitektur, dan MEP

1.4 Kondisi Proyek Pada Saat Mulai Kerja Praktek

Kondisi proyek pada saat awal mulai kerja praktek pada tanggal 8 November 2023 adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan pengecoran sebagian kolom lantai 4.
2. Pekerjaan fabrikasi besi tulangan plat lantai, kolom, dan balok.
3. Pemasangan sebagian bekisting plat lantai, kolom, dan balok pada lantai 4.



(Sumber : Dokumentasi, 2023)

Gambar 1.3 Kondisi proyek pada saat awal Kerja Praktek

BAB II

LELANG DAN KONTRAK

2.1 Pelelangan

Pelelangan ialah serangkaian kegiatan guna menyediakan barang dan jasa dengan cara menciptakan persaingan baik diantara penyedia barang atau jasa yang setara dan telah memenuhi syarat berdasarkan metode-metode yang ditetapkan dan diikuti pihak terkait sehingga bisa didapatkan penyedia jasa yang kompeten.

Menurut PP RI No. 14 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2022 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang NO. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi, tender adalah metode pemilihan untuk mendapatkan penyedia Pekerjaan Konstruksi.

2.1.1 Jenis Pelelangan

Berdasarkan jenis dari pelelangan, ada beberapa jenis pelelangan yang berlaku. Berikut jenis pelelangan :

1. Pelelangan proyek pemerintah

Pelelangan proyek pemerintah adalah jenis pelelangan proyek yang mengikuti pedoman pelaksanaan. Peraturan Presiden Nomor 22 tahun 2020 pasal 62 ayat (1) dan UU no. 2 tahun 2017 pasal 42 ayat (1) tentang Jasa Konstruksi menjelaskan bahwa pemilihan penyedia jasa yang menggunakan sumber pembiayaan dari keuangan negara dilakukan dengan menggunakan metode :

a. Tender atau seleksi

Metode ini dapat dilakukan melalui :

- 1) Tender yang dilakukan melalui prakualifikasi dilakukan untuk pemilihan penyedia jasa pekerjaan konstruksi yang bersifat kompleks, dan seleksi yang melalui prakualifikasi dilakukan untuk pemilihan penyedia jasa konsultasi konstruksi yang berbentuk badan usaha.
- 2) Tender yang dilakukan melalui pasca kualifikasi dilakukan untuk pemilihan penyedia jasa pekerjaan konstruksi yang bersifat tidak kompleks, dan seleksi yang melalui pascakualifikasi dilakukan untuk pemilihan penyedia jasa konsultasi konstruksi usaha orang perseorangan.

- 3) Tender cepat yang dilakukan dalam hal spesifikasi dan volume pekerjaan sudah dapat ditentukan secara rinci, penyedia jasa telah terkualifikasi dalam sistem informasi kinerja penyedia, dan penetapan pemenang berdasarkan harga terendah.

b. Penunjukan langsung

Penunjukan langsung dilakukan dalam hal:

- 1) Penanganan darurat untuk keamanan dan keselamatan masyarakat.
- 2) Pekerjaan yang kompleks yang hanya dapat dilaksanakan oleh Penyedia Jasa yang sangat terbatas atau hanya dapat dilakukan oleh pemegang hak.
- 3) Pekerjaan yang perlu dirahasiakan yang menyangkut keamanan dan keselamatan negara.
- 4) Pekerjaan yang berskala kecil.
- 5) Kondisi tertentu.

c. Pengadaan langsung

Pengadaan langsung dilaksanakan untuk paket dengan nilai tertentu dan pekerjaan yang berskala kecil dengan ketentuan :

- 1) Teknologi sederhana.
- 2) Risiko kecil.
- 3) Dilaksanakan oleh penyedia jasa usaha orang perseorangan dan/atau badan usaha kecil, kecuali untuk paket pekerjaan yang menuntut kompetensi teknik yang tidak dapat dipenuhi oleh usaha kecil.
- 4) Pengadaan langsung dilaksanakan untuk barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya yang bernilai paling banyak Rp. 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah). Batasan nilai pekerjaan yang dapat dilaksanakan dengan pengadaan langsung diatur dengan ketentuan:
 - a) Mempertimbangkan kondisi ekonomi wilayah setempat
 - b) Untuk pengadaan Pekerjaan Konstruksi/jasa Konsultasi Konstruksi yang menggunakan sumber pembiayaan dari keuangan negara, batasan nilai pekerjaan mengikuti ketentuan peraturan perundang-undangan terkait pengadaan barang jasa pemerintah.

d. Pengadaan melalui katalog elektronik

Pengadaan melalui katalog elektronik ini dilakukan dengan cara pemilihan penyedia jasa yang dilakukan sebagian atau keseluruhan prosesnya dilakukan menggunakan sistem informasi.

2. Pelelangan umum

Pelelangan umum atau seleksi umum adalah metode pemilihan penyedia barang/jasa yang dilakukan secara terbuka dengan pengumuman secara luas melalui media dan papan pengumuman resmi sehingga masyarakat luas dan dunia usaha yang berminat dan memenuhi kualifikasi dapat mengikutinya.

3. Pelelangan terbatas/dengan undangan

Pelelangan ini adalah metode pemilihan penyedia barang /pekerjaan konstruksi dengan jumlah penyedia jasa yang diyakini mampu untuk melaksanakan tugas yang diberikan.

4. Penunjukan langsung

Penunjukan langsung adalah metode pemilihan penyedia barang/jasa dengan cara menunjuk langsung 1 (satu) penyedia barang/jasa. Penunjukan langsung bertujuan untuk mempercepat pelaksanaan pembangunan melalui percepatan pelaksanaan belanja negara.

5. Pelelangan tertutup

Pelelangan tertutup adalah pelelangan yang dilaksanakan hanya di lingkup *owner*, dimana dokumen penawaran yang masuk tidak dibacakan didepan seluruh peserta pelelangan, bahkan terkadang para peserta tidak saling mengetahui siapa pesaingnya.

2.1.2 Proses Pelelangan Proyek Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung

Pada proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini, proses pelelangan yang dilakukan adalah sistem penunjukan langsung, yang dimana pemberi tugas menunjuk langsung 1 (satu) penyedia barang/jasa sebagai kontraktor pelaksana proyek pembangunan tersebut.

2.2 Kontrak

Berdasarkan UU No. 2 tahun 2017 pasal 1 ayat (8), disebutkan bahwa kontrak kerja konstruksi adalah keseluruhan dokumen yang mengatur hubungan hukum antara pengguna jasa dan penyedia jasa dalam penyelenggaraan pekerjaan konstruksi. Menurut Hansen (2015) dokumen kontrak konstruksi adalah kumpulan dokumen tertulis yang menjelaskan peranan, tanggung jawab, dan “pekerjaan” dalam kontrak konstruksi dan mengikat bagi para pihak yang berkontrak.

2.2.1 Jenis Kontrak dalam Proyek Konstruksi

Dalam Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 Perubahan Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, disebutkan bahwa jenis-jenis kontrak pengadaan barang/jasa harus sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan. Salah satu jenis pekerjaan yang diatur adalah pengadaan jasa konstruksi. Terdapat 5 jenis kontrak konstruksi, yaitu:

1. Kontrak Lumsum

Kontrak jenis lumsum memiliki ruang lingkup pekerjaan tertentu dan harga tetap dalam jangka waktu tertentu, serta memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. Berorientasi pada keluaran;
- b. Pembayaran dilakukan pada tahap produksi produk atau keluaran berdasarkan kontrak; dan
- c. Penyedia bertanggung jawab penuh atas semua risiko.

2. Kontrak Harga Satuan

Jenis kontrak ini menggunakan harga satuan tetap untuk setiap unit pekerjaan atau elemen dengan spesifikasi teknis tertentu untuk menyelesaikan semua pekerjaan dalam jangka waktu yang telah ditentukan, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Pada saat kontrak ditandatangani, jumlah proyek masih merupakan perkiraan;
- b. Pembayaran diukur bersama sebesar realisasi beban kerja; dan
- c. Nilai akhir kontrak ditentukan setelah semua pekerjaan selesai.

3. Kontrak Gabungan Lumsum dan Harga Satuan

Merupakan kontrak pengadaan barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya, dengan satu kali pembayaran sekaligus dan harga satuan untuk satu pekerjaan. Kontrak ini merupakan konsep gabungan antara kontrak lumsum dengan kontrak harga satuan.

4. Kontrak Putar Kunci

Kontrak putar kunci merupakan kontrak mengenai pembangunan suatu proyek dalam hal penyedia setuju untuk membangun proyek tersebut secara lengkap sampai selesai termasuk pemasangan semua perlengkapannya, sehingga proyek tersebut siap dioperasikan atau dihuni.

5. Kontrak Biaya Plus Imbalan

Jenis kontrak ini digunakan dalam rangka penanganan keadaan darurat dengan nilai kontrak merupakan hasil perhitungan dari biaya aktual ditambah imbalan dengan persentase tetap atas biaya aktual atau imbalan dengan jumlah tetap.

2.2.2 Pelaksanaan Kontrak Proyek Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung

Pada proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini, kontrak yang digunakan adalah gabungan lumsum dan harga satuan/*unit price* dalam satu pekerjaan yang telah disepakati. Berdasarkan ketentuan tersebut dapat dipahami bahwa, kontrak lumsum digunakan untuk penyelesaian pekerjaan yang volumenya sudah dapat dipastikan dan kontrak harga satuan digunakan untuk penyelesaian pekerjaan yang volumenya masih berupa perkiraan atau belum dapat dipastikan.

BAB III

SISTEM ORGANISASI

3.1 Stakeholder Yang Terlibat Dalam Pembangunan Universitas Paramadina

Stakeholder adalah orang-orang yang terlibat atau dipengaruhi oleh aktivitas proyek. Pihak yang terlibat dalam proyek memiliki tanggung jawab dan kewajiban masing-masing dalam pelaksanaan proyek.

Unsur-unsur pelaksanaan dalam pembangunan proyek adalah:

1. Unsur perencanaan teknis dan keuangan, yang menjalankan fungsi spesifik. Perencanaan teknik (*engineering*) seperti jadwal pelaksanaan, perencanaan bahan, alat dan sub-sub kontraktor, perencanaan metode pelaksanaan, perencanaan mutu dan perencanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Lingkungan dan Pengamanan (K3LP). Perencanaan administrasi dan keuangan, meliputi pembuatan *cash flow*, perencanaan penagihan, sistem akuntansi dan administrasi pengelolaan sumber daya.
2. Unsur pelaksanaan atau operasional, yang meliputi kegiatan pelaksanaan konstruksi di lapangan untuk mewujudkan fisik bangunan sesuai perencanaan teknis dan keuangan.
3. Unsur pengendalian atau kontrol, yang meliputi kegiatan membandingkan realisasi pelaksanaan dengan perencanaan dan jika terdapat penyimpangan akan dilakukan analisis penyebabnya dan cara penyelesaiannya.

3.1.1 Pengguna Jasa/Pemilik Proyek

Pengguna jasa/pemilik proyek (*owner*) merupakan pihak yang memiliki proyek atau pekerjaan dan memberikannya kepada pihak lain yang mampu melaksanakannya sesuai dengan perjanjian kontrak kerja untuk merealisasikan proyek, pemilik proyek mempunyai kewajiban pokok yaitu menyediakan dana untuk membiayai proyek. Dalam hal ini pihak yang bertindak sebagai Pengguna jasa/pemilik proyek (*owner*) pada proyek Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung adalah Yayasan Wakaf Paramadina. Tugas dan wewenang dari pengguna jasa/pemilik proyek (*owner*) yaitu:

1. Menentukan persyaratan dan pelaksanaan administrasi dokumen kontrak.
2. Mendanai pekerjaan proyek.

3. Menyediakan lahan lokasi pembangunan proyek.
4. Menentukan konsultan perencana, konsultan pengawas dan kontraktor.
5. Menerbitkan Surat Perintah Kerja (SPK) kepada kontraktor.
6. Mengusahakan izin-izin yang diperlukan untuk pembangunan.
7. Mengesahkan atau menolak perubahan pekerjaan yang direncanakan.
8. Menyelenggarakan rapat lapangan rutin.

3.1.2 Konsultan Manajemen Konstruksi (MK)

Konsultan Manajemen Konstruksi (MK) pada proses pembangunan berfungsi sebagai mediator dan wakil dari pemberi tugas atau pemilik kegiatan (*owner*) dalam menjalankan komunikasi dengan para pelaksana kegiatan yang lain. Dikarenakan peran manajemen konstruksi yang juga sebagai pengawas, dituntut adanya keahlian bidang-bidang terkait dengan pekerjaan proyek pembangunan meliputi desain, pelaksanaan dan terutama pengelolaan proyek. Tanggung jawab konsultan Manajemen Konstruksi (MK) adalah sebagai berikut:

1. Mengarahkan, mengelola serta mengkoordinasikan pelaksanaan kontraktor dalam aspek mutu, biaya, waktu, dan keselamatan dalam pekerjaan.
2. Membantu pengelolaan proyek dalam mengembangkan sasaran yang akan dicapai dari aspek biaya, waktu, dan mutu pelaksanaan
3. Mengadakan rapat koordinasi yang dihadiri oleh pemberi tugas, konsultan perencana, dan kontraktor.
4. Memberikan saran atau pertimbangan kepada pemilik proyek maupun kontraktor dalam proyek pelaksanaan pekerjaan.
5. Memeriksa gambar detail pelaksanaan (*shop drawing*).
6. Memeriksa laporan dan hasil pekerjaan kontraktor
7. Menghentikan atau menunda pekerjaan apabila tidak sesuai dengan kesepakatan.

3.1.3 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor adalah suatu badan atau perorangan yang melaksanakan seluruh proses pembangunan sesuai dengan kontrak, dari awal sampai bangunan itu selesai dikerjakan dan dapat digunakan sesuai fungsinya, yang bertindak sebagai kontraktor

dalam proyek ini adalah PT. Andhika Bina Persada. Tanggung jawab kontraktor pada proyek ini adalah sebagai berikut:

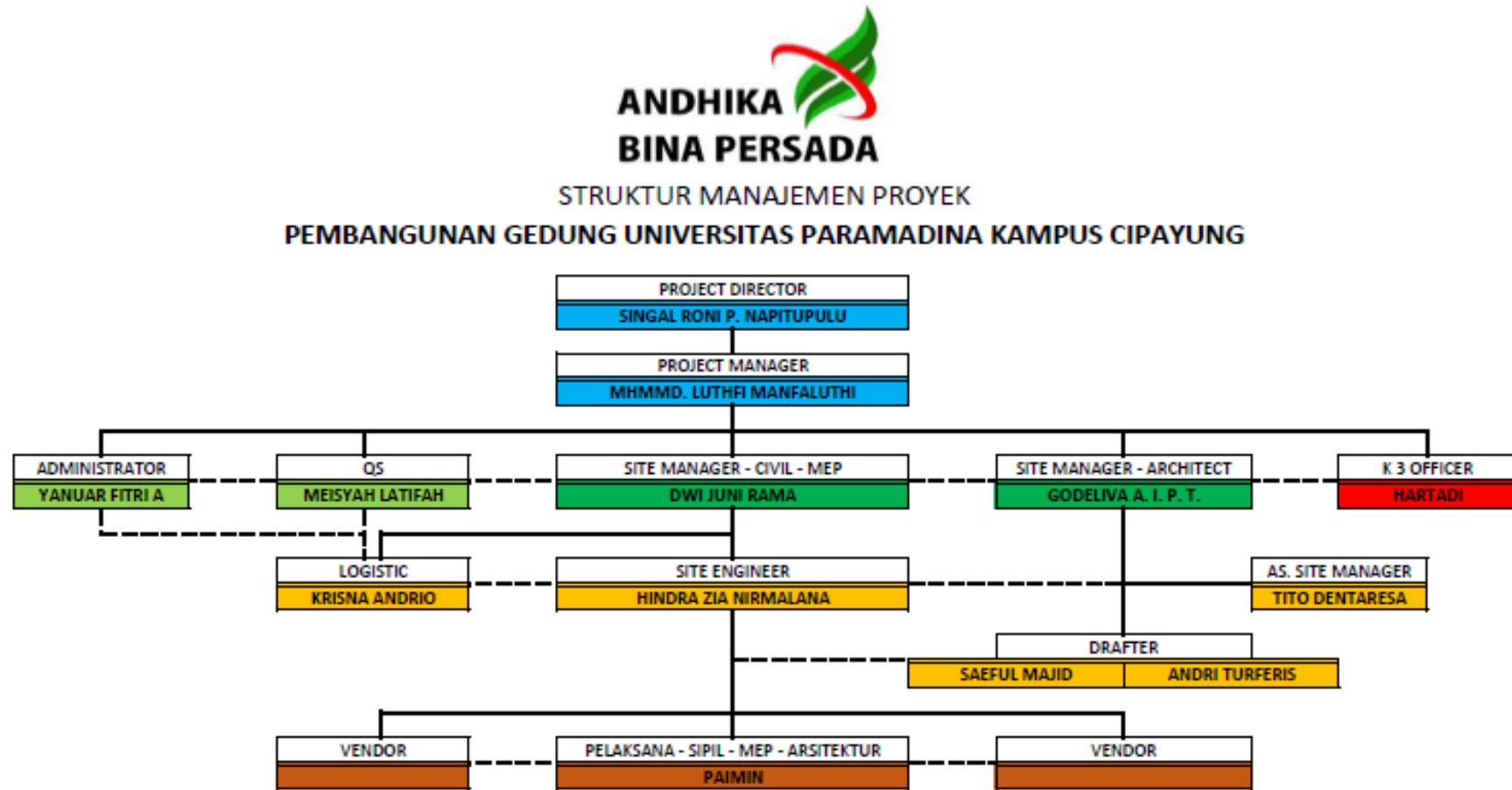
1. Memahami gambar desain dan spesifikasi teknis sebagai pedoman dalam melaksanakan pekerjaan di lapangan.
2. Membuat laporan hasil pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
3. Menyediakan tenaga kerja yang ahli sesuai dengan bidangnya masing-masing, menyediakan bahan, peralatan, alat-alat, tempat kerja, dan fasilitas pendukung lainnya.
4. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar kerja dan spesifikasi teknik.
5. Mengupayakan efisiensi dan efektifitas pemakaian bahan, tenaga kerja dan alat di lapangan.
6. Memimpin dan mengendalikan pelaksanaan pekerjaan di lapangan sesuai dengan persyaratan waktu, mutu dan biaya yang telah ditetapkan.
7. Bertanggung jawab penuh atas kegiatan pembangunan dan metode pelaksanaan pekerjaan di lapangan sampai selesai.

3.1.4 Konsultan Perencana

Konsultan Perencana adalah suatu perusahaan (pihak) yang memiliki keahlian di bidang perencanaan. Konsultan perencana mengadakan penyelidikan awal untuk mengumpulkan data perencanaan dan pelaksanaan secara lengkap. Setelah mendapatkan data tentang hal-hal yang berhubungan dengan perencanaan, kemudian konsultan perencana mengevaluasi dan merealisasikan gagasan pemilik proyek (owner). Konsultan Perencana dalam proyek ini mencakup Arsitektur dan *Quantity Surveyor*. Tugas dan kewajiban dari konsultan perencana adalah sebagai berikut :

1. Merencanakan proyek sesuai keinginan Owner.
2. Membuat gambar dan perhitungan teknis sesuai perencanaan.
3. Melakukan tanggapan atas perubahan pekerja yang mengakibatkan pekerja tambah kurang.
4. Melakukan tanggapan atas perubahan gambar kerja yang dibuat Kontraktor.

3.2 Struktur Organisasi Pelaksanaan Proyek



(Sumber: Data Proyek, 2023)

Gambar 3.1 Struktur organisasi proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung

3.2.1 Project manager

Pada proyek pembangunan gedung Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini yang bertanggung jawab sebagai *project manager* adalah Muhammad Luthfi yang memiliki tugas sebagai berikut:

1. Memimpin bagian-bagian di bawahnya dan menjamin pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan oleh pihak pengguna jasa.
2. Mengkoordinir pelaksanaan penyelesaian keluhan pihak pengguna jasa dan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan penyesuaian produk yang tidak sesuai.
3. Mendata perubahan-perubahan pelaksana terhadap kontrak.
4. Melakukan tindakan koreksi dan pencegahan yang telah direkomendasikan pengendalian sistem mutu.
5. Menghentikan pelaksanaan kegiatan proyek yang tidak berjalan sesuai target dari segi biaya, waktu dan keamanan.
6. Membuat laporan-laporan yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan laporan-laporan lain yang berhubungan dengan bidang tugasnya.
7. Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang timbul pada saat kegiatan pelaksanaan proyek berlangsung.
8. Menyiapkan rencana kerja operasi proyek yaitu aspek teknis, waktu, administrasi dan keuangan proyek yang di bantu oleh semua bagian bidang.

3.2.2 K3 Officer

Pada proyek ini yang menjabat sebagai *K3 Officer* adalah Hartadi memiliki tugas sebagai berikut:

1. Membuat program kerja K3 dan perencanaan pengimplemtasian.
2. Memastikan kesesuaian aktivitas di lapangan.
3. Memberikan *safety induction* kepada karyawan-karyawan, pekerja, dan tamu/*visitor*.
4. Melakukan peninjauan resiko atau assessment, SOP/SWP dan JSA.
5. Mampu melakukan penanggulangan kecelakaan kerja dan melakukan investigasi penyebabnya.
6. Memastikan tenaga kerja telah bekerja sesuai dengan SOP.

7. Meninjau dan mengarahkan karyawan serta tenaga kerja bekerja sesuai kewajiban dan sesuai dengan sistem operasi perusahaan.
8. Memastikan program Ringkas, Resik, Rapih, Rawat, dan Rajin (5R) pada proyek agar dapat terlaksana dengan baik dan benar.

3.2.3 Site Manager

Pada proyek ini yang menjabat sebagai *Site Manager* di proyek ini adalah Dwi Juni dan Godeliva memiliki tugas sebagai berikut:

1. Bertanggung jawab kepada pelaksana proyek.
2. Mengatur / menggerakkan kegiatan teknis agar tercapai efisiensi pada setiap kegiatan (pekerjaan yang harus di tangani).
3. Mengadakan penilaian terhadap kemajuan pekerjaan, memberikan rekomendasi atas wewenang yang diberikan oleh pelaksana kegiatan.
4. Melakukan pengecekan terhadap semua pekerjaan apakah sudah sesuai ketentuan.
5. Membuat pernyataan menerima terhadap semua pekerjaan apakah sudah sesuai dengan ketentuan.

3.2.4 Drafter

Drafter yang menjabat di proyek ini adalah Saeful dan Andri, yang memiliki tugas sebagai berikut:

1. Membuat gambar pelaksanaan/gambar *shop drawing*.
2. Menyesuaikan gambar pelaksanaan dengan kondisi nyata di lapangan.
3. Menjelaskan kepada pelaksana/*surveyor*.
4. Membuat gambar akhir pekerjaan/*as built drawing*.

3.2.5 Quantity Surveyor

Pada proyek ini yang menjabat sebagai *Surveyor* di proyek ini adalah Meisyah Latifah memiliki tugas sebagai berikut:

1. Membuat perencanaan kegiatan operasional.
2. Mengatur kegiatan operasional.
3. Melaksanakan pengujian mutu terhadap material dan bahan yang digunakan.
4. Melaksanakan hasil pengujian hasil pekerjaan di lapangan ataupun di laboratorium.

3.2.6 Quality Control

Pada proyek ini yang menjabat sebagai *quality control* di proyek ini adalah Imran memiliki tugas sebagai berikut:

1. Membuat perencanaan kegiatan operasional.
2. Mengatur kegiatan operasional.
3. Melaksanakan pengujian mutu terhadap material dan bahan yang digunakan.
4. Melaksanakan hasil pengujian hasil pekerjaan di lapangan ataupun di laboratorium.

3.2.7 Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing (MEP)

Bagian MEP di proyek ini diketuai oleh Paimin. Tugas dan kewajiban dari MEP adalah sebagai berikut:

1. Pada saat perencanaan koordinator menawarkan input teknis terkait dengan biaya kelayakan berbagai desain.
2. Mempersiapkan biaya tenaga kerja, bahan, biaya khusus.
3. Mempersiapkan dokumen teknis.
4. Mengawasi pekerjaan yang dilakukan oleh sub kontraktor.
5. Bertanggung jawab atas kondisi serta *maintenance* alat-alat yang digunakan dalam proyek.
6. Bertanggung jawab atas instalasi listrik dan air proyek.

3.2.8 Administrator

Administrator dalam proyek ini diketuai oleh Yanuar Fitri. Adapun tugas, wewenang dan tanggung jawabnya yaitu:

1. Membantu pencapaian sasaran keuangan perusahaan dengan mempersiapkan laporan secara tepat waktu.
2. Membantu *project manager* mengumpulkan atau menyusun data untuk rancangan keuangan jangka pendek maupun jangka panjang.
3. Merencanakan dan mengawasi kegiatan keuangan dan pembukuan perusahaan.
4. Memeriksa dan menganalisa data atau laporan keuangan perusahaan.
5. Bertanggung jawab kepada *project manager*.

3.2.9 Logistic

Logistic dalam proyek ini diketuai oleh Krisna Andrio. Adapun tugas, wewenang dan tanggung jawabnya yaitu:

1. Pengadaan Material di lapangan.
2. Menyediakan barang yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek
3. Memastikan material yang digunakan sesuai dengan permintaan di lapangan.
4. Melakukan pencatatan terkait kebutuhan material di lapangan untuk disampaikan ke bagian finance.
5. Pencatatan dan pemeriksaan terhadap material atau barang yang masuk kedalam lokasi proyek.
6. Membuat laporan harian mengenai penggunaan bahan atau material yang digunakan.
7. Menentukan lokasi drop off material.

3.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pengelola Proyek

Hubungan kerja dalam pengelolaan konstruksi sangat diperlukan dalam memperoleh ketegasan dalam pembagian kerja sesuai dengan fungsi dan tugasnya masing-masing. Agar pelaksanaan pekerjaan konstruksi dapat berjalan dengan baik, alangkah baiknya didasari dengan kontrak yang baik sehingga masing-masing pihak dapat mengetahui hak dan kewajibannya dengan jelas. Dan tujuan utama dari dibuatnya sebuah kontrak tertentu adalah agar kesepakatan yang dibuat semua pihak saling mengikat secara hukum.

1. Pemilik (*Owner*) dengan Konsultan Manajemen Konstruksi (MK)

Konsultan MK ditunjuk oleh pemilik proyek untuk mengatur kontrak dengan kontraktor ataupun konsultan perencanaan. Pada saat pembuatan dan negosiasi kontrak, tugas konsultan MK adalah memastikan bahwa spesifikasi pekerjaan, material, biaya, waktu pelaksanaan, tugas, dan tanggung jawab sudah sesuai kesepakatan antara pemilik dengan kontraktor maupun konsultan perencanaan yang akan dijalankan selama proyek konstruksi berlangsung.

2. Pengguna Jasa (*Owner*) dengan Konsultan Perencana

Konsultan perencana ditunjuk oleh pemilik proyek dan dipercaya untuk merencanakan dan mendesain bangunan secara keseluruhan sehingga konsultan perencana wajib merencanakan bangunan sesuai dengan yang diinginkan oleh pemilik proyek dan menunjukkan perencanaan bangunan tersebut kepada pemilik proyek.

3. Pemilik (*Owner*) dengan Kontraktor

Hubungan kerja antara *owner* dengan kontraktor pada proyek ini berkewajiban untuk melaksanakan pekerjaan proyek dengan sebaik-baiknya sesuai dengan dokumen kontrak konstruksi yang ada serta harus mampu mempertanggung jawabkannya kepada pemilik proyek. Sebaliknya, pemilik proyek membayar semua biaya pelaksanaan sesuai dengan yang tertera dalam dokumen kontrak kepada kontraktor agar proyek berjalan lancar sesuai dengan ketentuan yang telah menjadi kesepakatan kedua belah pihak. Koordinasi ini dilakukan secara rutin sesuai dengan kesepakatan, terutama jika terdapat perubahan rencana, baik bermula dari pemilik proyek maupun sebaliknya.

BAB IV

METODE PELAKSANAAN PROYEK

4.1 Pekerjaan Persiapan

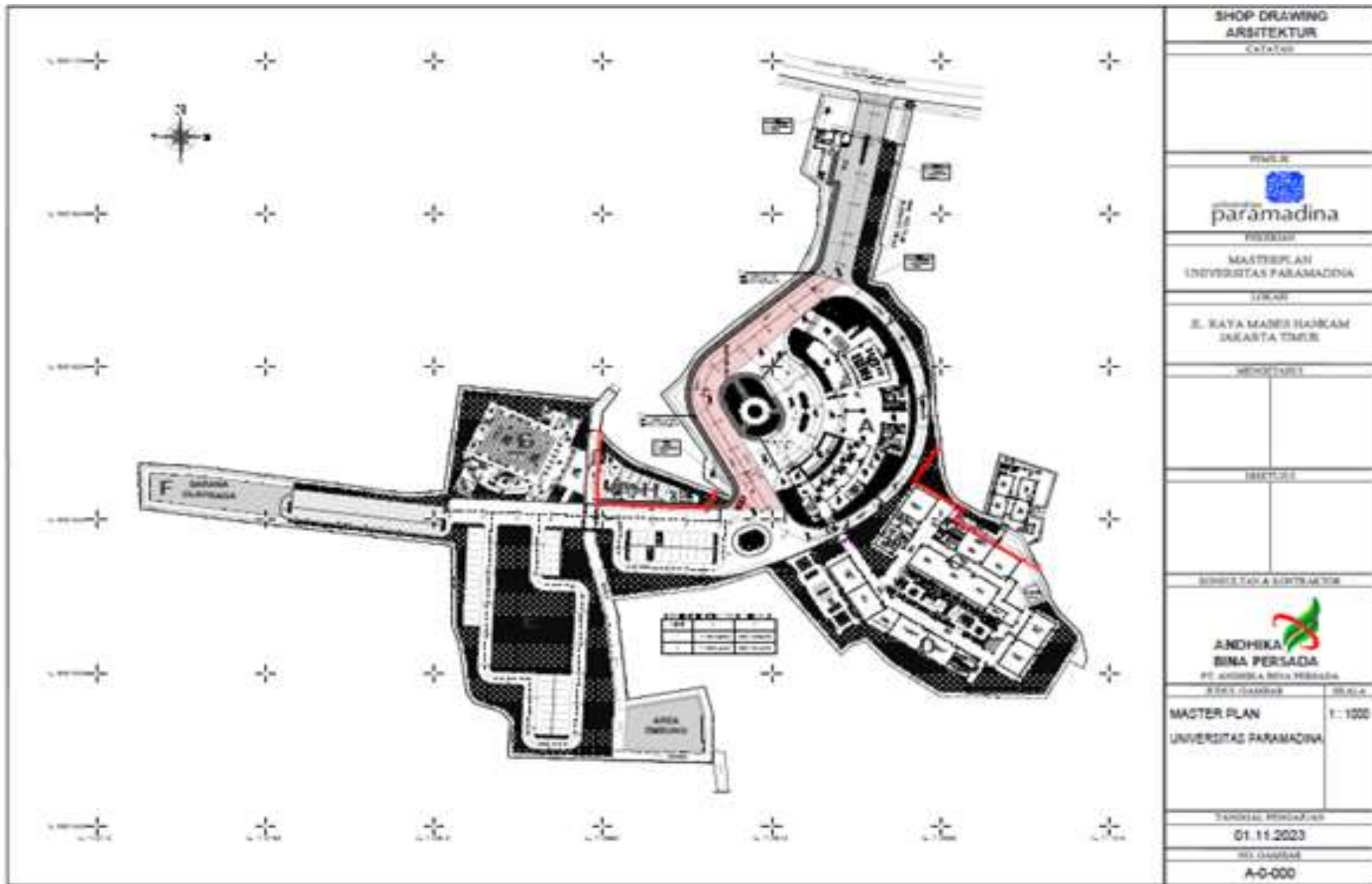
Pekerjaan persiapan adalah pekerjaan yang dilakukan sebelum pekerjaan pembangunan utama dilakukan, sebelum menggali pondasi. Ada beberapa hal yang harus dilakukan dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh semua pihak. Pekerjaan persiapan harus direncanakan sebelum masa pelaksanaan suatu proyek konstruksi.

4.1.1 Persiapan Lahan

Pada tahap ini pekerjaan yang dilakukan meliputi pengukuran lahan dan pembersihan lahan yang dilakukan guna membersihkan lahan dari akar pohon, belukar maupun sampah-sampah yang ada di lahan tersebut. Pembersihan lahan dapat dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia maupun bantuan alat berat berupa *bulldozer* dan *excavator*. *Bulldozer* digunakan untuk menggali tanah untuk membersihkan puing-puing yang ada di area tersebut. *Excavator* digunakan untuk menggali dan mengangkat puing – puing tersebut ke dalam *dump truck*.

4.1.2 Perencanaan Lapangan Kerja (*Site Plan*)

Perencanaan *site plan* (lapangan kerja) dibuat untuk mengatur tata guna lahan, penempatan serta pembagian bangunan, dan sarana penunjang proyek. Berikut ini merupakan denah *site plan* proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung.



(Sumber: Data Proyek, 2023)

Gambar 4.1 Site Plan

4.1.3 Pembuatan Pagar Proyek

Pembuatan pagar proyek dilakukan untuk mengetahui batas-batas lahan proyek yang akan digunakan oleh kontraktor nantinya dan juga sebagai pelindung aspek keamanan, pengaturan lalu lintas dan penjagaan terhadap kondisi kebersihan proyek.

4.1.4 Pembuatan Direksi Keet, Los Bahan, dan Los Kerja

Pembuatan direksi keet, los bahan, dan los kerja memiliki fungsi sebagai sarana pendukung bagi pekerja yang bekerja pada proyek konstruksi. Direksi keet difungsikan sebagai ruang untuk menyimpan dokumen penting, ruang pertemuan sekaligus ruang rapat, ruang untuk melakukan monitoring, hingga kantor administrasi. Los Bahan digunakan sebagai bangunan gudang material dan peralatan, berfungsi untuk melindungi material dari pengaruh cuaca seperti material semen dan insulasi atap, triplek, perlengkapan kerja, material finishing yang memerlukan tempat penyimpanan. Los bahan juga berfungsi sebagai tempat penyimpanan alat-alat ringan seperti vibartor untuk pemadatan beton, mesin genset, alat ukur, mesin potong keramik, mesin bor dan lain – lain. Los kerja dibangun untuk pekerjaan besi dan kayu, tempat pemotongan maupun pembengkokan besi beton sesuai gambar, pembuatan bekisting dan pekerjaan kayu lainnya. Los kerja dibangun berupa bangunan tanpa dinding, dengan penutup atap terbuat dari seng atau terpal, agar pekerja dapat berkerja dengan nyaman.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.2 Direksi keet

4.1.5 Pembuatan *Shop Drawing*

Shop drawing atau gambar kerja merupakan bahan acuan untuk pelaksanaan pekerjaan di lapangan konstruksi. *Shop drawing* dapat mempermudah pekerjaan di lapangan dan dapat terkendali secara teknis, baik dari segi waktu maupun mutu kerja.

Shop drawing harus dipersiapkan pada saat kegiatan proyek berlangsung. Gambar *shop drawing* mendapatkan pengesahaan dari pihak pengawas atau konsultan perencana sehingga dapat dilaksanakan di lapangan. *Shop drawing* disiapkan oleh pihak kontraktor yang berpedoman pada design bangunan dari perencana dan diharapkan gambar kerja tersebut sudah lengkap secara keseluruhan agar pelaksanaan di lapangan tidak terlambat.

4.2 Pekerjaan Pelaksanaan

Pekerjaan pelaksanaan dilakukan ketika pekerjaan persiapan telah selesai dilaksanakan. Pekerjaan pelaksanaan Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung terdiri dari pekerjaan galian tanah, pekerjaan pondasi, dan pekerjaan struktur. Pada saat melaksanakan Kerja Praktek, pekerjaan pelaksanaan yang dilakukan adalah pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan plat lantai dan pekerjaan tangga.

4.2.1 Pekerjaan Kolom

Kolom merupakan komponen struktur bangunan yang dirancang untuk menahan beban aksial tekan. Perencanaan dan perancangan kolom harus dilakukan dengan cermat dan mengacu pada peraturan yang berlaku untuk menghindari kegagalan kolom. Pekerjaan kolom melibatkan beberapa kegiatan antara lain:

1. Penentuan titik as kolom

Titik-titik as kolom ditentukan dan diperoleh dari hasil pengukuran dengan menggunakan alat ukur *Total Station*. Jika dilihat dari fungsi titik as kolom harus ditentukan secara akurat karena akan mempengaruhi pekerjaan selanjutnya. Angka toleransi maksimal kesalahan dalam pengukuran as kolom adalah 1mm, jika terjadi kesalahan dalam penentuan titik as maka kolom harus di *setting* ulang.

Syarat ukuran kolom yang baik:

- Tegak, tidak miring karena bisa menyebabkan gedung miring, retak atau bahkan runtuh.
- Berada pada titik rencana, tidak bergeser atau meleset.
- Ketinggian kolom sesuai elevasi rencana, pembuatan kolom beton bertulang yang lebih tinggi dari rencana berarti ada pekerjaan bobok beton, pembuatan kolom yang lebih rendah dari ketinggian rencana berarti harus melakukan cor ulang untuk menyambung.

2. Pekerjaan Penulangan Kolom

Tulangan kolom dirakit di tempat pabrikasi pembesian, besi tulangan dipotong sesuai ukuran dalam gambar kerja. Tulangan kolom menggunakan tulangan utama 36D19, 28D19, 36D16, 24D16, 20D16, 28D19, 28D16, dan 8D16, tulangan sengkang diameter 10 mm dengan jarak 100 mm, dan tulangan stek yang dipasang tiap jarak 50 cm vertikal (panjang 40D8mm).



(Sumber: Data Proyek, 2023)

Gambar 4.3 Detail Tulangan kolom pada proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina

- Tulangan kolom terdiri dari tulangan longitudinal dan tulangan transversal, tulangan longitudinal diikat di tulangan transversal menggunakan kawat (bendrat).

- b. Tulangan kolom yang sudah dibuat di pabrikasi pembesian kemudian diangkat menggunakan *mobile crane* dan ditempatkan secara perlahan-lahan dikolom sambil melakukan penyambungan dengan diikat menggunakan kawat bendrat.
- c. Setelah tulangan kolom terpasang maka pada tulangan kolom tersebut diberi penyangga sementara berupa besi tulangan agar posisinya tetap tegak.

3. Pekerjaan Bekisting Kolom

- a. Untuk bekisting kolom menggunakan bekisting yang sudah jadi dari pabrik.
- b. Bekisting kolom terlebih dahulu diberi *oil form*.
- c. Sebelum dipasang bekisting kolom, area kolom diberi markingan dan sepatu kolom agar bekesting tepat pada tempatnya. Selain itu di area bekesting kolom dipasang stek untuk memasang penyangga bekisting kolom.
- d. Bekisting kolom dipasang penyangga (*support/bressing*) yang dikaitkan ke stek yang sudah dibuat sebelumnya, kemudian diatur kelurusan bekisting kolom dengan memutar *push pull* sambil melihat unting-unting supaya bekisting kolom lurus.
- e. Setelah lurus maka kunci bekisting.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.4 Hasil pekerjaan bekisting kolom

4. Persiapan Pengecoran

Sebelum pelaksanaan pengecoran balok, dilakukan hal – hal sebagaiberikut :

- a. Menyiapkan alat – alat yang akan digunakan, seperti :
 - 1) Alat transportasi, seperti *mobile crane*, truk mixer, *concrete pump*.
 - 2) Alat pembetonan, seperti *vibrator*, *pipa tremie*, *blower*, bekisting, alat perata beton.

- 3) Alat pendukung, seperti lampu penerangan, *scaffolding*, alat *slump test*.
- b. Melakukan *slump test* pada adukan beton yang akan digunakan.
- c. Memeriksa posisi bekisting; bekisting harus sesuai dengan marking yang telah dilakukan, menutup lubang – lubang yang mungkin ada pada bekisting untuk menghindari keluarnya sebagian adukan beton.
- d. Membersihkan kotoran – kotoran yang terdapat pada bekisting balok yang akan di cor.

5. Pekerjaan pengecoran kolom

- a) Setelah beton *ready mix* datang, dilakukan slump tes terhadap beton. Pada proyek ini menggunakan beton dengan mutu K300 untuk kolom dengan *slump* 12 ± 2 cm dan batas toleransi pengiriman beton adalah max 3 jam dari tempat asal pengiriman, jika melampaui batas waktu tersebut maka beton akan mengeras.
- b) Sebelum adukan beton dituang dari truk mixer kedalam *concrete pump*, pipa penyalur yang menghubungkan antara *concrete pump* dengan *placing boom* dibersihkan dengan cara menyalurkan air dan mortar kedalam pipa. Fungsi mortar dan air adalah untuk melancarkan pipa yang kering. Mortar adalah pasir dan semen.
- c) Adukan beton dimasukkan kedalam *concrete pump* kemudian beton disalurkan ketempat yang akan dicor. Operator bertugas untuk mengarahkan aliran beton tersebut ketempat yang akan dilakukan pengecoran.
- d) Pekerja yang bertugas menangani *vibrator* meratakan dan memadatkan adukan beton sehingga tidak menumpuk pada satu sudut dan agar beton tidak kropos, tidak berongga pada bagian tengah atau pinggirnya. Hal ini dilakukan agar dapat menghasilkan kualitas beton yang baik sesuai dengan standar yang digunakan.



(Sumber : Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.5 Proses pekerjaan pepadatan pengecoran kolom dengan vibrator

- e) Setelah selesai pengecoran lakukan usaha perawatan beton dengan membiarkan beton tetap dalam bekisting yang telah dilapisi *mold oil* sebagai usaha perawatan beton.

6. Pekerjaan Pencopotan Bekisting Kolom

- a) Setelah 8 jam bekisting kolom dapat dicopot.
- b) Bekisting dibuka dengan cara mengendorkan dengan memutar *push pull* dan mencopot penyangga bekisting kolom yang dikaitkan ke stek.
- c) Kemudian bekisting kolom diangkat secara perlahan.

4.2.2 Pekerjaan Balok

Balok berfungsi untuk menyalurkan beban yang diterima dari plat lantai ke kolom. Pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung pekerjaan umum menggunakan sistem cor di tempat pada balok. Berikut ini adalah urutan pengerjaan pengecoran balok pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung :

1. Pemasangan *Scaffolding*

Sebelum memasang bekisting untuk balok dan plat diperlukan *scaffolding* yang gunanya untuk meneruskan beban dan gaya dari coran yang masih muda ke plat lantai dibawahnya. *Scaffolding* ini dengan ketinggian yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. *Scaffolding* ini terdiri dari tiga bagian, yaitu:

- a. *Jack Base*, yang terletak dibawah dan sebagai tumpuan dan kontak langsung dengan dasar lantai yang telah di cor sebelumnya. Ketinggian *scaffolding* dapat di atur dengan cara memutar sekrup pada jeck base.

- b. *Cross Brace*, yang terletak pada bagian tengah scaffolding dan bertugas untuk menjaga dan memberikan kekuatan pada scaffolding.
- c. *U Head*, yang terletak pada bagian atas dari scaffolding dan bertugas untuk mengatur ketinggian dan meratakan dari bekisting.
- d. *Join pin*, yang terletak di tengah antara 2 scaffolding yang bertugas menyambungkan antara scaffolding yang dibawah dengan scaffolding yang diatas.



(Sumber : Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.6 Scaffolding yang digunakan pada pekerjaan balok

2. Pemasangan Bekisting Balok

Setelah pemasangan *scaffolding* selesai maka dipasang bekisting balok. Bekisting dan scaffolding merupakan penunjang yang sangat penting dalam menentukan hasil beton yang berkualitas. Keduanya bersifat sementara dan apabila beton telah cukup umur dapat dibongkar lagi. Ukuran ketebalan bekisting untuk balok sama dengan ukuran ketebalan untuk kolom terbuat dari multiplek. Bekisting yang akan dipakai ini haruslah memenuhi syarat dalam segi kekuatan, keawetan, dan kemudahan untuk dapat dibongkar pasang.

Pekerjaan bekisting balok dikerjakan bersamaan dengan pengerjaan bekisting plat karena balok harus menyatukan plat. Pada pekerjaan ini yang harus diperhatikan adalah ukuran balok, bekisting yang dibuat harus sesuai dengan ukuran balok yang direncanakan. Pada saat bekisting selesai dibuat pengawas lapangan akan memeriksa apakah bekisting tersebut sesuai dengan ukuran dan cukup kuat untuk menahan beton saat pengecoran.



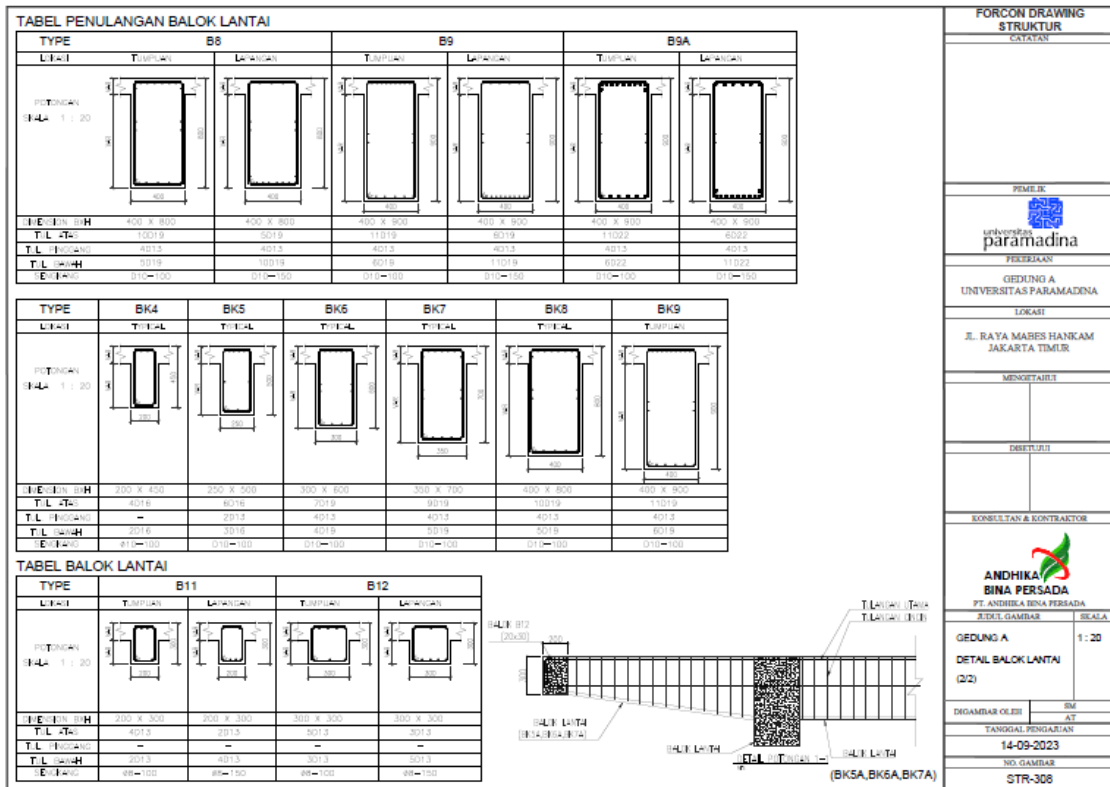
(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.7 Pekerjaan bekisting balok

3. Penulangan Balok

Penulangan balok ini dilakukan setelah bekisting selesai terpasang dengan benar. Berbeda dengan penulangan kolom, penulangan balok dikerjakan dan dirakit di atas bekisting. Tulangan balok diberi beton *decking* yang berguna agar tulangan tetap dalam kondisi lurus sebelum di cor dan agar pada saat selesai di cor balok terlihat sempurna tidak terlihat tulangan besinya.

Apabila balok terlihat tulangnya maka akan mengakibatkan berkurangnya kekuatan balok tersebut, hal ini biasanya dinamakan beton kropos. Pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini, tulangan balok menggunakan besi ulir dengan ukuran diameter bervariasi yaitu D13, D16, D19, dan D22.



FORCON DRAWING STRUKTUR CATATAN

PIREMB

UNIVERSITAS paramadina

PEREKAN GEDUNG A UNIVERSITAS PARAMADINA

LOKASI E. RAYA MAHES HANKAM JAKARTA TIMUR

MENGETAHI

DESKRIBSI

KONSULTAN & KONTRAKTOR

ANDHIKA BINA PERSADA PT. ANDHIKA BINA PERSADA

REVISI GAMBAR

GEDUNG A 1:20

DETAIL BALOK LANTAI (2/2)

DIGAMBAR OLEH: BM

TANGGAL PENGABIAN: 14-09-2023

NO. GAMBAR: STR-308

(Sumber: Data Proyek, 2023)

Gambar 4.8 Detail tulangan balok pada proyek Pembangunan Gedung Universitas Paramadina



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.9 Pekerjaan penulangan balok

4. Persiapan Pengecoran Balok

Sebelum pelaksanaan pengecoran balok, dilakukan hal – hal sebagaiberikut :

a. Menyiapkan alat – alat yang akan digunakan, seperti :

- 1) Alat transportasi, seperti *mobile crane*, truk mixer, *concrete pump*.
- 2) Alat pembetonnann, seperti vibrator, *pipa tremie*, *blower*, bekisting, alat perata beton.

- 3) Alat pendukung, seperti lampu penerangan, scaffolding, alat *slump test*.
- b. Melakukan *slump test* pada adukan beton yang akan digunakan.
- c. Memeriksa posisi bekisting; bekisting harus sesuai dengan marking yang telah dilakukan, menutup lubang – lubang yang mungkin ada pada bekisting untuk menghindari keluarnya sebagian adukan beton.
- d. Membersihkan kotoran – kotoran yang terdapat pada bekisting balok yang akan di cor.

5. Pelaksanaan Pengecoran

Pengecoran dilakukan setelah pekerjaan penulangan selesai. Pengecoran balok dilakukan bersamaan dengan pengecoran plat lantai, karena kedua struktur tersebut merupakan satu kesatuan. Pengecoran balok ini dikerjakan menggunakan *concrete pump* yang diteruskan ke *pipa tremie* dan apabila *concrete pump* ataupun *pipa tremie* bermasalah pengecoran dilakukan menggunakan *bucket*. Sebelum di cor, tulangan bekisting dibersihkan dahulu dari kotoran – kotoran dengan menggunakan *blower*.

Langkah-langkah pengecoran balok hasil pengamatan dilapangan, yaitu :

- a. Setelah beton *ready mix* datang, dilakukan slump tes terhadap beton. Pada proyek ini proyek ini menggunakan beton dengan mutu K300 untuk balok dengan *slump* 12 ± 2 cm batas toleransi pengiriman beton adalah max 3 jam dari tempat asal pengiriman, jika melampaui batas waktu tersebut maka beton akan mengeras.
- b. Sebelum adukan beton dituang dari truk mixer kedalam *concrete pump*, pipa penyalur yang menghubungkan antara *concrete pump* dengan placing boom dibersihkan dengan cara menyalurkan air dan mortar kedalam pipa. Fungsi mortar dan air adalah untuk melancarkan pipa yang kering. Mortar adalah pasir dan semen.
- c. Adukan beton dimasukkan kedalam *concrete pump* kemudian beton disalurkan ketempat yang akan dicor. Operator bertugas untuk mengarahkan aliran beton tersebut ketempat yang akan dilakukan pengecoran.
- d. Pekerja yang bertugas menangani *vibrator* meratakan dan memadatkan adukan beton sehingga tidak menumpuk pada satu sudut dan agar beton tidak kropos, tidak berongga pada bagian tengah atau pinggirnya. Hal ini dilakukan agar dapat menghasilkan kualitas beton yang baik sesuai dengan standar yang digunakan.

- e. Setelah selesai pengecoran lakukan usaha perawatan beton dengan membiarkan beton tetap dalam bekisting yang telah dilapisi *mold oil* sebagai usaha perawatan beton.
- f. Pada proyek ini pengecoran balok diusahakan tidak ada sambungan pengecoran, walaupun ada sambungan tersebut tidak boleh berada pada tengah bentang balok maupun plat yang akan di cor.

6. Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting dilakukan apabila beton sudah kering setelah pengecoran. Setelah dilakukan pembongkaran, bekisting dapat digunakan di balok yang lain.

4.2.3 Pekerjaan plat lantai

Pada proses pengerjaan plat lantai tidak berbeda jauh dengan balok, karena letaknya yang berhubungan langsung dengan balok sehingga pengecoran dilakukan bersamaan dengan pengecoran balok tersebut. Berikut ini adalah urutan pekerjaan pengecoran plat lantai pada proyek gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung dalah:

1. Pemasangan *Scaffolding*

Sebelum pememasangan bekisting untuk balok dan plat diperlukan *scaffolding* yang gunanya untuk meneruskan beban dan gaya dari coran yang masih muda ke plat lantai dibawahnya. Scaffolding ini memiliki ketinggian yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

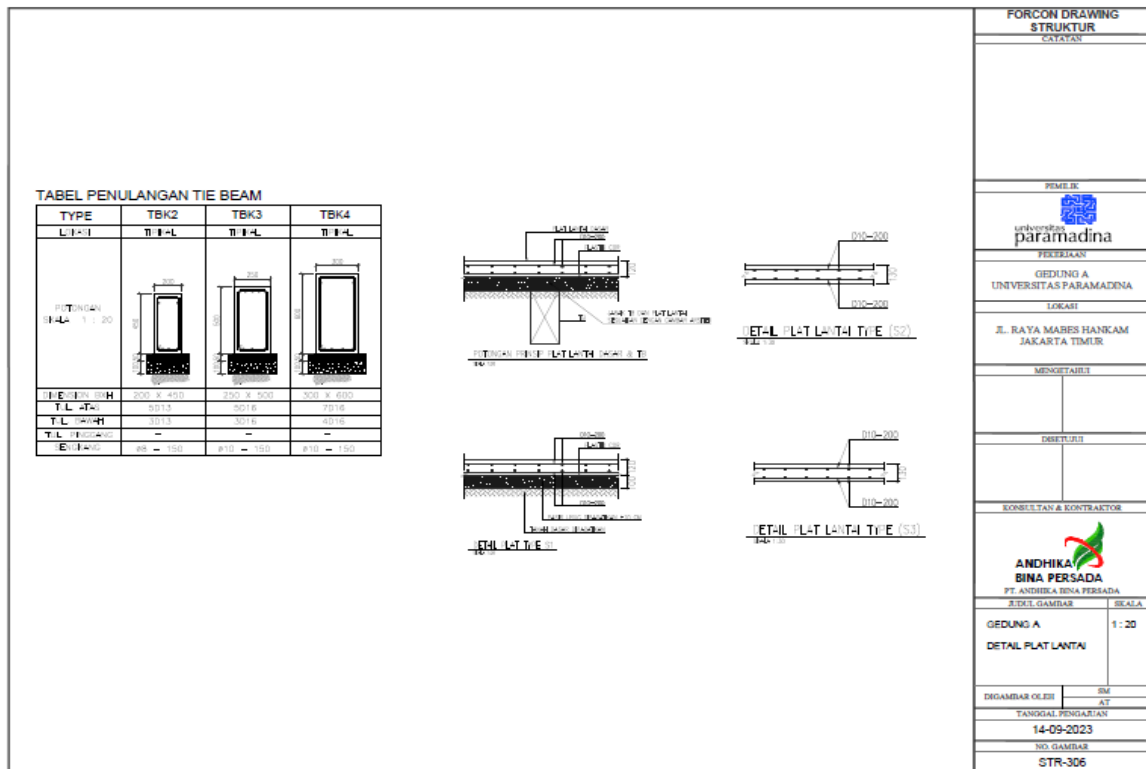
2. Pemasangan Bekisting Plat

Pemasangan bekisting plat dalam proyek ini setelah pengerjaan bekisting balok dan pembesian balok. dalam proyek ini metode yang digunakan dalam pekerjaan bekisting yaitu menggunakan bekisting konvensional (menggunakan *plywood/multiplex pilifilm*), pada plat lantai atas menggunakan scaffolding sebagai penyangga pada lantai dibawahnya, dan setelah scaffolding berdiri, dilanjutkan dengan kaso untuk penyangga *plywood*.

3. Penulangan Plat

Penulangan plat ini di lakukan di atas bekisting plat yg sudah siap untuk memasang pembesian, pada penulangan plat pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina, tulangan untuk plat adalah besi ulir berukuran D13 dan D16 dan dua lapis. Dan menggunakan beton *decking*/tahu beton dengan

fungsinya yaitu untuk mencegah tulangan menempel pada bekisting ketika dilakukan pembukaan pada bekisting dan membentuk selimut beton.



(Sumber: Data Proyek, 2023)

Gambar 4.10 Detail tulangan plat pada proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.11 Pekerjaan penulangan plat

4. Persiapan Pengecoran Plat

Sebelum pelaksanaan pengecoran plat, dilakukan hal – hal yang sama seperti pada pekerjaan kolom maupun balok, yaitu sebagaiberikut :

a. Menyiapkan alat – alat yang akan digunakan, seperti :

- 1) Alat transportasi, seperti *mobile crane*, truk mixer, *concrete pump*.

- 2) Alat pembetonnannya, seperti vibrator, *pipa tremie*, *blower*, bekisting, alat perata beton.
 - 3) Alat pendukung, seperti lampu penerangan, scaffolding, alat *slump test*
- b. Melakukan *slump test* pada adukan beton yang akan digunakan.
 - c. Memeriksa posisi bekisting; bekisting harus sesuai dengan marking yang telah dilakukan, menutup lubang – lubang yang mungkin ada pada bekisting untuk menghindari keluarnya sebagian adukan beton.
 - d. Membersihkan kotoran – kotoran yang terdapat pada bekisting balok yang akan di cor.

5. Pelaksanaan Pengecoran

Pengecoran dilakukan setelah pekerjaan penulangan selesai. Pengecoran balok dilakukan bersamaan dengan pengecoran plat lantai, karena kedua struktur tersebut merupakan satu kesatuan. Pengecoran plat ini juga ini dikerjakan seperti pekerjaan kolom maupun balok, yaitu dengan menggunakan *concrete pump* yang diteruskan ke *pipa tremie* dan apabila *concrete pump* ataupun *pipa tremie* bermasalah pengecoran dilakukan menggunakan *bucket*. Sebelum di cor, tulangan bekisting dibersihkan dahulu dari kotoran – kotoran dengan menggunakan *blower*.

Langkah-langkah pengecoran plat hasil pengamatan dilapangan, yaitu :

- a. Setelah beton *ready mix* datang, dilakukan slump tes terhadap beton. Pada proyek ini proyek ini menggunakan beton dengan mutu K300 untuk plat dengan *slump* 12 ± 2 cm batas toleransi pengiriman beton adalah max 3 jam dari tempat asal pengiriman, jika melampaui batas waktu tersebut maka beton akan mengeras.
- b. Sebelum adukan beton dituang dari truk mixer kedalam *concrete pump*, pipa penyalur yang menghubungkan antara *concrete pump* dengan placing boom dibersihkan dengan cara menyalurkan air dan mortar kedalam pipa. Fungsi mortar dan air adalah untuk melancarkan pipa yang kering. Mortar adalah pasir dan semen.
- c. Adukan beton dimasukkan kedalam *concrete pump* kemudian beton disalurkan ketempat yang akan dicor. Operator bertugas untuk mengarahkan aliran beton tersebut ketempat yang akan dilakukan pengecoran.
- d. Pekerja yang bertugas menangani *vibrator* meratakan dan memadatkan adukan beton sehingga tidak menumpuk pada satu sudut dan agar beton

tidak kropos, tidak berongga pada bagian tengah atau pinggirnya. Hal ini dilakukan agar dapat menghasilkan kualitas beton yang baik sesuai dengan standar yang digunakan.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.12 Proses pekerjaan pengecoran plat dan balok

6. Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting dilakukan apabila beton sudah kering setelah pengecoran. Setelah dilakukan pembongkaran, bekisting dapat digunakan di *capping beam* yang lain.

4.2.4 Pekerjaan tangga

Pekerjaan tangga merupakan pekerjaan beton bertulang struktur tangga yang berfungsi sebagai tempat lalu lintas antar lantai. Tangga adalah sebuah konstruksi yang dirancang untuk menghubungkan dua tingkat vertikal yang mempunyai jarak satu sama lain. Konstruksi tangga merupakan konstruksi yang terdiri atas injakan dan tanjakan. Pekerjaan tangga pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung :

1. Pemasangan *Scaffolding*

Scaffolding ini dengan ketinggian yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

Scaffolding ini terdiri dari tiga bagian, yaitu :

- a. *Jack Base*, yang terletak dibawah dan sebagai tumpuan dan kontak langsung dengan dasar lantai yang telah di cor sebelumnya. Ketinggian scaffolding dapat di atur dengan cara memutar sekrup pada jeck base.
- b. *Cross Brace*, yang terletak pada bagian tengah scaffolding dan bertugas untuk menjaga dan memberikan kekuatan pada scaffolding.

- c. *U Head*, yang terletak pada bagian atas dari scaffolding dan bertugas untuk mengatur ketinggian dan meratakan dari bekisting.
- d. *Join pin*, yang terletak di tengah antara 2 scaffolding yang bertugas menyambungkan antara scaffolding yang dibawah dengan scaffolding yang diatas.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.13 Scaffolding yang digunakan pada pekerjaan tangga

2. Pembuatan Pondasi Tangga

Pondasi tangga berfungsi sebagai dasar tumpuan landasan agar tangga tidak mengalami penurunan, pergeseran. Pondasi tangga biasa yang di gunakan adalah batu kali, dibawah pangkal tangga harus diberi balok anak yang besar. Pada proyek ini tumpuan konstruksi tangga adalah beton bertulang yang dihubungkan ke tie beam.

3. Bekisting Bordes dan Badan Tangga

Sebelum memulai pekerjaan bekisting bordes dan tangga perlu diperhatikan elevasi/ketinggian dari lantai bawahnya hingga diketahui kombinasi alat yang diperlukan, apakah menggunakan perancah kayu saja atau dengan scaffolding. Bekisting ini tidak perlu dipabrikasi secara khusus, karena bisa dipabrikasi pada saat penyetelan langsung, yang perlu dipersiapkan adalah posisi kemiringan badan tangga, pada bagian bawah bekisting ini didukung oleh perancah untuk menahan beban serta mempertahankan posisi kemiringan tangga.

4. Pemasangan Tulangan Badan dan Sengkang Badan Tangga

Pekerjaan pemasangan tulangan dilakukan setelah bekisting terpasang dengan urutan kerja:

- a. Tulangan utama dipasang terlebih dahulu
- b. Kemudian dirangkai dengan tulangan sengkang
- c. Pasang beton *decking* dibagian bawah tulangan tangga dengan ketebalan 2 cm.

5. Pemasangan Tulangan Anak

Pemasangan tulangan anak tangga disesuaikan dengan gambar kerja. Pemasangan tulangan anak meliputi:

- a. Tulangan anak dihubungkan dengan tulangan-tulangan badan tangga dengan cara diikat dengan kawat.
- b. Pasang tulangan memanjang yang berfungsi untuk memperkuat anak tangga.
- c. Pasang pula beton *decking* pada sisi yang akan dipasang bekisting dengan ketebalan 2 cm.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.14 Pekerjaan bekisting dan penulangan pada pekerjaan tangga

6. Pengecoran Tangga

Setelah bekisting tangga terpasang kuat maka akan segera dilakukan pengecoran tangga, pengecoran dilakukan merata di seluruh bagian tangga dengan metode yang sama pada kolom, balok, maupun plat lantai, yaitu:

Langkah-langkah pengecoran plat hasil pengamatan dilapangan, yaitu :

- a. Setelah beton *ready mix* datang, dilakukan slump tes terhadap beton. Pada proyek ini proyek ini menggunakan beton dengan mutu K300 untuk plat dengan *slump* 12 ± 2 cm batas toleransi pengiriman beton adalah max 3 jam dari tempat asal pengiriman, jika melampaui batas waktu tersebut maka beton akan mengeras.

- b. Sebelum adukan beton dituang dari truk mixer kedalam *concrete pump*, pipa penyalur yang menghubungkan antara *concrete pump* dengan placing boom dibersihkan dengan cara menyalurkan air dan mortar kedalam pipa. Fungsi mortar dan air adalah untuk melancarkan pipa yang kering. Mortar adalah pasir dan semen.
- c. Adukan beton dimasukan kedalam *concrete pump* kemudian beton disalurkan ketempat yang akan dicor. Operator bertugas untuk mengarahkan aliran beton tersebut ketempat yang akan dilakukan pengecoran.
- d. Pekerja yang bertugas menangani *vibrator* meratakan dan memadatkan adukan beton sehingga tidak menumpuk pada satu sudut dan agar beton tidak kropos, tidak berongga pada bagian tengah atau pinggirnya. Hal ini dilakukan agar dapat menghasilkan kualitas beton yang baik sesuai dengan standar yang digunakan.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.15 Pekerjaan tangga setelah dilakukan pengecoran

7. Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran dinding badan tangga dan trade dapat dilakukan setelah beton berumur 12 jam, sedangkan untuk badan tangga dan bordes dilakukan setelah 7 hari atau setelah mendapatlan ijin dari pihak pengawas, untuk membongkar balok bordes, cara pembongkaranya sama seperti balok biasa.

4.3 Perawatan Beton Pasca Pengecoran

Perawatan beton (*curing*) adalah suatu proses untuk menjaga tingkat kelembaban dan temperatur ideal untuk mencegah hidrasi yang berlebihan serta menjaga agar hidrasi terjadi secara berkelanjutan. Menyiram air dan meletakkan

karung goni basah di atas area yang dicor pada permukaan beton adalah cara yang relatif mudah dan sangat efektif dalam menjaga permukaan beton pada plat lantai. Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa umur beton masih muda, supaya mengurangi penguapan dan tetap lembab. Hal yang sangat penting adalah permukaan beton harus selalu lembab, maka setiap kali beton sudah terlihat kering maka harus segera disiram dengan air atau meletakkan karung goni basah. Jika pada kolom metode yang digunakan dengan cara melapisi beton menggunakan plastik, sebelum melapisi dengan plastik terlebih dahulu disiram dengan air.

4.4 Peralatan

Pada Pembangunan proyek konstruksi dibutuhkan alat-alat tertentu untuk menunjang kegiatan pelaksanaan proyek. Peralatan yang dibutuhkan tergantung jenis proyek yang dikerjakan. Pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung menggunakan peralatan, yaitu:

1. Alat Berat

Alat berat adalah mesin besar yang digunakan untuk membantu pekerjaan di lapangan. Pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung alat berat yang digunakan diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Mobile Crane

Mobile Crane adalah kendaraan yang digunakan untuk mengangkut bahan/material berat dengan jarak yang jauh.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)
Gambar 4.16 *Mobile Crane*

b. *Concrete Mix Truck*

Concrete Mix Truck adalah kendaraan yang dilengkapi *mixer* yang berfungsi untuk mencampur beton *ready mix*.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.17 *Concrete Mix Truck*

c. *Concrete Pump*

Concrete Pump adalah kendaraan yang digunakan untuk emompa beton *ready mix* ke titik pengecoran.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.18 *Concrete Pump*

d. *Truck Trailer*

Truck Trailer adalah mobil besar yang sebagai tempat muatan, alat ini digunakan untuk membawa bahan material besi baja tulangan ke lokasi pekerjaan.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.19 *Truck Trailer*

e. *Dump Truck*

Dump truck berfungsi untuk membawa dan memindahkan material yang dibutuhkan proyek



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.20 *Dump Truck*

2. Alat Bantu

Pada Pembangunan proyek konstruksi dibutuhkan alat-alat tertentu untuk menunjang kegiatan pelaksanaan proyek. Peralatan yang dibutuhkan tergantung jenis proyek yang dikerjakan. Berikut beberapa pengenalan alat bantu proyek yang digunakan:

a. Meteran

Meteran digunakan untuk mengukur jarak antara dua titik baik arah vertikal maupun horizontal.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)
Gambar 4.21 Meteran

b. Gerinda

Gerinda digunakan untuk memotong tulangan agar sesuai dengan ukuran yang direncanakan.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)
Gambar 4.22 Gerindra

c. Kerucut Abrams

Kerucut Abrams berfungsi untuk mengukur tinggi *slump* campuran beton yang akan digunakan.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.23 Kerucut Abrams

d. Jack Drill

Jack Drill dalam proyek ini digunakan untuk menghancurkan konstruksi beton, batu dan pekerjaan sipil lainnya.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.24 Jack Drill

e. Blower

Blower dalam proyek ini digunakan untuk membersihkan area bekisting balok dan plat lantai



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.25 Blower

f. *Vibrator*

Vibrator berfungsi untuk menggetarkan beton saat proses pengecoran agar beton yang dihasilkan tidak berongga atau mengalami keropos.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)
Gambar 4.26 *Vibrator*

g. *Scaffolding*

Scaffolding berfungsi untuk menyangga bekisting dan lantai atas yang akan dibangun.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)
Gambar 4.27 *Scaffolding*

h. *Marker* (Sipatan)

Sipatan merupakan alat yang digunakan untuk memberi tanda setelah pengukuran untuk marking setelah dilakukan. Bahan untuk sipatan ini adalah tinta yang sering disebut tin.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)
Gambar 4.28 *Marker*

i. *Waterpass* atau *Digital level*

Waterpass atau *Digital level* adalah alat yang digunakan untuk menentukan elevasi lantai, balok, dan lain-lain yang membutuhkan elevasi.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)
Gambar 4.29 *Waterpass* Atau *Digital Level*

j. Total Station

Total station adalah alat yang berfungsi untuk mengukur sudut, jarak, arah, menentukan koordinat, dan perbedaan ketinggian secara elektronik dalam satu alat.



(Sumber: Dokumentasi, 2023)

Gambar 4.30 *Total Station*

3. Alat Pendukung

Selain alat berat dan alat bantu pada proyek yang disebutkan diatas, terdapat peralatan pendukung yang menunjang pekerjaan dalam pelaksanaan proyek antara lain sebagai berikut :

- a. Pekerjaan lapangan menggunakan alat pendukung seperti tali, cangkul, sekop, ember, dan lain sebagainya.
- b. Pekerjaan pembesian menggunakan alat pendukung seperti tang.
- c. Peralatan mekanikal dan elektrikal menggunakan alat pendukung seperti lampu dan kabel.

BAB V

PENGAWASAN, PENGENDALIAN, DAN PENERAPAN K3 PADA PROYEK

5.1 Pengawasan dan Pengendalian

Pengawasan dan pengendalian mempengaruhi hasil akhir suatu proyek. Tujuan utama dari kegiatan tersebut, yaitu meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama berlangsungnya proyek. Kegiatan yang dilakukan dalam proses pengendalian, yaitu berupa pemeriksaan dan koreksi yang dilakukan selama proses implementasi pekerjaan konstruksi.

5.1.1 Pendahuluan

Pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini yang bertindak sebagai Konsultan Manajemen Konstruksi (MK) adalah PT Andhika Bina Persada. Kegiatan manajemen konstruksi meliputi pengendalian waktu, biaya, pencapaian sasaran fisik (kuantitas dan kualitas) dan tertib administrasi. Mulai dari tahap persiapan, dan tahap pelaksanaan konstruksi sampai dengan masa pemeliharaan. Hal ini disesuaikan dengan lingkup pelaksanaan pekerjaan konstruksi fisik yang diadakan dengan sistem *design and build*.

Pada tahap pelaksanaan pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung, PT. Andhika Bina Persada mempunyai ruang lingkup pekerjaan sebagai berikut:

1. Melakukan evaluasi program kegiatan pelaksanaan konstruksi fisik yang disusun oleh kontaktor pelaksana yang meliputi program-program pencapaian sasaran konstruksi, program penyediaan dan penggunaan tenaga kerja, program penyediaan dan penggunaan informasi dan rencana anggaran biaya, peralatan dan perlengkapan bahan bangunan, program quality control, program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
2. Melakukan evaluasi program bila terjadi penyimpangan teknis dan manajerial yang timbul, melakukan usulan koreksi program dan tindak turun tangan, serta melakukan koreksi teknis apabila terjadi penyimpangan yang terjadi dalam proses pelaksanaan.

3. Melakukan koordinasi antara pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan konstruksi fisik.
4. Melakukan kegiatan pengawasan, beberapa kegiatan pengawasa terdiri dari:
 - a. Mengawasi pemakaian bahan, peralatan dan metode pelaksanaan, serta mengawasi ketepatan waktu dan biaya pekerjaan konstruksi.
 - b. Mengumpulkan data dan informasi di lapangan untuk memecahkan persoalan yang terjadi selama Pekerjaan konstruksi.
 - c. Menyelenggarakan rapat secara berkala, membuat laporan harian, mingguan, bulanan. Pekerjaan pengawasan, dengan masukan hasil rapat-rapat lapangan

5.1.2 Pengendalian dan Pengawasan Pada Mutu

Pengendalian dan pengawasan pada mutu dilakukan oleh PT. Andhika Bina Persada selaku kontraktor dalam proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung. Pengendalian dan pengawasan mutu yang dilakukan antara lain:

1. Pengecekan kualitas beton yang dikirim
 - a. Mengecek surat jalan *truck mixer* yang datang ke lokasi.



(Sumber: Dokumentasi,2023)

Gambar 5. 1 Surat Jalan Mixer Truck

- b. Memastikan *time setting* beton sesuai dengan waktu pemesanan agar tidak terjadi *final setting* (3 - 4 jam).
- c. Beton yang dipesan dipastikan sesuai dengan mutu beton di surat jalan.
- d. Mengembalikan *truck mixer* jika beton terjadi *final setting* sebelum sampai di proyek.

2. Pengujian slump beton

Pengujian *slump* beton ini dilakukan untuk mengetahui kekentalan agar beton yang akan di gunakan dapat mencapai kekuatan mutu beton dengan baik.

Alat yang digunakan untuk pengecekan *slump* yaitu:

- a. Kerucut Abrams.
- b. Batang baja yang berdiameter 16 mm, panjang 600 mm, panjang atas 100 mm, panjang bawah 200 mm dan tinggi 300 mm dan pada salah satu ujungnya membulat.
- c. Pelat dengan ukuran 50 x 50 cm sebagai alas untuk tempat kerucut.
- d. Sekop kecil.
- e. Meteran.

Tata cara pengujian slump adalah sebagai berikut:

- a. Beton yang keluar dari truck mixer dimasukkan ke dalam kerucut Abrams sebanyak 1/3 tinggi kerucut total kemudian ditumbuk dengan batang baja sebanyak 25 kali secara vertikal dan merata ke seluruh permukaan beton.
- b. Kemudian tambahkan lagi adukan beton setinggi 2/3 dari tinggi kerucut Abrams lalu ditumbuk kembali dengan batang baja secara vertikal sebanyak 25 kali.
- c. Saat kerucut Abrams sudah terisi penuh. Permukaan atas beton pada kerucut Abrams diratakan dengan pinggiran kerucut dan didiamkan selama 60 detik.
- d. Letakkan kerucut Abrams pada papan yang rata agar tidak terjadi kemiringan pada saat beton mengalami penurunan.
- e. Selanjutnya letakkan selubung kerucut dalam keadaan terbalik disamping beton yang diuji.
- f. Besarnya penurunan beton yang terjadi diukur dengan meteran dari ujung atas kerucut beton sampai dengan ujung kerucut abrams.
- g. Hasil dari pengukuran inilah yang disebut dengan slump.



(Sumber: Dokumentasi,2023)

Gambar 5. 2 Uji Slump



(Sumber: Dokumentasi,2023)

Gambar 5. 3 Sampel Beton Silinder

3. Test kuat tekan beton

Kekuatan tekan adalah kemampuan beton untuk menerima gaya tekan persatuan luas. Kuat tekan beton mengidentifikasi mutu dari sebuah struktur. Nilai kuat tekan beton didapat dari pengujian standar dengan benda uji. Benda uji yang digunakan adalah beton silinder. Dimensi benda uji standar adalah tinggi 300 mm, diameter 150 mm yang konsisten di seluruh panjangnya. Kuat tekan masing-masing benda uji ditentukan oleh tegangan tekan tertinggi (f_c') yang dicapai benda uji umur 28 hari akibat beban tekan selama percobaan.

Tata cara pengujian kuat tekan beton adalah sebagai berikut:

- a. Siapkan beton silinder dengan tinggi 300 mm dan diameter 150 mm yang telah mencapai umur pengujian yaitu, 7, 14, dan 28 hari.
- b. Bersihkan permukaan sampel dari kotoran dan pastikan permukaan atas dan bawah beton rata.

- c. Letakan beton silinder diantara pelat uji mesin pengujian atau mesin UTM.
- d. Tentukan berat dan ukuran benda uji.
- e. Terapkan beban secara perlahan dan seragam sehingga benda uji mengalami kegagalan berupa retakan atau patah.
- f. Catat beban yang diterapkan pada saat sampel benda uji mengalami kegagalan dan juga hasil kuat tekan rata-rata dari hasil uji.



MERAH PUTIH BETON
PT. MOTIVE MULIA - TECHNICAL DEPARTMENT
Head Office : Jl. Baru Cipendawa RT 004 RW 004
Kel. Bojong Menteng Kec. Rawalumbu, Kota Bekasi 17117

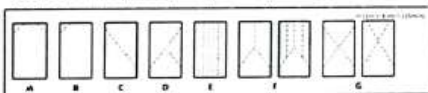


STRENGTH TEST CONCRETE RESULT
NO REF : 026/ ANDH-JL RA/TECH-MPB-JATIASHIH/2023

Batch Plant : Jatiasih
Contractor : PT. ANDHIKA BINA PERSADA
Project : JL RAYA MABES HANKAM NO 9 CILANGKAP

No.	Date		Age (days)	Grade	Slump (cm)	Description of Specimen (Sample)				Strength Result			Percentage
	Casting	Testing				Code	Type	Weight	Destructive	Load	MPa	kg/cm ³	
1	29-Nov-23	13-Dec-23	14	K 300	13	KLM LT 6 + TANGGA	15x30	12.3	F	396	22.41	275.45	92%

Note : Destructive Type of Cylinder Speciment (15x30 cm)



Page 1 of 2

(Sumber: Data Proyek, 2023)

Gambar 5. 4 Hasil Test Kuat Tekan Beton

Merah Putih Beton
PT. Motive Mulia

Technical Support and RnD Head

5.1.3 Pengendalian dan Pengawasan di Bidang Teknis

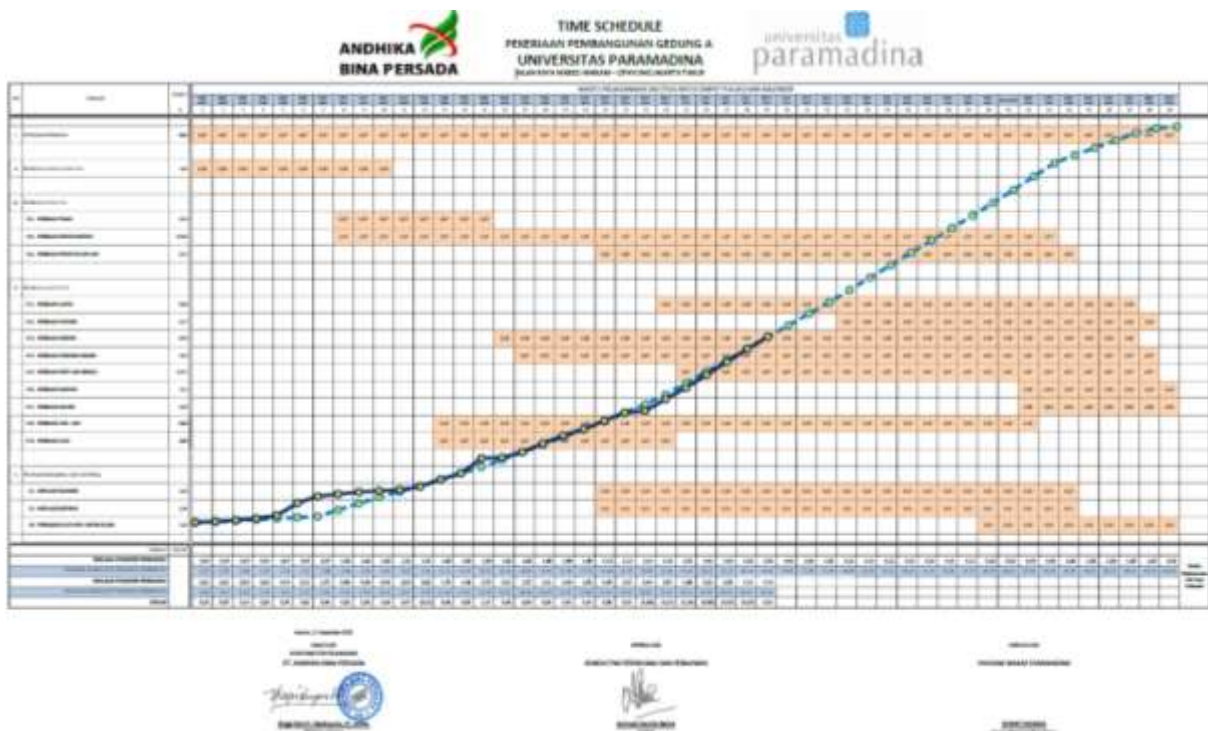
Pengendalian dan Pengawasan bidang teknis meliputi:

1. Melakukan pengawasan serta meneliti ulang terhadap jalannya pekerjaan yang sudah sesuai dengan perjanjian yang tertera dalam kontrak.
2. Memberi petunjuk dan bimbingan teknis mengenai dokumen kontrak
3. Rekapitulasi Surat Jalan Pengiriman Beton
4. Menentukan jumlah pekerja yang bekerja dalam suatu pekerjaan dan menentukan jumlah alat di dalam suatu pekerjaan
5. Menghentikan pekerjaan apabila terjadi penyimpangan dalam suatu pekerjaan

5.1.4 Pengendalian Waktu

Dalam pelaksanaan konstruksi, waktu menjadi suatu faktor penting yang telah ditetapkan dan menjadi salah satu tujuan yang harus tercapai. Dengan begitu, pengendalian waktu sangat dibutuhkan agar meminimalisir peluang terjadinya keterlambatan dalam pelaksanaan pekerjaan. Keterlambatan pekerjaan dapat diakibatkan oleh hal-hal yang bersifat teknis maupun non teknis.

Pengendalian waktu adalah usaha yang dilakukan agar proses pelaksanaan suatu proyek konstruksi dapat berjalan tepat waktu sesuai dengan rencana dan dapat selesai pada waktu yang telah disepakati bersama dengan owner. Pada proyek pembangunan gedung Kampus Universitas Paramadina Kampus Cipayung, pengendalian waktu diterapkan dengan membagi dalam 2 zona. Pembagian ini bertujuan agar pekerjaan pada tiap wilayah dapat dilaksanakan secara bersamaan dan mengerjakan pekerjaan yang harus diselesaikan terlebih dahulu. Selain itu, pada proyek pembangunan gedung Kampus Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini juga dilakukan pengendalian waktu dalam bentuk Time Schedule dan Kurva-S.



(Sumber: Data Proyek,2023)

Gambar 5. 5 Kurva-S

5.1.5 Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya merupakan sebuah proses pengawasan terhadap status biaya proyek untuk mengetahui biaya proyek saat pekerjaan konstruksi sedang berlangsung. Biaya merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan pekerjaan konstruksi. Biaya dianggap penting karena dapat dijadikan tolak ukur dalam keberhasilan suatu proyek. Pengendalian biaya harus dilakukan agar biaya konstruksi yang dikeluarkan efisien dan tidak melampaui kontrak yang ada dan sesuai dengan perencanaan sehingga proyek dapat selesai tepat waktu. Dengan adanya pengendalian biaya, besarnya biaya yang dikeluarkan akan diketahui dengan hanya melihat tahap pekerjaan yang telah diselesaikan. Besarnya biaya ini dapat dibandingkan dengan RAB yang telah disusun. Dari perbandingan tersebut, dapat diketahui apabila ada pekerjaan yang telah dilaksanakan terjadi pembengkakan biaya sehingga dapat dilakukan evaluasi. Salah satu penyebab terjadinya pembengkakan biaya adalah terjadinya kesalahan pada pekerjaan di lapangan dimana kesalahan tersebut membutuhkan perbaikan yang tentu saja akan menambah biaya, material, maupun tenaga kerja. Untuk menghindari pembengkakan biaya maka pelaksanaan di lapangan harus dilaksanakan dengan lebih teliti dan hati-hati. Dalam pelaksanaan proyek, terdapat biaya-biaya yang memerlukan perhatian utama untuk dikendalikan selama pelaksanaan proyek berlangsung adalah sebagai berikut:

1. Menghitung volume keseluruhan bahan pokok dan utama berdasarkan gambar rencana.
2. Mencocokkan RAB dengan RAP.
3. Menghitung dan mencocokkan volume pekerjaan sesuai dengan lingkup pekerjaan yang tercantum pada kontrak dan RAP.
4. Membuat *Purchase Order* (PO) atau surat pemesanan bahan lengkap dengan volume yang dibutuhkan di lapangan serta menyiapkan bukti pemesanan.
5. Melakukan pengendalian atas realisasi penerimaan barang dengan memperhitungkan sisa dari pekerjaan.

2. Laporan Mingguan

Laporan mingguan adalah pertanggungjawaban dalam bentuk tertulis mengenai kegiatan yang sudah dijalankan selama satu minggu yang kemudian dituangkan dalam bentuk laporan tertulis. Laporan mingguan ini dibuat oleh kontraktor maupun konsultan pengawas untuk diberikan ke pemilik proyek. Laporan mingguan biasanya mengikuti format Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk tiap-tiap item pekerjaan.

3. Laporan Bulanan

Laporan bulanan adalah pertanggungjawaban paling lengkap karena terdiri dari informasi yang dirangkum menjadi satu kesatuan. Laporan bulanan juga dibuat oleh kontraktor ataupun konsultan pengawas untuk diberikan ke pemilik proyek.

5.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pada sebuah proyek konstruksi dibutuhkan suatu pengawasan dan pengendalian yang baik, agar pelaksanaan pekerjaan proyek dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan. Selain itu, dibutuhkan pula penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bagi karyawan, sehingga karyawan merasa aman didalam menjalankan tugasnya.

5.2.1 Pendahuluan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu upaya menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan terhindar dari kecelakaan kerja. Keselamatan kerja adalah suatu usaha untuk melaksanakan pekerjaan tanpa mengakibatkan kecelakaan atau nihil kecelakaan, penyakit akibat kerja atau *zero accident*. Sedangkan kesehatan kerja adalah suatu kondisi yang optimal/maksimal dengan menunjukkan keadaan yang baik untuk mendukung terlaksananya suatu kegiatan kerja dalam rangka menyelesaikan proses penyelesaian pekerjaan secara efektif.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) juga berlaku pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung, dengan demikian setiap personil di dalam suatu lingkungan kerja harus membuat suasana kerja atau lingkungan kerja yang aman dan bebas dari segala macam bahaya untuk mencapai hasil kerja yang optimal.

5.2.2 Faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Lingkungan, dan Pengamanan (K3LP)

Faktor keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan faktor yang sangat penting dalam suatu pekerjaan proyek konstruksi. Kecelakaan di tempat kerja bukanlah sesuatu hal yang baru dalam lingkungan perusahaan terlebih jika perusahaan tersebut memang sangat beresiko untuk di kerjakan. Salah satu penerapan prinsip-prinsip K3 pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung adalah dengan menerapkan lingkungan kerja yang aman dengan menggunakan alat keamanan dan keselamatan kerja dalam proyek guna melindungi diri dari kemungkinan terjadinya kecelakaan dalam bekerja.

Bentuk penerapan K3 diantaranya antara lain:

1. Alat Pelengkap Kerja (APK)

Alat Pelengkap Kerja (APK) digunakan disekitar tempat kerja dengan tujuan yang sama yaitu mengurangi risiko kecelakaan kerja atau melindungi dari potensi bahaya di tempat kerja, diantaranya adalah *safety net* dan *safety line*. *Safety net* dan *safety line* dalam proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina berfungsi untuk membatasi area konstruksi.



(Sumber: Dokumentasi,2023)

Gambar 5. 7 Penggunaan Safety net di area konstruksi

2. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya kecelakaan kerja pada area kerja.

a. Pelindung Kepala (*Helm Safety*)

Helm safety bagi para pekerja konstruksi berfungsi untuk melindungi dari kejatuhan benda. Selain itu, *helm safety* juga dapat melindungi dari panasnya sinar matahari atau cuaca ekstrem yang terjadi di tempat kerja.



(Sumber: Dokumentasi,2023)

Gambar 5. 8 Topi Keselamatan

b. Rompi Keamanan

Rompi sangat penting agar pekerja dapat terlihat saat bekerja di area minim cahaya dan resiko cedera saat bekerja di area minim cahaya bisa dihindari.

c. Pelindung Tangan

Bagi pekerja konstruksi, perlindungan pada tangan merupakan salah satu hal yang krusial. Sarung tangan safety ini menjadi penting karena dapat melindungi dari luka abrasi dan luka tusukan benda tajam.

d. Pelindung Kaki atau Sepatu Khusus

Pelindung kaki berfungsi untuk melindungi dari benda berat atau saat melalui area dengan banyak genangan air.

e. Sabuk keselamatan (*Safety Harness*)

Sabuk keselamatan/*safety harness* sangat penting untuk pekerja karena digunakan sebagai pelindung diri agar tidak jatuh dari ketinggian.

3. Lingkungan

Lingkungan pada suatu proyek terdiri dari sarana dan prasarana yang mendukung untuk suatu lokasi konstruksi memiliki lingkungan yang aman, nyaman, dan bebas dari bahaya kecelakaan kerja. Lingkungan yang baik tentunya dapat menunjang keberlangsungan dan kelancaran proyek. Berikut merupakan contoh sarana dan prasarana penunjang lingkungan konstruksi yang sehat antara lain:

a. Pagar Proyek

Pagar proyek berfungsi agar tidak sembarang orang bisa melihat proyek karena proyek merupakan privasi kontraktor dan juga mencegah orang yang tidak berkepentingan masuk ke area proyek. Pemasangan pagar dan pintu proyek dilakukan untuk mengetahui batas-batas lahan proyek yang akan digunakan oleh kontraktor nantinya dan juga sebagai pelindung aspek keamanan, pengaturan lalu lintas dan penjagaan terhadap kondisi kebersihan proyek.



(Sumber: Dokumentasi,2023)

Gambar 5. 9 Pagar Proyek

b. Kantor Proyek

Kantor proyek kontraktor berfungsi sebagai tempat bekerja bagi kontraktor dalam melaksanakan proyek ini. Kantor proyek ini berisikan ruang-ruang dimana para pekerja dapat melakukan koordinasi antara pekerjaan satu sama lain. Kantor proyek juga digunakan untuk rapat antara owner, kontraktor, dan konsultan.



(Sumber: Dokumentasi,2023)

Gambar 5. 10 Kantor Proyek

c. Mess Pekerja

Mess pekerja dibuat untuk tempat tinggal/hunian sementara bagi para pekerja di proyek tersebut agar para pekerja tidak tidur di sembarang tempat.



(Sumber: Dokumentasi,2023)

Gambar 5. 11 Mess Pekerja

4. Pengamanan

Pengamanan di dalam proyek perlu diperhatikan karena menyangkut dengan keselamatan, keamanan, aktivitas orang yang ada di lingkungan proyek.

BAB VI

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung adalah sebagai berikut:

1. Pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ditargetkan hingga 300 hari kalender
2. Lingkup pelaksanaan pekerjaan pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini menggunakan sistem *design and build*.
3. Proses pelelangan yang dilaksanakan adalah penunjukan langsung dan jenis kontrak yang berlaku adalah gabungan lumsom dan harga satuan/*unit price*. Yang dimaksud gabungan lumsom dan harga satuan/*unit price* ialah pemberian dana keseluruhan untuk seluruh pekerjaan pekerjaan gedung hingga selesai namun jika ada perubahan dari pihak owner yang tidak masuk dalam perjanjian akan dikenakan biaya tambahan untuk pekerjaan tersebut.
4. Penulangan balok menggunakan besi ulir dengan ukuran D13, D16, D19, dan D22. Mutu beton yang digunakan $f_c' 25$ MPa dengan *slump* 12 ± 2 cm.
5. Proses penulangan plat menggunakan ulir berukuran D13 dan D16 dan dua lapis. Mutu beton yang digunakan $f_c' 25$ MPa dengan *slump* 12 ± 2 cm.
6. Pengujian yang dilakukan pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung adalah *slum test* yang dilaksanakan sebelum proses pengecoran, uji kuat tekan beton.
7. Pada proyek ini sudah menggunakan pengendalian K3L untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan dalam bekerja. Namun beberapa pekerja masih belum sadar akan pentingnya K3. Contoh pelanggaran yang terjadi yaitu tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dan masih adanya sampah di lokasi pembangunan.

DAFTAR PUSTAKA

Admin (2023, Mei 25) *Pembangunan Gedung A Universitas Paramadina Kampus Cipayung Dimulai*. Retrieved from hetanews.com <https://www.hetanews.com/article/268474/pembangunan-gedung-a-universitas-paramadina-kampus-cipayung-dimulai>. Diakses 18 November 2023.

Admin (2021, Oktober 31). *Konstruksi Tangga Beton*. Retrieved from megaconcrete.com <https://megaconcrete.com/konstruksi-tangga-beton/>. Diakses 10 Desember 2023.

Panduan Kerja Praktek Program Studi T. Sipil, Fakultas Teknik UMJ.

Peraturan Presiden Nomor 22 tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang no. 2 tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi.

Rahmawati, N. A. F., dkk. (2019). Peningkatan Produktivitas Kerja Melalui Penerapan Program K3 di Lingkungan Konstruksi. *Bangun Rekaprima Vol. 05, No. 01, April 2019*.

SNI 1974:2011. *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*. Badan Standarisasi Nasional (BSN).

Saragi, T. E., Sinaga, R. E. (2021). Keselamatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Lanjutan Provinsi Sumatera Utara I Medan. *Construct: Jurnal Teknik Sipil Vol. 1, No. 1, November 2021, pp. 41-48*.



PEMBANGUNAN GEDUNG UNIVERSITAS PARAMADINA KAMPUS CIPAYUNG

IRFAN RAHMATTULLAH 20200410100037

DOSEN PEMBIMBING : DR. NURLAELAH, S.T, M.T.



LATAR BELAKANG

Universitas Paramadina merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Kota Jakarta Timur yang sedang melakukan pengembangan fasilitas pendidikan guna menunjang sistem pendidikan serta menciptakan suasana perkuliahan yang nyaman dan kondusif. Pembangunan ini mengusung konsep *green building* dan *eco park* dimana di dalamnya terdapat gedung pengajaran yang ramah lingkungan serta menyatu dengan alam.

DATA UMUM PROYEK

- ❑ Nama Proyek : Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung
- ❑ Lokasi Proyek : Jl. Raya Mabas Hankam, Kelurahan Setu, Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur
- ❑ Nilai Kontrak : Rp. 46.842.358.101,00
- ❑ Luas Lahan : 1.500 m²
- ❑ Total Luas Bangunan : 10.770 m²
- ❑ Fungsi Bangunan : Gedung Pengajaran/Gedung Kampus
- ❑ Pemberi Tugas : Yayasan Waqaf Paramadina
- ❑ Kontraktor : PT. Andhika Bina Persada
- ❑ Konsultan Perencana : PT. Andhika Bina Persada
- ❑ Konstultan Pengawas : PT. Andhika Bina Persada
- ❑ Waktu Pelaksanaan : 340 (Tiga ratus empat puluh) hari kalender
- ❑ Jenis Pelelangan : Penunjukan Langsung
- ❑ Jenis Kontrak : Gabungan Lumsum dan Harga Satuan/ *Unit Price*
- ❑ Lingkup Pekerjaan : Persiapan, Struktur, Arsitektur, dan MEP

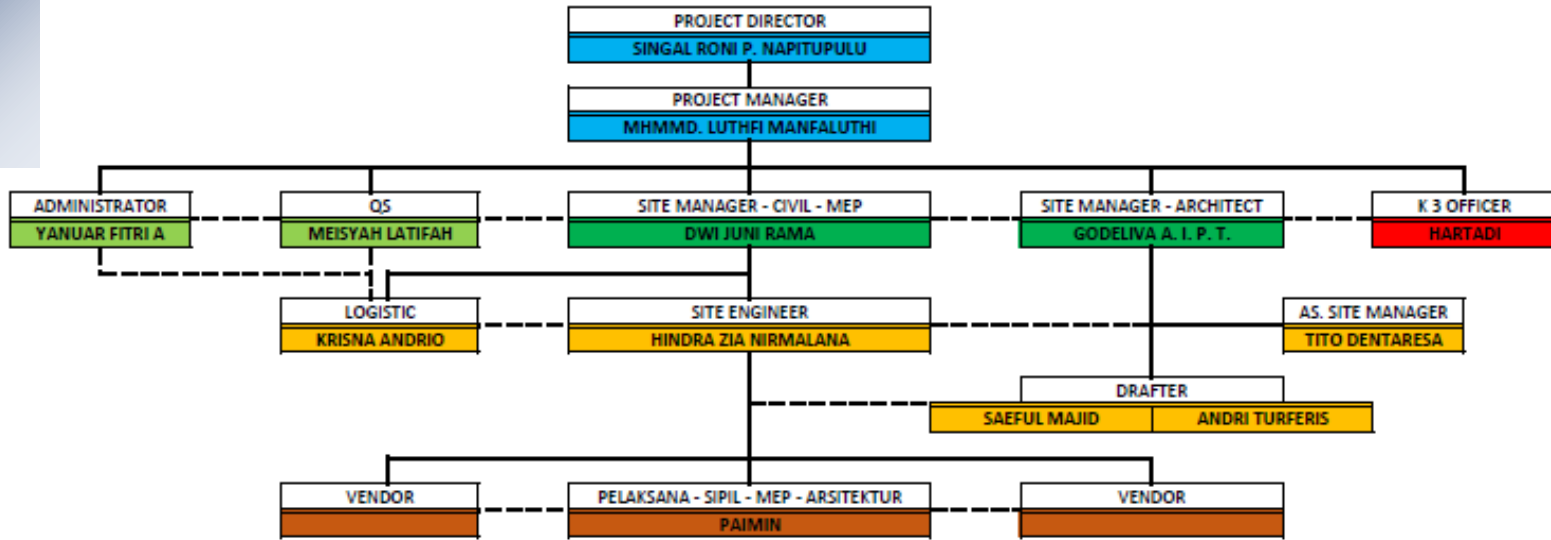
LELANG

Pada proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini, proses pelelangan yang dilakukan adalah sistem penunjukan langsung.

KONTRAK

Pada proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini, kontrak yang digunakan adalah gabungan lumsum dan harga satuan/*unit price* dalam satu pekerjaan yang telah disepakati. Lumsum digunakan untuk penyelesaian pekerjaan yang volumenya sudah dapat dipastikan dan kontrak harga satuan digunakan untuk penyelesaian pekerjaan yang volumenya masih berupa perkiraan atau belum dapat dipastikan.

STRUKTUR MANAJEMEN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG UNIVERSITAS PARAMADINA KAMPUS CIPAYUNG



METODE PELAKSANAAN

Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan adalah pekerjaan yang dilakukan sebelum pekerjaan pembangunan utama dilakukan, sebelum menggali pondasi. Ada beberapa hal yang harus dilakukan dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh semua pihak. Pekerjaan persiapan harus direncanakan sebelum masa pelaksanaan suatu proyek konstruksi.

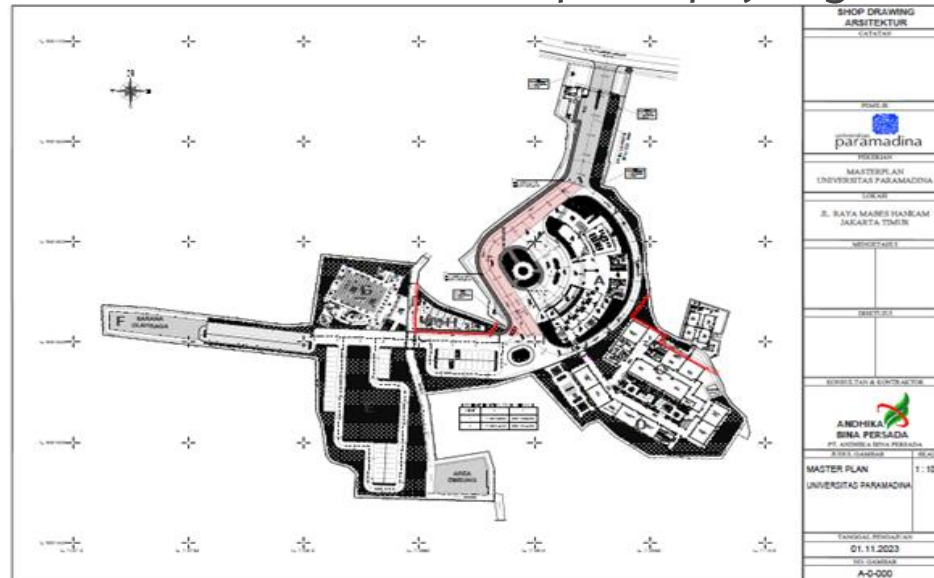
- **Persiapan Lahan**

Pada tahap ini pekerjaan yang dilakukan meliputi pengukuran lahan dan pembersihan lahan yang dilakukan guna membersihkan lahan dari akar pohon, belukar maupun sampah-sampah yang ada di lahan tersebut.

METODE PELAKSANAAN

□ Perencanaan Lapangan Kerja (*Site Plan*)

Perencanaan *site plan* (lapangan kerja) dibuat untuk mengatur tata guna lahan, penempatan serta pembagian bangunan, dan sarana penunjang proyek. Berikut ini merupakan denah *site plan* proyek pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung.



METODE PELAKSANAAN

- ❑ **Pembuatan Pagar Proyek**
Pembuatan pagar proyek dilakukan untuk mengetahui batas lahan proyek yang digunakan, sebagai pelindung aspek keamanan, pengaturan lalu lintas dan penjagaan.
- ❑ **Pembuatan Direksi Keet, Los Bahan, dan Los Kerja**
Pembuatan direksi keet, los bahan, dan los kerja memiliki fungsi sebagai sarana pendukung bagi pekerja yang bekerja pada proyek konstruksi.
- ❑ **Pembuatan Shop Drawing**
Shop drawing atau gambar kerja merupakan bahan acuan untuk pelaksanaan pekerjaan di lapangan konstruksi. Shop drawing dapat mempermudah pekerjaan di lapangan dan dapat terkendali secara teknis, baik dari segi waktu maupun mutu kerja.

METODE PELAKSANAAN

Pekerjaan Pelaksanaan

Pekerjaan pelaksanaan dilakukan ketika pekerjaan persiapan telah selesai dilaksanakan. Pekerjaan pelaksanaan Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung terdiri dari pekerjaan galian tanah, pekerjaan pondasi, dan pekerjaan struktur.

- Pekerjaan Kolom
 1. Penentuan titik *as* kolom
 2. Pekerjaan Penulangan Kolom

TYPE	K1	K1A	K2	K2A	K3	K4
Level	-					
POTONGAN SKALA 1 : 20						
Dimensi	300 x 300	400 x 400	400 x 400	300 x 300	300 x 400	400 x 400
T. L. as	300	300	300	300	300	300
T. L. as	300	300	300	300	300	300
Aspek	400x100	400x100	400x100	400x100	400x100	400x100

TYPE	K5	K6	K7	K8	K8A
Level	-				
POTONGAN SKALA 1 : 20					
Dimensi	300 x 300	400 x 400	300 x 300	L 300 x 300	L 300 x 400
T. L. as	300	300	300	300	300
T. L. as	300	300	300	300	300
Aspek	400x100	400x100	400x100	400x100	400x100

TYPE	TB1	TB2	TB3	TB4	TB5
Level	-				
POTONGAN SKALA 1 : 20					
Dimensi	300 x 300	300 x 300	300 x 300	300 x 300	300 x 300
T. L. as	300	300	300	300	300
T. L. as	300	300	300	300	300
Aspek	400x100	400x100	400x100	400x100	400x100

FORCON DRAWING
STRUKTUR
02/02/2023

PARAMADINA

UNIVERSITAS PARAMADINA

J. RAYA MAHER HANICAM
JAKARTA TIMUR

ANDHIKA
BINA PERSADA
PT. ANDHIKA BINA PERSADA
JL. DUKUN PERUMAH
GROUNG A
DITAL KOLOM & TB

1:20

14-09-2023

STR-305

METODE PELAKSANAAN

3. Pekerjaan Bekisting Kolom
4. Persiapan Pengecoran
5. Pekerjaan Pengecoran Kolom
6. Pekerjaan Pencopotan Bekisting Kolom



METODE PELAKSANAAN

- Pekerjaan Tangga
 1. Pemasangan Scaffolding
 2. Pembuatan Pondasi Tangga
 3. Bekisting Bordes dan Badan Tangga
 4. Pemasangan Tulangan Badan dan Sengkang Badan Tangga
 5. Pemasangan Tulangan Anak
 6. Pengecoran Tangga
 7. Pembongkaran Bekisting



METODE PELAKSANAAN

- ❑ Mutu beton yang digunakan pada kolom, balok, plat dan tangga adalah K300
- ❑ Tulangan yang digunakan pada kolom adalah 36D19, 28D19, 36D16, 24D16, 20D16, 28D19, 28D16, dan 8D16, dengan tulangan sengkang D10 dengan jarak 100 mm.
- ❑ Tulangan yang digunakan pada balok adalah D13, D16, D19, dan D22.
- ❑ Tulangan yang digunakan pada plat adalah D13 dan D16.

METODE PELAKSANAAN

Perawatan Beton Pasca Pengecoran

Perawatan beton (*curing*) adalah suatu proses untuk menjaga tingkat kelembaban dan temperatur ideal untuk mencegah hidrasi yang berlebihan serta menjaga agar hidrasi terjadi secara berkelanjutan. Menyiram air dan meletakkan karung goni basah di atas area yang dicor pada permukaan beton adalah cara yang relatif mudah dan sangat efektif dalam menjaga permukaan beton pada plat lantai.

PENGAWASAN, PENGENDALIAN, & PENERAPAN K3 PADA PROYEK

Pengawasan dan pengendalian mempengaruhi hasil akhir suatu proyek. Tujuan utama dari kegiatan tersebut, yaitu meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama berlangsungnya proyek.

Pada proyek pembangunan gedung Universitas Paramadina Kampus Cipayung ini yang bertindak sebagai Konsultan Manajemen Konstruksi (MK) adalah PT Andhika Bina Persada. Kegiatan manajemen konstruksi meliputi pengendalian waktu, biaya, pencapaian sasaran fisik (kuantitas dan kualitas) dan tertib administrasi. Mulai dari tahap persiapan, dan tahap pelaksanaan konstruksi sampai dengan masa pemeliharaan.

PENGAWASAN, PENGENDALIAN, & PENERAPAN K3 PADA PROYEK

Pengendalian dan Pengawasan Pada Mutu

1. Pengecekan kualitas beton yang dikirim
2. Pengujian slump beton
3. Test kuat tekan beton



MERAH PUTIH BETON
PT. MOTIVE MULIA - TECHNICAL DEPARTMENT
Head Office : Jl. Baru Cipendawa RT 004 RW 004
Kel. Bojong Mertang Kec. Rawalumbu, Kota Bekasi 17117

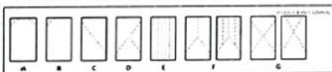


STRENGTH TEST CONCRETE RESULT
NO REF : 026/ ANDH-JL RA/TECH-MPB-JATIASH/2023

Batch Plant : Jatiash
Contractor : PT. ANDHIKA BINA PERSADA
Project : JL RAYA MABES HANKAM NO 9 CILANGKAP

No.	Date		Age (days)	Grade	Slump (cm)	Description of Specimen (Sample)			Strength Result			Percentage	
	Casting	Testing				Code	Type	Weight	Destructive	Load	MPa		kg/cm ²
1	29-Nov-23	13-Dec-23	14	K 300	13	KLM LT 6 + TANGGA	15x30	12.3	F	356	22.41	275.45	92%

Note : Destructive Type of Cylinder Specimen (15x30 cm)



PENGAWASAN, PENGENDALIAN, & PENERAPAN K3 PADA PROYEK

Pengendalian dan Pengawasan di Bidang Teknis

1. Melakukan pengawasan serta meneliti ulang terhadap jalannya pekerjaan yang sudah sesuai dengan perjanjian yang tertera dalam kontrak.
2. Memberi petunjuk dan bimbingan teknis mengenai dokumen kontrak
3. Rekapitulasi Surat Jalan Pengiriman Beton
4. Menentukan jumlah pekerja yang bekerja dalam suatu pekerjaan dan menentukan jumlah alat di dalam suatu pekerjaan
5. Menghentikan pekerjaan apabila terjadi penyimpangan dalam suatu pekerjaan

PENGAWASAN, PENGENDALIAN, & PENERAPAN K3 PADA PROYEK

Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya harus dilakukan agar biaya konstruksi yang dikeluarkan efisien dan tidak melampaui kontrak yang ada dan sesuai dengan perencanaan sehingga proyek dapat selesai tepat waktu. Dengan adanya pengendalian biaya, besarnya biaya yang dikeluarkan akan diketahui dengan hanya melihat tahap pekerjaan yang telah diselesaikan.

Pengawasan di Bidang Administrasi Proyek

Pengawasan di bidang administrasi proyek biasanya berupa pencatatan laporan kegiatan yang berkaitan dengan proyek. Laporan ini berguna untuk mengetahui kemajuan pekerjaan proyek tersebut.

PENGAWASAN, PENGENDALIAN, & PENERAPAN K3 PADA PROYEK

Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu upaya menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan terhindar dari kecelakaan kerja.

Faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Lingkungan, dan Pengamanan (K3LP)

1. Alat Pelengkap Kerja (APK)
2. Alat Pelindung Diri (APD)
3. Lingkungan
4. Pengamanan

TERIMAKASIH



**DAFTAR PENILAIAN SIDANG KERJA PRAKTIK
PERIODE : FEBRUARI 2024**

Nama : Irfan Rahmattullah
NIM : 20200410100037
Judul : Proyek Pembangunan Gedung Universitas Paramadina Kampus
Cipayung

Hari, Tanggal: Jum'at, 9 Februari 2024

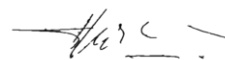
NO.	MATERI YANG DINILAI	NILAI
01.	MATERI	85
02.	PENGUJIAN	85
03.	PEMAHAMAN TEORI	85
04.	PEMAHAMAN LAPORAN	85
05.	TEKNIK PENYAJIAN	90

NILAI RATA- RATA = 86

NILAI HURUF = A

Jakarta, 9 Februari 2024

Dosen Pembimbing dan Penguji,



(Dr. Nurlaelah, ST, MT)