



KERJA PRAKTEK (RC18–4802)

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
“PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PAKET 4 : PEMBANGUNAN TILC,
APSLC, DLC, DAN FRC UNIVERSITAS GADJAH MADA”**

ELSADDAY KHARISMA P NRP 0311174000067

AUREL PRICILIA NRP 0311174000085

Dosen Pembimbing :

Ir. Retno Indryani, MS

Dosen Pembimbing Lapangan :

Warsito

Yamto

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2021

LAPORAN KERJA PRAKTEK
Proyek Pembangunan Gedung *Teaching Industry Learning Center* (TILC) UGM

Elsaday Kharisma Putri 0311174000067

Aurel Pricilia 0311174000085

Surabaya, 16 Januari 2021

Menyetujui,

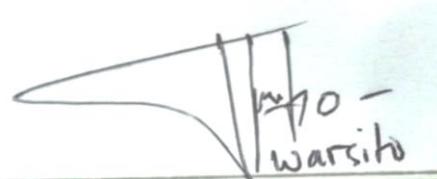
Dosen Pembimbing Internal



Ir. Retno Indryani, MS

NIP. 19591106 198511 2 001

Dosen Pembimbing Lapangan



Warsito

Pelaksana Lapangan Proyek

Mengetahui,

Sekretaris Departemen I

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Departemen Teknik Sipil FTSPK – ITS



Data Iranata, ST., MT., PhD

NIP. 19800430 200501 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, kami dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk pada proyek Paket 4: Pembangunan APSLC (Advanced Pharmaceutical Science Learning Center), DLC (Dental Learning Center), TILC (Teaching Industry Learning Center), dan FRC (Field Research Center) Universitas Gadjah Mada, tepatnya pada Gedung TILC (Teaching Industry Learning Center).

Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Kerja praktek yang dilakukan selama 2 bulan di proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada ini dimulai pada tanggal 10 Juli 2020 hingga 4 September 2020.

Pelajaran berharga yang didapat selama kerja praktek tidak terlepas dari bantuan serta bimbingan pihak-pihak yang terlibat. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Retno Indryani, MS. Selaku dosen pembimbing internal yang telah membimbing kami dalam penyusunan laporan ini,
2. Bapak Warsito selaku pembimbing lapangan bersedia memberikan bimbingan kami selama kerja praktek di Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada.
3. Segenap karyawan dan pekerja PT. PP (Persero) Tbk dalam Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada yang telah bersedia membagi ilmu di kantor dan di lapangan selama masa kerja praktek,
4. Teman-teman sesama peserta kerja praktek di PT. PP (Persero) Tbk yang telah mendukung kami dalam masa kerja praktek,

Dalam penulisan laporan ini, kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi kebaikan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, tim penulis, dan semua pihak yang terkait dalam aktivitas kerja praktek.

Surabaya, 16 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Kerja Praktek	1
1.4 Tujuan Khusus.....	1
1.5 Manfaat Kerja Praktek	2
1.6 Peserta Kerja Praktek	2
1.7 Waktu dan Tempat Kerja Praktek	2
1.8 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek.....	2
BAB II MANAJEMEN PROYEK.....	4
2.1 Latar Belakang Proyek.....	4
2.2 Data Proyek	4
2.2.1 Data Umum Proyek.....	4
2.2.2 Data Teknis Proyek.....	4
2.2.3 Lokasi Proyek	5
2.3 Ruang Lingkup Pekerjaan Proyek.....	5
2.4 Struktur Organisasi Proyek	7
2.5 Struktur Organisasi Kontraktor	10
2.6 Pengendalian Proyek	18
2.7 Permasalahan Proyek	18
2.8 Jumlah Pekerja	19
2.9 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	20
2.10 Kurva S Proyek.....	20
2.11 Lingkup Pekerjaan Selama Kerja Praktek	20
BAB III METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR	22
3.1 Pekerjaan Pelat dan Balok.....	22
3.1.1 Flow Chart Pekerjaan.....	23
3.1.2 Metode Pelaksanaan.....	23
3.2 Pekerjaan Kolom.....	29
3.2.1 Flow Chart Pekerjaan.....	30

3.2.2	Metode Pelaksanaan.....	31
3.3	Pekerjaan Shearwall	36
3.3.1	Flow Chart Pekerjaan.....	38
3.3.2	Metode Pelaksanaan.....	39
3.4	Pekerjaan Tangga	3642
3.3	Pekerjaan Dinding Pengisi dan Kolom Praktis	3642
BAB IV KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA		44
4.1	Alat Pelindung Diri	44
4.2	Rambu-Rambu Pada Area Kerja Proyek.....	46
4.3	Jalur Evakuasi	48
BAB V TUGAS KHUSUS		50
5.1	Perhitungan Volume Beton	50
5.1.1	Perhitungan Kolom Lantai 2 As X ₇ -X ₁₀ & Y ₅ -Y ₇	50
5.1.2	Perhitungan Shearwall Lantai 2-5.....	51
5.1.3	Perhitungan Balok dan Pelat Lantai 7.....	52
5.2	Monitoring Benda Uji Beton.....	54
5.3	Pembuatan Laporan Harian Penanganan Covid-19	55
5.4	Membuat Format Laporan Mingguan SHE Talk	59
5.5	Standar kualitas Finishing	60
BAB VI PENUTUP		64
6.1	Kesimpulan.....	64
6.2	Saran.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek TILC.....	5
Gambar 2.2 Bagan Struktur Organisasi Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada	7
Gambar 2.3 Bagan Struktur Organisasi Kontraktor PT. PP (Persero) Tbk Pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada	10
Gambar 2.4 Kurva S Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada.....	21
Gambar 3.1 Flowchart Pekerjaan Pelat dan Balok	23
Gambar 3.2 Bekisting yang sudah terpasang	24
Gambar 3.3 Pekerjaan penulangan balok dan pelat lantai	26
Gambar 3.4 Pengujian test slump	27
Gambar 3.5 Proses pengecoran pelat lantai	27
Gambar 3. 6 Proses perataan beton pada pelat lantai.....	28
Gambar 3.7 Flowchart pekerjaan kolom.....	30
Gambar 3.8 Ilustrasi sepatu kolom	31
Gambar 3.9 Ilustrasi perakitan dan pemasangan tulangan kolom	31
Gambar 3.10 Ilustrasi pemasangan bekisting kolom	32
Gambar 3.11 Pemasangan bekisting kolom.....	32
Gambar 3.12 Pengecoran kolom.....	33
Gambar 3.13 Uji tes slump	33
Gambar 3. 14 Penuangan beton ke bucket concrete	34
Gambar 3.15 Pengecoran kolom.....	34
Gambar 3.16 Ilustrasi setelah pembongkaran bekisting kolom	35
Gambar 3.17 Pemasangan kepala kolom	35
Gambar 3.18 Flowchart pekerjaan shear wall.....	38
Gambar 3.19 Denah shear wall W2	39
Gambar 3. 20 Detail gambar shear wall W2.....	39
Gambar 3.21 Pekerjaan oembesian shear wall	40
Gambar 3.22 Pekerjaan pemasangan shear wall.....	40
Gambar 3.23 Pemasangan Tulangan Tangga.....	42
Gambar 3.24 Kolom Praktis dan Dinding Pengisi.....	42
Gambar 4.1 Helm proyek.....	44
Gambar 4.2 Sepatu safety	44
Gambar 4.3 Rompi proyek.....	45
Gambar 4.4 Body harness	45
Gambar 4.5 Kacamata proyek.....	45
Gambar 4.6 Sarung Tangan	46
Gambar 4. 7 Pagar pembatas atau railing	46
Gambar 4.8 Alat pemadam api ringan	47
Gambar 4.9 Rambu peringatan	47
Gambar 4.10 Jalur evakuasi proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada 1	48
Gambar 4.11 Jalur evakuasi proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada 2	49
Gambar 4.12 Jalur evakuasi proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada 3	49
Gambar 5.1 Denah kolom lantai 2	50
Gambar 5.2 Denah shearwall lantai 2	51
Gambar 5.3 Denah balok dan pelat lantai 7	52
Gambar 5.4 Form kekuatan benda uji beton	54

Gambar 5.5 Implementasi pengukuran suhu	56
Gambar 5.6 Implementasi cuci tangan.....	56
Gambar 5.7 Implementasi penyemprotan disinfektan	57
Gambar 5.8 Penerapan physical distancing	57
Gambar 5.9 Fogging area proyek.....	58
Gambar 5.10 Sosialisasi COVID-19.....	58
Gambar 5. 11 Format laporan mingguan SHE TALK.....	58
Gambar 5.12 Standar kualitas finishing gedung (1)	60
Gambar 5.13 Standar kualitas finishing gedung (2)	61
Gambar 5.14 Acuan spesifikasi gedung.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Perhitungan volume kolom lantai 2 as X7-X10 dan Y3-Y5.....	49
Tabel 5.2 Perhitungan volume beton balok	51
Tabel 5.3 Perhitungan volume beton pelat lantai.....	51
Tabel 5.4 Tabel monitoring benda uji beton Juli 2020	53
Tabel 5.5 Tabel evaluasi program pencegahan COVID-19.....	53
Tabel 5.6 Tabel spesifikasi pekerjaan masonry wood	61
Tabel 5.7 Tabel spesifikasi pekerjaan rough carpentry	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Ilmu ketekniksipil merupakan cabang ilmu teknik yang mempelajari tentang perencanaan, pembangunan, dan pemeliharaan bangunan serta infrastruktur. Teknik sipil berkembang memberi dukungan penting di sektor publik dan swasta. Mahasiswa teknik sipil harus memiliki keahlian untuk mengetahui bagaimana proses bekerja dalam proyek, mulai dari perencanaan awal, proses pembuatan jadwal, merencanakan struktur bangunan, metode konstruksi, hingga analisis keuangan.

Untuk menjadi seorang insinyur sipil atau ahli dalam bidang konstruksi dapat ditempuh melalui perkuliahan dalam perguruan tinggi. Dalam perkuliahan sebagian besar hanya membahas pada sebuah teori dan perhitungan. Padahal di lapangan akan ditemui hal-hal yang tidak didapatkan saat perkuliahan di dalam kelas. Oleh karena itu, diperlukan suatu kegiatan di lapangan atau biasa disebut Kerja Praktek.

Kerja Praktek merupakan bentuk perkuliahan yang berlangsung kurang lebih dua bulan. Pada masa tersebut mahasiswa diharapkan akan belajar mengenai apa saja yang tidak didapatkan saat belajar di dalam kelas. Selain itu, adanya permasalahan-permasalahan yang terjadi di lapangan tentunya akan menambah pengetahuan dan pengalaman mahasiswa. Dalam hal ini kami memilih Proyek Gedung TILC sebagai lokasi kerja praktek dengan PT. PP (Persero) Tbk sebagai salah satu stakeholder pada proyek tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam kegiatan pelaksanaan dan pengawasan pekerjaan balok, kolom, pelat dan shear wall pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana struktur organisasi pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada?
2. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan balok, kolom, pelat, dan shear wall?
3. Apa saja yang termasuk ke dalam lingkup Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada?
4. Bagaimana cara menghitung volume beton balok, kolom, pelat, dan shear wall?
5. Apa saja standar kualitas finishing pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada?

1.3 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan melaksanakan kerja praktek adalah :

1. Memenuhi salah satu mata kuliah wajib di Departemen Teknik Sipil ITS.
2. Mengetahui kondisi proyek di lapangan, permasalahan yang terjadi dan solusinya.
3. Mengetahui proses pekerjaan struktur baik vertikal maupun horizontal.
4. Mendapatkan pengalaman kerja nyata serta melatih dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi.

1.4 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam kegiatan pelaksanaan dan pengawasan pekerjaan balok, kolom, pelat, dan shear wall pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui struktur organisasi pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada.
2. Mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan balok, kolom, pelat, dan shear wall.

3. Mengetahui apa saja yang termasuk ke dalam lingkup Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada.
4. Mengetahui cara cara menghitung volume beton balok, kolom, pelat, dan shear wall.
5. Mengetahui standar kualitas finishing pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada.

1.5 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat dari kerja praktek yaitu mahasiswa mendapatkan ilmu dan pengalaman sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Selain itu, diharapkan mahasiswa dapat bermanfaat bagi proyek ataupun perusahaan dimana mahasiswa melaksanakan kerja praktek.

1.6 Peserta Kerja Praktek

Mahasiswa yang melaksanakan kerja praktek pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada yaitu :

1. Elsaday Kharisma Putri (03111740000067)
2. Aurel Pricilia (03111740000086)

1.7 Waktu dan Tempat Kerja Praktek

- Waktu : 10 Juli 2020 – 4 September 2020
 Lokasi : Jl. Yacaranda Blimbing Sari, Caturtunggal, Kec. Depok, Kab. Sleman.
 Jadwal kerja : Senin – Jumat, 08.00 – 15.00
 Pembimbing lapangan : Warsito

1.8 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek

Kerja praktek dilakukan di proyek Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada dengan masa kerja praktek selama 8 minggu (28-40 jam per minggu) dilaksanakan mulai tanggal 10 Juli 2020 sampai dengan 4 September 2020. Metodologi yang dipakai dalam kerja praktek ini sebagai berikut:

1. Pengamatan di Lapangan Melakukan pengamatan secara langsung terkait proses pelaksanaan konstruksi di lapangan untuk mempelajari pelaksanaan konstruksi dan menemukan permasalahan di dalamnya.
2. Wawancara Pihak Terkait Proyek Melakukan wawancara atau tanya jawab dengan pihak-pihak/stakeholder yang terkait proyek (drafter, pelaksana lapangan, dll) untuk mendapatkan informasi-informasi tambahan tentang proyek tersebut.
3. Membantu Pekerjaan di Proyek Membantu melaksanakan beberapa pekerjaan di proyek yang ditugaskan untuk mendapatkan pengalaman bekerja di dalam proyek konstruksi.
4. Asistensi Laporan Kerja Praktik Melaksanakan asistensi penulisan laporan kerja praktik dengan dosen pembimbing dari kampus untuk membantu mempelajari keterkaitan antara teori yang didapatkan dalam perkuliahan dengan kondisi lapangan.
5. Studi Literatur Melakukan studi literatur dari berbagai sumber untuk me-review teori-teori di bidang ketekniksipilan dan menerapkannya pada pengalaman di lapangan serta membantu dalam proses penulisan laporan kerja praktik.
6. Penulisan Laporan Kerja Praktik Menyusun laporan pelaksanaan kerja praktik yang mencakup hasil pengamatan dan pembelajaran selama kerja praktik di proyek konstruksi hingga analisis permasalahan dalam proyek dan solusinya yang nantinya

akan diasistensikan secara berkala dan disetujui oleh dosen pembimbing dari Departemen Teknik Sipil ITS.

BAB II

MANAJEMEN PROYEK

2.1 Latar Belakang Proyek

Mahasiswa Universitas Gadjah Mada, DI Yogyakarta selalu berkembang pola pikir serta apresiasinya terhadap tuntutan perkembangan jaman. Dalam hal ini pihak Universitas Gadjah Mada melakukan pembangunan sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan pendidikan yaitu proyek “Pembangunan APSLC, DLC, TILC, dan FRC Universitas Gadjah Mada”. Untuk itu PT. PP (Persero) Tbk selaku kontraktor dari proyek “Pembangunan APSLC, DLC, TILC, dan FRC Universitas Gadjah Mada” mengambil kesempatan untuk membangun *learning center* guna menunjang sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan pendidikan di Universitas Gadjah Mada, DI Yogyakarta.

2.2 Data Proyek

2.2.1 Data Umum Proyek

1. Nama proyek : Pembangunan APSLC, DLC, TILC, dan FRC Universitas Gadjah Mada
2. Lokasi proyek :
 - a. APSLC : Jl. Sekip Utara, Senolowo, Sinduadi, Kec. Melati, Kab. Sleman.
 - b. DLC : Jl. Denta 1, Sekip Utara, Senolowo, Sinduadi, Kec. Melati, Kab. Sleman.
 - b. TILC : Jl. Yacaranda Blimbing Sari, Caturtunggal, Kec. Depok, Kab. Sleman.
 - c. FRC : Jl. Tunjungan, Dusun Punukan, Desa Wates, Kec. Wates, Kab. Kulon Progo.
3. Pemilik proyek : Universitas Gadjah Mada
4. Kontraktor pelaksana : PT. PP (Persero) Tbk
5. Konsultan MK :
 - a. Oriental Consultants Global Co., Ltd.
 - b. Azusa Sekkei Co., Ltd.
 - c. PT. Cakra Manggilingan Jaya
 - d. PT. Bita Enarcon Engineering
 - e. PT. Oriental Consultants Indonesia
6. Nilai kontrak : Rp 266.894.413.000,00
7. Waktu pelaksanaan : 13 (tiga belas) bulan atau 390 (tiga ratus Sembilan puluh) hari kalender terhitung sejak penandatanganan Surat Perintah Mulai Kerja (12 November 2019 – 05 Desember 2020)
8. Tipe kontrak : *Lump sum fixed contract price*
9. Lingkup pekerjaan : Pekerjaan struktur, arsitektur, mekanikal, elektrikal, dan lansekap.

2.2.2 Data Teknis Proyek

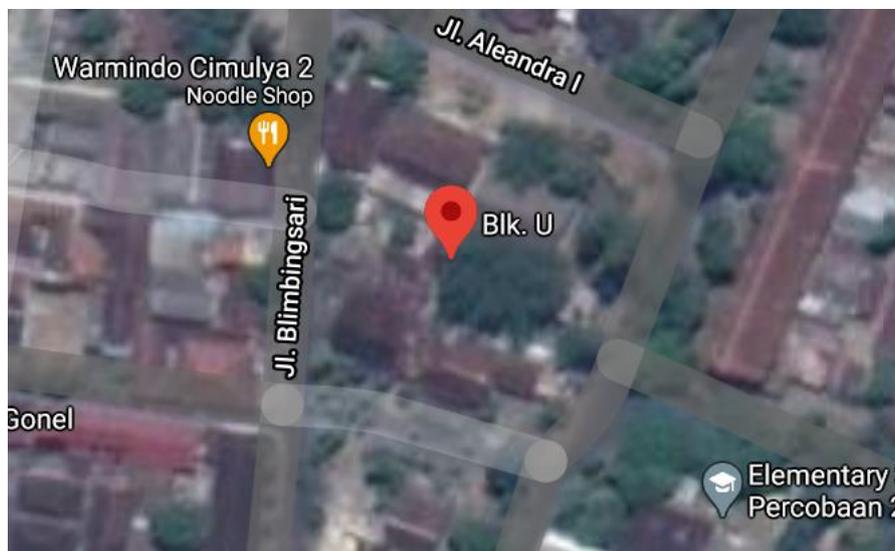
Data teknis proyek merupakan data-data berisi karakteristik dari proyek yang dibangun tersebut. Adapun data dalam proyek pembangunan Gedung TILC Universitas Gadjah Mada yaitu:

1. Luas tanah : $\pm 5.000 \text{ m}^2$
2. Luas bangunan : $\pm 3.732 \text{ m}^2$
3. Jumlah lantai : 8 lantai
4. Mutu Beton ($f'c$) : 30 Mpa

5. Dimensi kolom : 1. C1 (800x800)
 2. C2 (800x800)
 3. C3 (400x700)
 4. C4-1 (1000x250) + (750x250)
 5. C4-2 (700x250) + (450x250)
 6. C5 (1150x250) + (450x250)
6. Dimensi Balok : 1. B1-1 (400x700)
 2. B1-w (400x700)
 3. B1-3 (400x700)
 4. B2-w (400x800)

2.2.3 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan Gedung TILC Universitas Gadjah Mada terletak di Jl. Blimbing Sari, Caturtunggal, kec. Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta, Lokasi proyek dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Lokasi Proyek TILC
 (Sumber: www.google.com/maps)

2.3 Ruang Lingkup Pekerjaan Proyek

1. Bidang persiapan
 - a. Pekerjaan jalan masuk proyek
 - b. Pengukuran lahan ulang
 - c. Pekerjaan pematangan lahan
 - d. Pembuatan papan nama proyek
 - e. Pembuatan direksi keet
 - f. Pekerjaan gudang
 - g. Pekerjaan bedeng pekerja
 - h. Penyambungan listrik dan air kerja selama proyek
 - i. Pekerjaan bekisting
 - j. Pekerjaan pagar proyek

2. Bidang struktur
 - a. Pekerjaan galian tanah
 - b. Pekerjaan anti rayap
 - c. Pekerjaan struktur bawah
 - d. Pekerjaan struktur atas
 - e. Pekerjaan *shear wall*
 - f. Pekerjaan baja
 - g. Pekerjaan atap

3. Bidang arsitektur

- a. Eksterior
 - Pekerjaan *curtain wall*
 - Pekerjaan GRC
 - Pekerjaan ACP
 - Pekerjaan *metal sheet*
 - Pekerjaan *signage*
- b. Interior
 - Pekerjaan dinding
 - Pekerjaan dinding gypsum
 - Pekerjaan plester aci
 - Pekerjaan plafon gypsum
 - Pekerjaan plafon kalsiboard
 - Pekerjaan lantai keramik
 - Pekerjaan floor hardener
 - Pekerjaan cat
 - Pekerjaan kusen, pintu, dan jendela
 - Pekerjaan pintu besi
 - Pekerjaan *waterproofing coating*
 - Pekerjaan sanitari
 - Pekerjaan kubikal partisi
 - Pekerjaan *railing*

4. Bidang mekanikal plumbing

- a. Pekerjaan tata udara
- b. Pekerjaan AC split
- c. Pekerjaan plumbing air bersih/kotor/air hujan
- d. Pekerjaan hydrant
- e. Pekerjaan *fire protection*
- f. Pekerjaan *fire stop*
- g. Pekerjaan elevator/lift

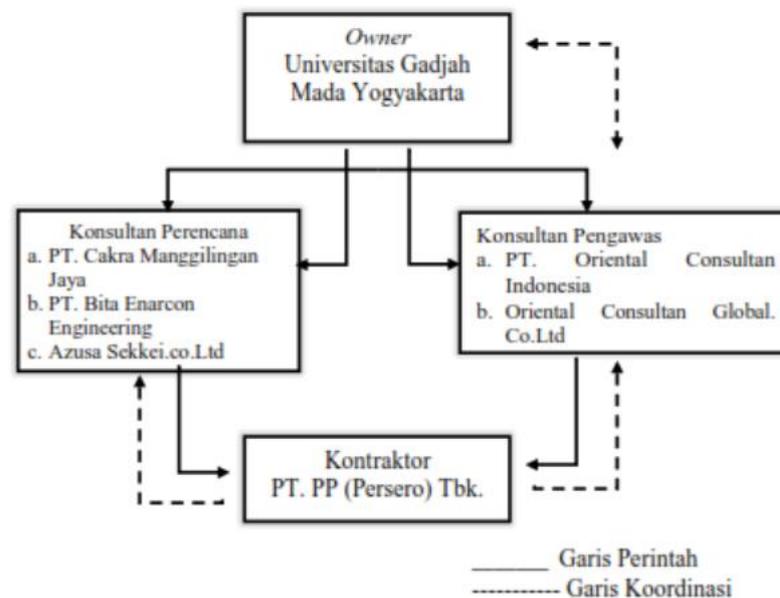
5. Bidang elektrikal

- a. Pekerjaan trafo
- b. Pekerjaan panel
- c. Pekerjaan listrik, penerangan, dan stop kontak
- d. Pekerjaan genset
- e. Pekerjaan kabel tray dan leader
- f. Pekerjaan tata surya
- g. Pekerjaan fire alarm (emergency)
- h. Pekerjaan IT

- i. Pekerjaan CCTV
6. Bidang *green building*
 - a. Pengelolaan air
 - b. Pengelolaan limbah konstruksi
 - c. Program K3
 7. Bidang *hardscape*
 - a. Pekerjaan paving blok
 - b. Pekerjaan kansteen
 - c. Pekerjaan pagar BRC
 - d. Pekerjaan lantai screed
 - e. Pekerjaan *waterproofing membrane*
 - f. Pekerjaan *retaining wall*
 - g. Pekerjaan saluran U-ditch
 - h. Pekerjaan perkerasan beton
 - i. Pekerjaan perkerasan aspal
 - j. Penanaman rumput gajah
 - k. Penanaman pohon

2.4 Struktur Organisasi Proyek

Berikut adalah bagan struktur organisasi pada proyek:



Gambar 2.2 Bagan Struktur Organisasi Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada Adapun spesifikasi tugas dan wewenang dari masing-masing jabatan sebagai berikut:

1. Pemilik Proyek (Owner)

Pemberi Tugas (owner) adalah orang atau badan hukum yang mempunyai modal atau gagasan untuk membangun konstruksi. Keinginan tersebut disampaikan kepada konsultan perencana untuk kemudian diwujudkan dalam bentuk gambar rencana dan perhitungan yang telah dibuat konsultan perencana. Pada proyek ini yang bertindak sebagai pemberi tugas atau pemilik proyek adalah Universitas Gadjah Mada. Tugas pemilik proyek (owner) sebagai berikut:

- a. Menyediakan dan membayar semua biaya proyek sesuai dengan kebutuhan.
- b. Menyediakan lahan atau tempat pembangunan proyek.
- c. Mengadakan pembebasan lahan.
- d. Mengusahakan izin yang diperlukan untuk pembangunan proyek konstruksi tersebut atau yang biasa disebut dengan Izin Mendirikan Bangunan (IMB).
- e. Mengadakan pembayaran atas pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan sesuai kontrak.
- f. Melakukan pemilihan konsultan dan kontraktor dengan pelelangan maupun penunjukan langsung serta mengadakan perjanjian dengan mereka (kontrak).
- g. Menyetujui dan menolak perubahan pekerjaan (tambahan atau pengurangan pekerjaan).
- h. Memberikan keputusan dan instruksi yang berkaitan pada perubahan pekerjaan, waktu dan biaya.
- i. Menghadiri rapat-rapat koordinasi dengan pelaksanaan konsultan dan pengawas proyek untuk mempelancar pelaksanaan proyek tersebut.

Adapun wewenang pemilik proyek meliputi :

- a. Mengeluarkan SPK (Surat Perintah Kerja) kepada pihak konsultan, kontraktor dan Nominated Sub Kontraktor (NSC).
- b. Mengeluarkan instruksi kepada kontraktor mengenai pembangunan proyek yang sesuai dengan dokumen kontrak.
- c. Menandatangani perizinan (PLN, Telkom, PDAM, dll).
- d. Menyetujui atau menolak perubahan pekerjaan.
- e. Menerima proyek yang telah dikerjakan oleh kontraktor setelah selesai dilaksanakan.

2. Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah perorangan atau badan hukum yang melalui proses tender atau ditunjuk oleh pemberi tugas untuk merencanakan suatu proyek secara keseluruhan sesuai dengan syarat teknis dan administrasi. Pada proyek pembangunan Gedung TILC Universitas Gadjah Mada yang bertugas sebagai konsultan perencana adalah PT. Cakra Manggilingan jaya, PT. Bita Enarcon Engineering, dan Azusa Sekkei.co.Ltd.

Adapun tugas dan kewajiban PT. Cakra Manggilingan jaya, PT. Bita Enarcon Engineering, dan Oriental Consultan Global.co.Ltd sebagai Konsultan Perencana antara lain:

- a. Membuat sketsa gagasan/pemikiran pertama.
- b. Membuat pra-rencana.
- c. Membuat rencana pelaksanaan.
- d. Membuat gambar-gambar detail/penjelasan lengkap dengan perhitungan konstruksi.
- e. Membuat peraturan dan syarat-syarat
- f. Membuat anggaran biaya.

3. Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas adalah pihak yang diberi kepercayaan oleh pemilik proyek (owner) untuk mengelola serta mengawasi proses pelaksanaan pembangunan dari mulai sampai dengan akhir pelaksanaan pekerjaan pembangunan. Dengan kata lain, konsultan manajemen proyek dan manajemen konstruksi mewakili atau bertindak sebagai koordinator atas nama pemilik proyek (owner) PT. Oriental Consultan

Indonesia dan Oriental Consultan Global.co.Ltd dalam mengelola pelaksanaan pembangunan dan bertanggung jawab atas hasil pelaksanaan pekerjaan kepada pemilik proyek (owner). Tugas dan wewenang dari konsultan pengawas meliputi:

- a. Melakukan pengawasan secara berkala terhadap pelaksanaan pekerjaan kontraktor di lapangan terutama standart mutu kesesuaian dengan spesifikasi teknis, rencana kerja dan syarat-syarat (RKS).
- b. Melakukan proses pengawasan dan memberi penilaian terhadap laju pelaksanaan dan tingkat perkembangan pekerjaan kontraktor di lapangan serta ketepatannya dengan jadwal rencana penyelesaian.
- c. Memberikan peringatan dan pengarahan kepada kontraktor jika terdapat penyimpangan teknis maupun RKS dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- d. Meminta penjelasan kepada kontraktor sehubungan dengan rencana pekerjaan ataupun hasil-hasilnya demi kepastian pelaksanaan proyek
- e. Menilai dan mengesahkan surat-surat berita acara laju pelaksanaan dan perkembangan/kemajuan pekerjaan, berita acara penyerahan pekerjaan.

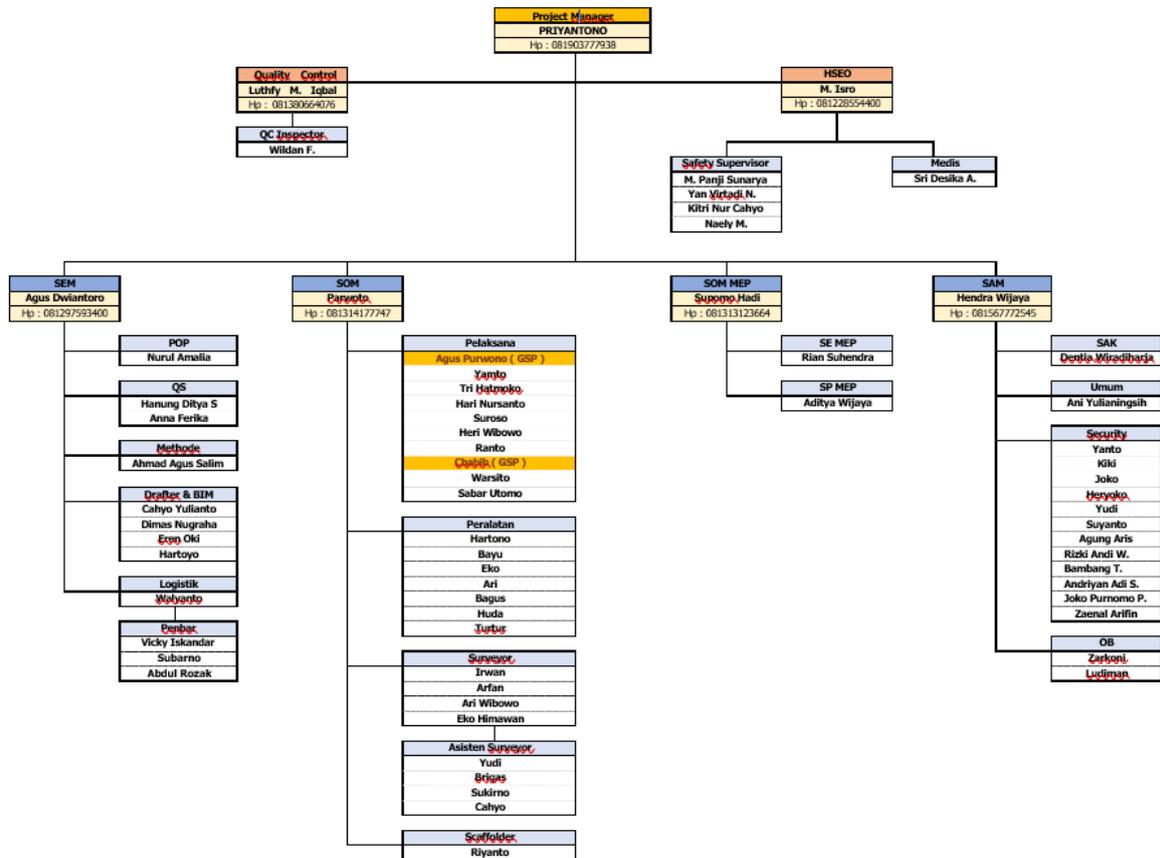
4. Kontraktor Pelaksana

Kontraktor adalah pihak yang menerima dan menyelenggarakan pekerjaan pembangunan proyek menurut biaya yang telah disepakati dan melaksanakan sesuai dengan peraturan, syarat-syarat serta gambar-gambar rencana sesuai dengan yang tertuang dalam kontrak.

Dalam hal ini yang bertindak sebagai kontraktor proyek PT. PP (Persero) Tbk. adalah salah satu BUMN yang bergerak di bidang perencanaan dan konstruksi bangunan. PT. PP (Persero) Tbk. Didirikan pada tanggal 26 Agustus 1953. Bidang Utama PT PP adalah pelaksana konstruksi bangunan gedung dan sipil. PT PP juga mengerjakan bidang usaha terkait lainnya, seperti manajemen gedung, pengembangan properti dan realti.

a. Struktur Organisasi Kontraktor

Berikut adalah bagan struktur organisasi pada kontraktor:



Gambar 2.3 Bagan Struktur Organisasi Kontraktor PT. PP (Persero) Tbk Pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada

Adapun spesifikasi tugas dan wewenang dari masing-masing jabatan sebagai berikut:

1. Project Manager

Merupakan pemimpin tertinggi dalam proyek yang mempunyai tugas dan tanggung jawab langsung memimpin pelaksanaan kegiatan proyek sesuai kontrak. Project Manager dituntut untuk memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dari segi mutu, waktu dan biaya. Tugas dan wewenang dari Project Manager adalah sebagai berikut:

- Kepemimpinan seorang Project Manager harus ditunjukkan dalam semua tahapan proyek.
- Project Manager memiliki kebebasan dalam mengatur proyek.
- Project Manager bersama dengan tim manajemen proyek harus mengkoordinir berbagai organisasi yang ada dalam proyek.
- Project Manager bersama dengan tim manajemen proyek bertanggung jawab menentukan kualitas dan nilai proyek.
- Project Manager wajib mengetahui proyek dan seluk-beluknya. Project Manager harus selalu ditugaskan sebelum dimulai perencanaan proyek dilaksanakan.
- Project Manager juga mempunyai tanggung jawab kepada sumber daya manusia untuk menerima dan melepas bawahannya.

- Project Manager wajib membuat pelaporan rangkap kepada manajer fungsional dan timnya sendiri.
 - Project Manager dan tim manajemen risiko memberi tanggapan kepada pemilik proyek terhadap resiko yang dilaporkan.
 - Project Manager yang diusulkan harus bersertifikat Project Management Profesional (PMP) atau memiliki dokumentasi pengalaman kerja sebelumnya.
2. Quality Control
- Mempelajari dan memahami spesifikasi teknis yang digunakan pada proyek konstruksi tersebut.
 - Memeriksa kelayakan peralatan pengendalian mutu yang digunakan
 - Melaksanakan pengujian mutu terhadap bahan atau material yang digunakan
 - Melaksanakan pengujian terhadap hasil pekerjaan di lapangan ataupun di laboratorium
 - Memeriksa hasil pengujian terhadap hasil pekerjaan di lapangan ataupun di laboratorium
 - Mempelajari perencanaan mutu yang dipakai pada pekerjaan
 - Mencegah terjadinya penyimpangan mutu dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi
 - Menyiapkan bahan laporan yang terkait pemeriksaan atau pengendalian mutu dari pekerjaan
 - Mempelajari metode kerja yang digunakan agar sesuai spesifikasi teknis yang dipakai
 - Membuat teguran baik lisan maupun tulisan jika terjadi penyimpangan dalam pekerjaan proyek
 - Menyiapkan dan memberikan data pemeriksaan mutu yang dibutuhkan oleh quality assurance
 - Memeriksa dan menjaga kualitas pekerjaan dari subkontraktor agar sesuai dengan spesifikasi teknis yang berlaku
3. Health, Safety, and Environment Officer (HSEO)
- Mengelola informasi up to date ke cabang dan proyek
 - Melakukan pembuatan dokumentasi proyek sampai dengan penyerahan proyek
 - Melakukan evaluasi atas NCR, CAR dan Customer Complaint yang terbit di proyek.
 - Menganalisis pengukuran SHE.
 - Menganalisis pencapaian aplikasi safety dan lingkungan.
 - Menganalisis dan memonitor program kerja proyek.
 - Mendampingi auditor intern dan ekstrn dalam melaksanakan audit bidang K3 dan Lingkungan.
4. Safety Supervisor
- Membuat perencanaan kegiatan Kesehatan dan keselamatan kerja
 - Bersama dengan Safety Team Merencanakan sasaran dan program kerja urusan Kesehatan dan Keselamatan Kerja
 - Merencanakan kebutuhan APAR dan peralatan K3
 - Menyusun jadwal inspeksi audit K3 di proyek
 - Mengatur kegiatan operasional Kesehatan dan keselamatan kerja
 - Melakukan koordinasi dengan divisi terkait untuk Kesehatan dan keselamatan kerja

- Mengatur penempatan APAR
- Mengatur kegiatan tanggap darurat K3 proyek
- Melakukan koordinasi dengan divisi terkait peralatan dan pelanggaran standar K3
- Melakukan koordinasi dengan instansi terkait (RS, Jamsostek, pihak kepolisian dan aparat setempat)
- Melaksanakan kegiatan operasional Kesehatan dan keselamatan kerja
 - Menjamin dipatuhinya peraturan penggunaan peralatan K3
 - Menginventarisasi perlengkapan K3 di proyek
 - Mengidentifikasi, menginventarisasi dan membuat laporan tertulis tentang semua potensi kejadian kebakaran, kecelakaan kerja dan penyakit akibat kondisi kerja
 - Mencegah dan menanggulangi kebakaran dan kecelakaan kerja
 - Melakukan kerjasama dengan pihak RS dalam hal penanganan kecelakaan kerja
 - Memberikan penyuluhan program kerja K3 proyek melalui program Safety Induction, Safety Morning dan Tool Box Meeting
 - Melakukan Safety Control dengan menerbitkan Surat Ijin Bekerja untuk pekerjaan beresiko tinggi dan melakukan Safety Patrol setiap hari dan mencatat hasilnya
 - Melakukan pemeriksaan atas perbaikan yang telah dilaksanakan
 - Melaksanakan pelatihan K3 dan pemadaman kebakaran bagi setiap unit kerja, serta mengevaluasi dan membuat laporan hasil pelatihannya
 - Membuat usulan pengembangan sistem dan prosedur K3
 - Menindaklanjuti kejadian kecelakaan kerja, membuat Laporan Kecelakaan, Investigasi dan Penyelesaian
 - Membuat Laporan Bulanan kepada atasan
 - Melakukan penanganan ketidaksesuaian dengan cara:
 - Memerintahkan penghentian pekerjaan apabila ditemukan kondisi berbahaya atau pekerjaan berbahaya dilakukan tanpa Surat Ijin Bekerja
 - Membuat Laporan Ketidaksesuaian K3 (LK-K3) yang ditemukan dalam inspeksi K3 maupun Safety Patrol
 - Membuat surat peringatan (bila perlu)
 - Mengikuti rapat koordinasi Proyek
 - Melaksanakan tugas lain terkait yang diberikan oleh atasan
 - Memelihara kebersihan dan kerapian area kerja
- Mengontrol pelaksanaan operasional Kesehatan dan keselamatan kerja
 - Mengontrol pelaksanaan sistem dan prosedur K3 proyek
 - Mengontrol penggunaan peralatan K3 proyek
 - Mengontrol persediaan peralatan K3 proyek
 - Memantau kelayakan alat / kendaraan berat dalam kaitannya dengan keselamatan kerja
 - Mengontrol ijin kendaraan berat proyek, SIO dan masa berlaku SIO

5. Medis

- Pemeriksaan kesehatan, baik awal mulai bekerja, berkala, maupun secara khusus
- Pembinaan dan pengawasan penyesuaian pekerjaan terhadap tenaga kerja
- Pembinaan dan pengawasan lingkungan kerja
- Pembinaan dan pengawasan perlengkapan saniter

- Pembinaan dan pengawasan perlengkapan untuk kesehatan tenaga kerja
 - Pencegahan dan pengobatan penyakit umum dan penyakit akibat kerja
 - Pertolongan pertama pada kecelakaan
 - Pendidikan kesehatan untuk tenaga kerja dan pelatihan P3K
 - Pemberian nasehat tentang tempat kerja, alat pelindung diri, gizi, dan penyelenggaraan makana ditempat kerja
 - Membantu rehabilitasi akibat kecelakaan atau penyakit akibat kerja
 - Pembinaan dan pengawasan tenaga kerja yang mempunyai kelainan tertentu
 - Pelaporan secara berkala
6. Site Engineering Manager (SEM)
- Menyusun schedule, metode pelaksanaan dan breakdown aktivitas bulanan dan mingguan.
 - Mengkoordinasikan kepada pemilik proyek (owner) mengenai penentuan schedule material dan persetujuan bahan material apa saja yang akan digunakan dalam pekerjaan.
 - Menyusun dan menyediakan shop drawing.
 - Menentukan cara pelaksanaan pekerjaan yang efektif dan murah.
 - Melakukan supervisi di lapangan mengenai pelaksanaan pekerjaan.
 - Menginformasikan adanya penyimpangan waktu dan biaya yang terjadi kepada Project Manager.
 - Mempersiapkan prosedur pelaksanaan untuk menjamin pencapaian sasaran kerja.
 - Mengajukan daftar kelengkapan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk pencapaian sasaran kerja kepada Pemilik Proyek.
 - Melakukan monitoring secara intensif terhadap tahapan pelaksanaan kegiatan harian mingguan dan laporan keuangan.
 - Melakukan koordinasi pembuatan laporan progres pelaksanaan proyek secara periodik.
 - Mengevaluasi kualitas mutu dan menetapkan cara agar tidak terjadi penyimpangan yang kemungkinan akan terjadi.
 - Mempersiapkan data untuk menyusun schedule, meliputi item aktivitas kegiatan, jangka waktu, bahan dan peralatan.
 - Memaksimalkan kemungkinan pemanfaatan value engineering (VE).
7. Pelaksana Operasional Proyek (POP)
- Menentukan sasaran
 - Menentukan standart dan kriteria sebagai acuan dalam rangka mencapai sasaran
 - Merancang atau menyusun sitem informasi, pemantauan dan laporan hasil pelaksanaan pekerjaan
 - Mengumpulkan data info hasil implementasi (pelaksanaan dari apa yang telah direncanakan)
 - Pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan perencanaan
 - Mengkaji dan menganalisa hasil pekerjaan dengan standart, kriteria dan sasaran yang telah ditentukan Setelah mengetahui prosesnya, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi unsur-unsur pengawasan dan pengendalian yang juga merupakan sasaran proyek yaitu
 - Pengawasan dan pengendalian biaya proyek
 - Pengawasan dan pengendalian mutu proyek
 - Pengawasan dan pengendalian waktu proyek

8. Quantity Surveyor (QS)

- Menghitung luas meter persegi pekerjaan bangunan. Misalnya luas meter persegi pasangan bata pada dinding, jumlah kaleng cat yang digunakan, atau jumlah pasangan keramik yang dibutuhkan.
- Menghitung volume meter kubik pekerjaan. Contohnya adalah volume cor beton yang dibutuhkan dan jumlah urugan tanah untuk pondasi bangunan.
- Menjalin kerja sama dengan logistik atau pengadaan material bahan bangunan. Pengetahuan akan material dan harga pasaran akan sangat membantu pekerjaan sebagai quantity surveyor
- Memeriksa penggunaan material apakah sesuai dengan spesifikasi atau apakah sesuai dengan hitungan estimator
- Memeriksa gambar kerja apabila terjadi perubahan. Setiap perubahan yang terjadi pada gambar kerja akan mempengaruhi hitungan luasan maupun volume pekerjaan

9. Drafter dan BIM

- Tugas dan wewenang drafter adalah sebagai berikut:
 - Membuat gambar-gambar kerja sesuai pengarahannya Engineer proyek dan jadwal yang ditetapkan.
 - Memeriksa kelengkapan dan sistem gambar sesuai standar yang telah ditetapkan.
 - Memeriksa kesesuaian gambar untuk construction dari konsultan/ owner terkait dengan bidang kerja lainnya (MEP, sipil, arsitek, landscape dan lain-lain).
 - Membuat dan menyiapkan dokumen As Built Drawing.
- Sedangkan, tugas BIM adalah memastikan pengelolaan yang efisien dari proses informasi di seluruh rentang ini, diperlukan manajer BIM (juga kadang-kadang didefinisikan sebagai virtual desain untuk konstruksi, VDC, manajer proyek – VDCPM). Manajer BIM diperlukan oleh tim desain dalam membangun dari tahap pradesain dan seterusnya dan melacak BIM berorientasi obyek terhadap tujuan kinerja yang mampu diprediksi dan diukur, mendukung model informasi bangunan multi-disiplin yang mendorong analisis, jadwal, peluncuran dan logistik.

10. Logistik

- Mencari dan mensurvei data jumlah bahan material beserta harganya dari beberapa supplier atau toko material bangunan sebagai data untuk memilih harga terbaik dan memenuhi standar dan spesifikasi atau kualitas yang telah ditetapkan.
- Menentukan lokasi penyimpanan bahan material konstruksi yang sudah didatangkan ke area proyek sehingga dapat tertata rapi dan terkontrol dengan baik jumlah pendaratan dan pemakaiannya.
- Menandai label atau keterangan pada bahan material atau alat konstruksi yang disimpan untuk menghindari kesalahan penggunaan akibat tertukar dengan bahan material atau alat proyek yang lain.
- Melakukan pencatatan keluar masuknya barang serta bertanggung jawab atas ketersediaan bahan material yang dibutuhkan.

- Membuat dan menyusun laporan kebutuhan bahan material sesuai dengan format yang sudah menjadi standar perusahaan kontraktor.
- Membuat dan menyusun berita acara mengenai penerimaan atau penolakan bahan material setelah melalui quality control.
- Berkoordinasi dengan Kepala Pelaksana Konstruksi dan bagian teknik proyek mengenai jumlah dan jadwal kedatangan bahan yang diperlukan pada masing-masing waktu pelaksanaan item pekerjaan.

11. Penerimaan Barang (Penbar)

- Bahan harus sesuai dengan spesifikasi dan kualitas yang disyaratkan. Petugas Quality Control Proyek (QC) melakukan inspeksi untuk memeriksa apakah bahan sesuai dengan mutu dan spesifikasi sebagaimana dipersyaratkan dalam kontrak/SP.
- Jika memenuhi syarat, bahan disimpan di dalam gudang dan dicatat dalam Bon Penerimaan Gudang (BPG), jika tidak bahan ditolak.
- PENBAR mencatat penerimaan dan pengeluaran bahan pada Kartu Stock.
- Setiap akhir bulan melakukan pemeriksaan berkala untuk menentukan apakah bahan masih layak dipakai. Untuk bahan yang tidak layak pakai, bahan tersebut dipisahkan penyimpanannya dan diproses serta ditindaklanjuti sesuai prosedur Non Conforming Product ISO 9000.
- Menyerahkan bahan kepada si pemakai di lapangan berdasarkan Bon Permintaan Pengeluaran Bahan (BPPB) dan mencatatnya pada kartu stock (persediaan bahan).

12. Site Operation Manager (SOM)

- Mengkoordinir pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- Melaksanakan kegiatan sesuai dokumen kontrak.
- Memotivasi pelaksana agar mampu bekerja dengan tingkat efisiensi dan efektifitas yang tinggi.
- Menetapkan rencana dan petunjuk pelaksanaan untuk keperluan pengendalian dari pelaksanaan pekerjaan.

13. Pelaksana

- Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan program kerja, metode kerja, gambar kerja, dan spesifikasi pekerjaan.
- Mengadakan pemeriksaan dan pengukuran hasil kerja dilapangan.
- Mengusulkan perubahan rencana pelaksanaan karena kondisi pelaksanaan yang tidak memungkinkan untuk melaksanakan pekerjaan yang sesuai dengan rencana.
- Menjaga kebersihan dan ketertiban dilapangan.
- Mengontrol setiap kebutuhan proyek untuk dilaporkan kepada manajer proyek.

14. Peralatan

- Mengelola peralatan proyek seperti kendaraan dan alat berat sehingga dapat tersedia alat dalam jumlah yang cukup pada saat dibutuhkan untuk melaksanakan suatu item pekerjaan.
- Melakukan perawatan, pengecekan, dan pemeliharaan alat-alat proyek sesuai jadwal yang sudah ditetapkan sehingga alat dapat berfungsi dengan baik saat

digunakan serta pengurangan resiko kecelakaan akibat alat dalam kondisi tidak baik.

- Mengoperasikan dan memobilisasi alat sesuai dengan keperluan pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- Membuat berita acara mengenai penerimaan atau penilakan peralatan setelah melewati pengontrolan kualitas dan kualitas alat oleh quantity control dan quality control.
- Membuat dan mengisi buku harian operasional alat serta membuat laporan harian, mingguan, dan bulanan penggunaan alat yang berisi nama alat yang digunakan, jumlah alat, waktu penggunaan, serta untuk pekerjaan apa alat tersebut digunakan.
- Melakukan pengamanan, perbaikan, dan penyimpanan peralatan di proyek serta membuat data inventaris peralatan yang ada di proyek.
- Melakukan pengecekan atau kalibrasi pada alat ukur seperti waterpass dan teodolit secara berkala sesuai prosedur sehingga alat ukur yang digunakan benar-benar akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.
- Memberikan informasi mengenai alternative penggunaan alat untuk mendapatkan harga termurah serta menunjang keberhasilan pelaksanaan pembangunan proyek.

15. Surveyor

- Melaksanakan kegiatan survey dan pengukuran di lapangan. Selain itu juga melakukan penyusunan dan penggambaran data.
- Mengevaluasi hasil pengukuran dengan mencatat berbagai kekurangan sehingga bisa melakukan koreksi dan segera menemukan solusi untuk kendala tersebut.
- Melakukan tugas pengawasan terhadap pekerjaan kontraktor agar memastikan pengukuran dilakukan dengan akurat.
- Melakukan tugas pengawasan terhadap pekerjaan kontraktor agar pengukuran dilakukan sesuai prosedur dan sesuai dengan kondisi lapangan.
- Mengawasi pelaksanaan staking out.
- Melaksanakan survey lapangan dan peninjauan lokasi-lokasi yang akan dikerjakan.
- Bertanggung jawab terhadap hasil pekerjaan ke kepala proyek.

16. Asisten Surveyor

- Membantu Surveyor dalam melakukan pengukuran titik-titik pada bangunan yang akan dibangun
- Membantu Surveyor dalam memonitor hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan sesuai dengan ukuran yang ditetapkan atau tidak
- Membantu Surveyor dalam membuat laporan harian hasil pengukuran
- Membantu Surveyor dalam membuat Lay Out Plan hasil pengukuran
- Membantu Surveyor dalam membuat Peta kontur bila diperlukan
- Membantu Surveyor dalam mengawasi pekerjaan yang memerlukan ketelitian dalam hal posisi dan level suatu pekerjaan

17. Scaffolder

Scaffolder merupakan pekerja yang membuat bangunan konstruksi sementara (scaffolding) untuk menyangga manusia dan material sehingga mempercepat pekerjaan bangunan tinggi atau jembatan. Biasanya, tim scaffolder terdiri dari Inspector Scaffolder, Supervisor Scaffolder, Foreman Scaffolder, Skill Scaffolder, dan Helper Scaffolder.

18. Site Operation Manager MEP (SOM MEP)

SOM MEP bertanggung jawab dalam pengolahan operasi fisik dan berfokus pada mechanical electrical dan plumbing. Berikut ini adalah tugas dan wewenang SOM MEP:

- Bertanggungjawab atas hasil perencanaan pada bidangnya
- Mendukung dan memberi input terhadap design yang dihasilkan
- Memberikan informasi kepada Mekanikal & Quantity Surveyor
- Konsultasi dengan team design lainnya
- Mengadakan review dan diskusi
- Mengumpulkan serta mengolah data dan informasi lapangan

19. Site Administration Manager

- Memastikan semua data proyek diinput ke komputer
- Memastikan Dokumentasi dari kegiatan proyek berjalan dengan baik dan lancar
- Memastikan semua inventory kantor terjaga dengan baik
- Memastikan semua reimbursement / klaim ke kantor pusat terorganisir secara faktual.
- Memastikan dokumentasi surat jalan berjalan dengan lancar
- Memastikan laporan absensi dan lembur ada
- Memastikan kalau laporan bulanan ada
- Memastikan semua dokumen terduplikasi dan terjaga dengan baik.

20. Administrasi dan Keuangan

- Melakukan seleksi atau perekrutan pekerja diproyek untuk pegawai bulanan sampai dengan pekerja harian dengan spesialisasi keahlian masing-masing sesuai posisi organisasi proyek yang dibutuhkan.
- Pembuatan laporan keuangan atau laporan kas bank proyek, laporan pergudangan, laporan bobot prestasi proyek, daftar hutang dan lain-lain.
- Membuat dan melakukan verifikasi bukti-bukti pekerjaan yang akan dibayar oleh owner sebagai pemilik proyek.
- Melayani tamu – tamu intern perusahaan maupun ekstern dan melakukan tugas umum. Mengisi data-data kepegawaian, pelaksanaan, asuransi tenaga kerja, menyimpan data-data kepegawaian karyawan dan pembayaran gaji serta tunjangan karyawan.
- Membuat laporan akutansi proyek dan menyelesaikan perpajakan serta retribusi.
- Mengurus tagihan kepada pemilik proyek atau jika kontraktor nasional dengan banyak proyek maka bertugas juga membuat laporan ke kantor pusat serta menyiapkan dokumen untuk permintaan dana ke bagian keuangan pusat.
- Membantu project manager terutama dalam hal keuangan dan sumber daya manusia sehingga kegiatan pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik.

- Membuat laporan ke pemerintah daerah setempat, lurah atau kepolisian mengenai keberadaan proyek dan karyawan dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan.
- Mencatat aktiva proyek meliputi inventaris, kendaraan dinas, alat-alat proyek dan sejenisnya.
- Menerima dan memproses tagihan dari sub kontraktor jika proyek yang dikerjakan berskala besar sehingga melakukan pemborongan kembali kepada kontraktor spesialis sesuai dengan item pekerjaan yang dikerjakan.
- Memelihara bukti-bukti kerja sub bagian administrasi proyek serta data-data proyek

2.6 Pengendalian Proyek

Pengendalian proyek yang bermaksud adalah pengaturan agar semua unsur yang terlibat dalam proyek dapat berfungsi secara optimal dan waktu pelaksanaannya tepat sesuai dengan jadwal (*time schedule*) yang telah ditetapkan. Pengendalian proyek bertujuan untuk mengatasi segala faktor-faktor penghambat jalannya proyek. Pengendalian proyek pada umumnya meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Ruang lingkup spesifikasi proyek
- b. Jangka waktu pelaksanaan
- c. Sumber biaya proyek

Pengendalian proyek dilakukan dengan membuat laporan harian, laporan mingguan dan laporan bulanan serta mengadakan rapat koordinasi untuk membahas masalah-masalah yang timbul di lapangan yang dapat mengganggu jalannya proyek.

2.7 Permasalahan Proyek

Permasalahan yang dihadapi ketika pembangunan Proyek Paket 4 : Pembangunan Apslc, Dlc, Tilc, dan Frc salah satunya yaitu proyek sempat terhenti akibat adanya pandemic *Corona Disease-19* karena alasan keamanan. Lalu setelah mengurus perizinan yang cukup rumit, proyek ini akhirnya diizinkan untuk dilanjutkan kembali dengan mengikuti protocol kesehatan. Setelah beroperasi kembali, ada masalah lain yang dihadapi yaitu tindakan protes dari warga karena merasa terganggu dengan suara bising saat pengecoran di malam hari. Proyek ini kemudian berinisiatif untuk melakukan pengecoran di siang hari dengan pembatasan jam malam.

2.8 Jumlah Pekerja

Jumlah pekerja dan item pekerjaan harus optimal supaya proyek berjalan dengan baik. pembangunan Proyek Paket 4 : Pembangunan APSLC, DLC, TILC, dan FRC. membutuhkan pekerja yang banyak jika ditinjau dari segi waktu, luas area dan item pekerjaan yang harus dikerjakan. Maka dari itu, kontraktor membutuhkan beberapa orang untuk mencari pekerja yang biasa disebut dengan mandor. Mandor bertugas untuk mengkoordinir dan mengatur jumlah pekerja dalam suatu pekerjaan, karena mandor lebih mengetahui jumlah optimum pekerja dalam suatu pekerjaan.

2.9 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

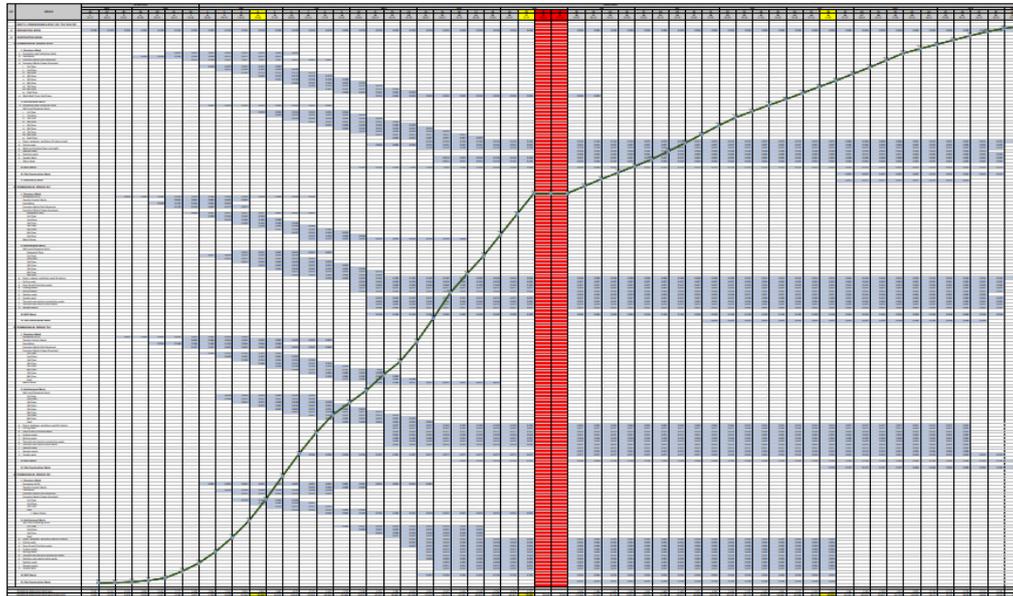
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan instrumen yang memproteksi

pekerja, perusahaan, lingkungan hidup, dan masyarakat sekitar dari bahaya akibat kecelakaan kerja. Perlu adanya kesadaran dari semua pihak akan hal ini. Oleh karena itu penerapannya harus benar - benar menyeluruh dari mulai *Project Manager* hingga tukang. Dalam proyek ini K3 sangat ketat diterapkan kepada semua orang yang ada dalam proyek. Penerapannya berupa:

1. Setiap orang yang masuk proyek harus memakai helm *safety*, rompi, dan sepatu *safety* agar jika kejatuhan benda, terbentur *scaffolding*, atau tersandung tidak mengenai tubuh langsung.
2. Setiap orang yang bekerja di ketinggian >1.8 meter wajib mengenakan *full body harness*.
3. Pemasangan *railing* dan jaring-jaring pada setiap tepi bangunan.
4. Pemasangan jaring-jaring tali pada lokasi *void* yang tinggi.
5. Pemasangan petunjuk-petunjuk K3 dan Covid.
6. Pemasangan *police line* pada area berbahaya.
7. Mengadakan *Safety Talk* pada setiap hari Jumat pagi sebelum pekerjaan di mulai.

2.10 Kurva S Proyek

Rencana durasi proyek diplotkan dalam suatu kurva hubungan antara biaya dan waktu atau yang lebih dikenal sebagai Kurva S. Adapun Kurva S rencana proyek Paket 4 : Pembangunan APSLC, DLC, TILC, dan FRC dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kurva S Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada

2.11 Lingkup Pekerjaan Selama Kerja Praktek

Ruang lingkup pekerjaan proyek sangat penting sebagai acuan bagi kontraktor terkait tugas, kewajiban, dan batasan – batasan terkait proyek yang dilaksanakan. Berikut adalah lingkup pekerjaan selama kerja praktek dari proyek pembangunan Gedung TILC UGM :

Lingkup Pekerjaan	Rincian Pekerjaan
Pekerjaan Struktur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan struktur atas (<i>tie beam</i>, pelat lantai, kolom, balok, dinding geser, tangga, dll) 2. Pekerjaan baja 3. Pekerjaan atap
Pekerjaan Arsitektural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan Eksterior <ol style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan <i>curtain wall</i> b. Pekerjaan GRC c. Pekerjaan ACP d. Pekerjaan <i>metal sheet</i> e. Pekerjaan <i>signage</i> 2. Pekerjaan Interior

Pekerjaan Mekanikal *Plumbing*

- a. Pekerjaan dinding
- b. Pekerjaan dinding gipsum
- c. Pekerjaan plester aci
- d. Pekerjaan plafon gipsum
- e. Pekerjaan plafon *kalsiboard*
- f. Pekerjaan lantai HT/keramik
- g. Pekerjaan *floor hardener*
- h. Pekerjaan cat

Pekerjaan Elektrikal

1. Pekerjaan tata udara
2. Pekerjaan AC *split*
3. Pekerjaan *plumbing* air bersih, kotor, dan hujan
4. Pekerjaan *hydrant*, pemadam kebakaran
1. Pekerjaan trafo
2. Pekerjaan panel
3. Pekerjaan listrik penerangan dan *stop-kontak*
4. Pekerjaan genset
5. Pekerjaan kabel *tray & leader*
6. Pekerjaan tata suara

BAB III

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR

3.1 Pekerjaan Pelat dan Balok

Pekerjaan balok dan plat lantai dilakukan pengukuran di lapangan bersamaan dengan persiapan bekisting dan persiapan tulangan dan dilakukan pabriasi, kemudian hasil pengukuran dilapangan di cek dengan gambar apakah sudah sesuai apabila tidak sesuai dilakukan kembali pengukuran dan apabila telah sesuai dilakukan pemasangan bekisting dan kembali di cek apakah bekisting tersebut telah sesuai atau belum, apabila belum sesuai dilakukan perbaikan pada bekisting dan apabila telah sesuai dengan rencana dilanjutkan dengan pemasangan besi tulangan dan di setelah di pasang pembedaan di lakukan pengecekan pada tulangan apakah sudah sesuai dengan rencana atau tidak, apabila tidak sesuai besi dilakukan perbaikan dan apabila sudah sesuai dengan rencana dilanjutkan dengan pekerjaan pembersihan, dan setelah bersih dilakukan pengecoran, dan dilanjutkan dengan pekerjaan curing, setelah umur mencukupi bekisting di bongkar.

Pekerjaan plat merupakan pekerjaan beton bertulang dengan bidang arah horizontal dengan beban yang bekerja tegak lurus pada struktur tersebut. Plat lantai adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang satu dengan tingkat yang lain.

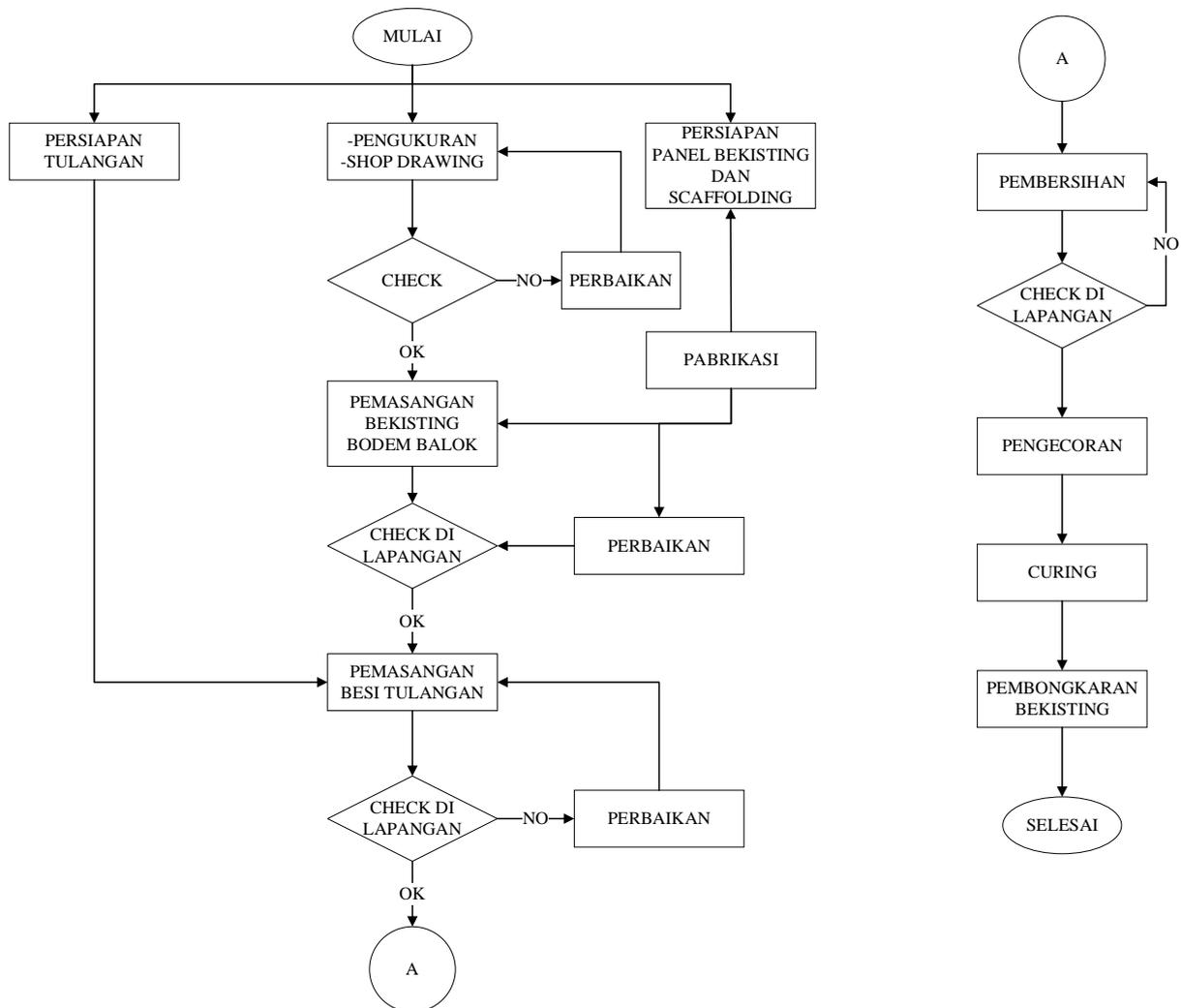
Plat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan. Ketebalan plat lantai ditentukan oleh:

- Besar lendutan yang diinginkan
- Lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung
- Bahan konstruksi dan plat lantai

Beban yang bekerja diperhitungkan terhadap beban mati maupun beban hidup yang mengakibatkan terjadinya momen lentur.

Pekerjaan balok merupakan pekerjaan beton bertulang yang direncanakan untuk menahan tegangan tekan dan tegangan tarik yang diakibatkan oleh beban lentur. Balok merupakan bagian struktur bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang.

3.1.1 Flow Chart Pekerjaan



Gambar 3.1 Flowchart Pekerjaan Pelat dan Balok

3.1.2 Metode Pelaksanaan

1. Pekerjaan Bekisting

Pekerjaan bekisting dilaksanakan setelah pekerjaan marking selesai. Tahapan pada pekerjaan marking ini telah dilaksanakan sebelum praktek kerja lapangan. Pekerjaan bekisting merupakan tahapan pekerjaan sebelum pekerjaan pengecoran. Bekisting sendiri berfungsi sebagai wadah atau cetakan untuk beton. Pekerjaan bekisting pada plat dan balok menggunakan sistem semi modern. Sistem semi modern ini terlihat dengan adanya pemakaian plywood dan scaffolding. Pekerjaan bekisting dibagi kedalam dua kategori, diantaranya:

- Acuan

Acuan pada pembangunan gedung akademik 1 menggunakan plywood dengan ukuran dan ketebalan yaitu 12 mm. Plywood yang digunakan memiliki penggunaan berkisar 8-9 kali pemakaian untuk bekisting.

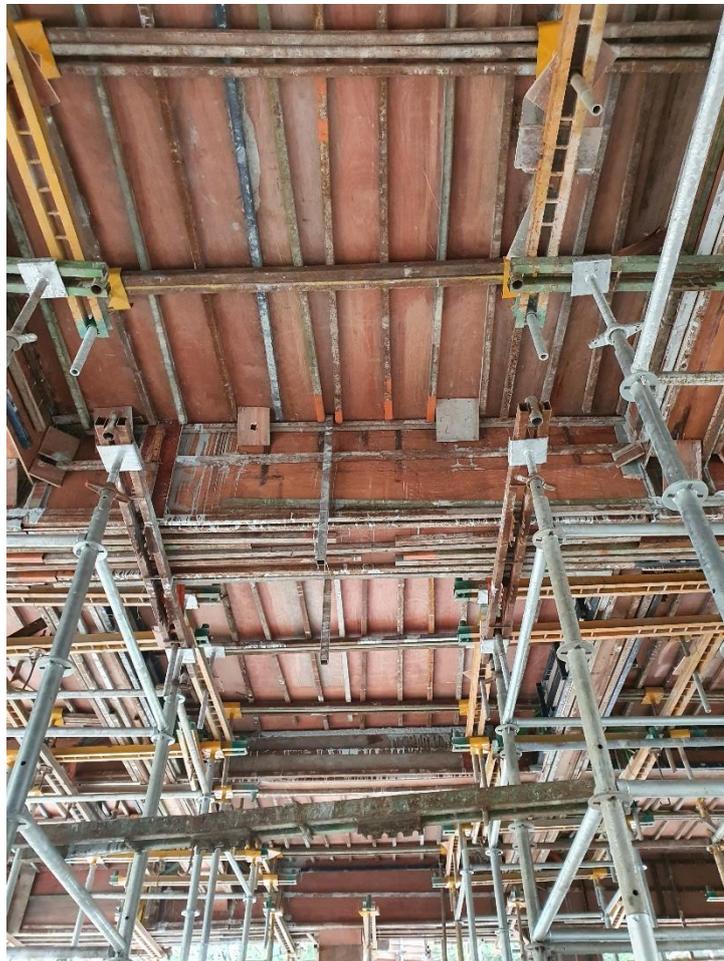
- Perancah

Perancah atau pendukung acuan pada bekisting plat dan balok menggunakan scaffolding. Scaffolding merupakan rangkaian dari besi yang kokoh menahan beban sendiri, beban bekisting, beban tulangan, beban beton dan beban hidup lain di atasnya.

Tahapan pekerjaan bekisting untuk plat dan balok ialah:

- a. Memasang jack base yang berfungsi sebagai penyangga utama untuk tetap menjaga mainframe berdiri dengan kokoh menahan beban yang dipikul. Penggunaan jack base sebagai pengatur ketinggian/ elevasi scaffolding sesuai ketinggian yang telah direncanakan.
- b. Memasang mainframe sebagai struktur utama dari scaffolding itu sendiri.
- c. Memasang cross brace sebagai pengaku dan pengikat antar mainframe untuk menjaga struktur scaffolding tetap kokoh dan berdiri tegak.
- d. Memasang u-head jack sebagai penyangga balok suri-suri. Selain itu u-head juga berfungsi untuk mengatur ketinggian struktur balok yang akan direncanakan.
- e. Pasang balok suri-suri dan pasang hollow diatas balok suri.
- f. Memasang plywood sebagai cetakan untuk beton segar

Kedaaan bekisting yang telah terpasang di lapangan terlihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bekisting yang sudah terpasang

Tahapan pekerjaan bekisting ini sangat perlu diperhatikan karena berdampak langsung pada pekerjaan-pekerjaan lainnya. Persyaratan pekerjaan bekisting menurut Dinas Pekerjaan Umum yang harus dipenuhi ialah:

- Syarat Kekuatan, yaitu bagaimana material bekisting seperti balok kayu tidak patah ketika menerima beban yang bekerja.

- Syarat Kekakuan, yaitu bagaimana material bekisting tidak mengalami perubahan bentuk/deformasi yang berarti, sehingga tidak membuat struktur sia-sia.
- Syarat Stabilitas, yang berarti bahwa balok bekisting dan tiang/perancah tidak runtuh tiba-tiba akibat gaya yang bekerja.

Selain itu, perencanaan dan disain bekisting harus memenuhi aspek bisnis dan teknologi sehingga pertimbangan-pertimbangan di bawah ini setidaknya harus terpenuhi:

- Ekonomis,
- Kemudahan dalam pemasangan dan bongkar,
- Tidak bocor.

2. Pekerjaan Tulangan

Pekerjaan tulangan merupakan pekerjaan yang meliputi pekerjaan pemotongan, hingga pekerjaan perakitan baik itu pekerjaan tulangan yang dirakit ditempat langsung maupun ditempat lain. Tulangan merupakan salah satu bahan beton bertulang yang berfungsi sebagai penahan gaya tarik pada struktur balok maupun plat. Pekerjaan tulangan plat lantai dan balok menggunakan sistem perakitan di tempat los besi, dan selanjutnya diangkut ketempat proyek menggunakan tower crane.

Tahapan pekerjaan pemasangan tulangan balok meliputi:

- a. Persiapan bahan dan pemotongan tulangan sesuai gambar kerja yang diperoleh di los besi
- b. Pembengkokan tulangan berdasarkan data bbs dan panjang yang telah ditentukan
- c. Perakitan tulangan berdasarkan dimensi untuk pemasangan tulangan balok
- d. Pengangkutan tulangan balok ke lokasi proyek
- e. Penempatan tulangan dari lokasi proyek ke daerah pekerjaan menggunakan tower crane
- f. Pengecekan tulangan dan ikatan yang saling berhubungan.

Tahapan pekerjaan pemasangan tulangan pelat meliputi:

- a. Persiapan bahan dan pengangkutan tulangan wire mesh kelokasi proyek.
- b. Penempatan tulangan menggunakan tower crane dan pemotongan tulangan berdasarkan dimensi plat lantai dilapangan.
- c. Pemasangan tulangan cakar ayam pada plat lantai.
- d. Pemasangan beton decking untuk menentukan selimut beton pada plat lantai.

Pekerjaan penulangan pelat dan balok dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Pekerjaan penulangan balok dan pelat lantai

3. Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penuangan beton segar ke area yang telah bekisting yang telah diberi tulangan. Pengecoran pada plat lantai dan balok menggunakan beton ready mix dengan perusahaan adhimix.

Sebelum melakukan pekerjaan beton, langkah teknis yang harus dipersiapkan yaitu:

- a. Pengecekan tulangan dan kondisi bekisting yang sudah siap. Hal ini dilakukan oleh seorang QC (Quality Control)
- b. Jika sudah dilakukan pengecekan maka langkah selanjutnya ialah mengisi surat ijin cor.
- c. Setelah pengecekan selesai dilakukan, selanjutnya menyerahkan surat ijin cor kepada pengawas MK.
- d. Melakukan pengecekan ulang bersama pengawas MK
- e. Jika hasil lapangan telah memenuhi menurut pengawas MK, selanjutnya penandatanganan surat ijin cor dan area siap dilakukan pengecoran

Selanjutnya untuk tahapan pekerjaan pengecoran plat lantai dan balok meliputi:

- a. Pastikan semua tulangan dan bekisting telah dicek
- b. Menentukan volume area siap cor. Untuk pekerjaan plat dan balok, penentuan batas stop cor atau volume cor dilihat dari kondisi bekisting dilapangan. Jika bekisting sudah siap pada jarak bentang tertentu, maka volume cor yang diambil adalah $\frac{1}{4}$ atau $\frac{3}{4}$ jarak bentang area bekisting yang telah mampu menahan berat beton segar (diambil pada perhitungan mekanika rekayasa, jarak yang diambil merupakan jarak dimana besarnya momen sama dengan nol).
- c. Pembersihan area yang akan dicor menggunakan mesin air compressor.

- d. Pengujian test slump. Pengujian test slump bertujuan untuk mengetahui nilai kelayakan suatu beton segar. (Gambar 3.4)



Gambar 3.4 Pengujian test slump

- e. Masukkan beton segar kedalam bucket.
f. Tuang beton segar kedalam area siap cor. (Gambar 3.5)



Gambar 3.5 Proses pengecoran pelat lantai

- g. Beton yang telah dituang kemudian dipadatkan dengan mesin vibrator
- h. Pada saat pengecoran, setelah beton segar dituangkan dan dipadatkan dilakukan pekerjaan perataan permukaan beton sesuai dengan ketebalan yang telah direncanakan (Gambar 3.6).



Gambar 3. 6 Proses perataan beton pada pelat lantai

4. Pekerjaan Pembongkaran Bekisting

Pekerjaan pembongkaran bekisting plat dan balok dilakukan apabila beton telah cukup umur. Beton yang cukup umur ialah beton yang dapat menahan berat sendiri dan beban dari luar.

Bekisting yang telah dibongkar dibersihkan dari sisa-sisa beton yang melekat dan disimpan pada tempat yang terlindung untuk menjaga bekisting untuk pekerjaan selanjutnya. Pekerjaan pembongkaran bekisting plat dan balok dilakukan dengan tidak mengurangi keamanan dan kemampuan struktur.

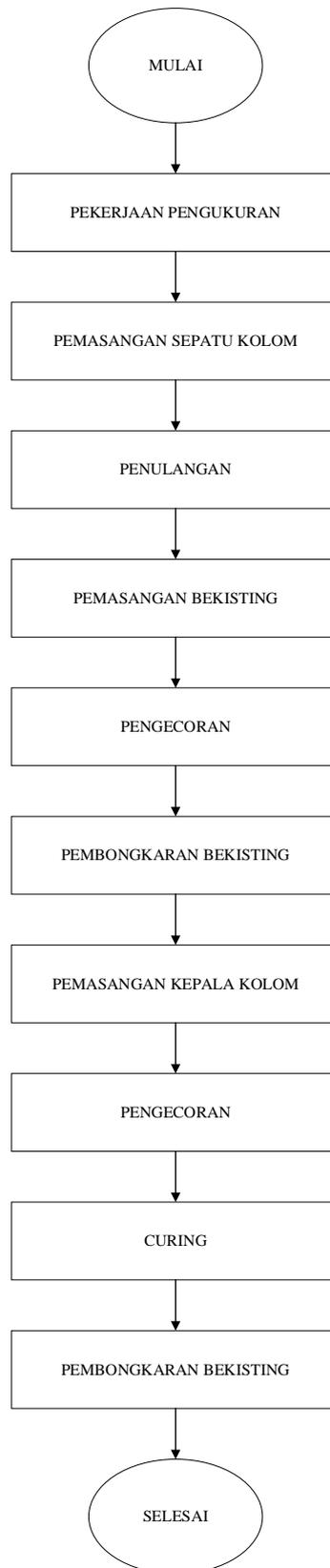
Berikut adalah tahapan pembongkaran bekisting:

- a. Siapkan peralatan yang digunakan untuk pembongkaran
- b. Bongkar plywood secara hati-hati untuk bagian pinggir area yang beton yang telah cukup umur
- c. Longgarkan u-head dan bongkar plywood bagian tengah secara hati-hati
- d. Buka balok suri-suri kemudian hallow dan bongkar scaffolding
- e. Setelah proses pembongkaran bekisting, maka selanjutnya pengecekan hasil cor yang dilakukan oleh QC. Jika ditemui hasil cor yang kurang bagus, maka selanjutnya dilakukan perbaikan sesuai dengan instruksi yang QC berikan.

3.2 Pekerjaan Kolom

Metode ini menjelaskan pekerjaan pembesian kolom pada proyek pembangunan Gedung TILC - UGM. Pekerjaan pembesian kolom merupakan bagian dari pekerjaan struktur. Pekerjaan ini memegang peranan penting dari aspek kualitas pelaksanaan mengingat fungsi kolom yang penting pada struktur gedung. Fungsi utama kolom yaitu mengokohkan bangunan agar bisa berdiri tegak serta mampu menerima beban atap, balok dan pelat kemudian didistribusikan ke pondasi. Besi tulangan kolom terdiri atas tulangan utama dan tulangan sengkang. Fungsi utama besi tulangan kolom yaitu menahan tegangan tarik akibat beban struktur yang dipikul oleh kolom. Dimensi kolom yang dirancang bervariasi menurut beban yang diterima. Semakin besar bebannya, maka bisa semakin besar dimensi kolom yang digunakan. Beban tersebut antara lain beban mati berupa beban berat sendiri, beban akibat balok dan plat lantai serta beban hidup. Struktur dalam kolom dibuat dari besi tulangan dan beton yang kedua material ini berfungsi untuk menahan tarik dan tekan. Besi tulangan adalah material yang tahan akan tarikan, sedangkan beton tahan terhadap tekanan. Gabungan material ini dalam struktur beton memungkinkan kolom menahan gaya tekan dan tarik pada bangunan.

3.2.1 Flow Chart Pekerjaan



Gambar 3.7 Flowchart pekerjaan kolom

3.2.2 Metode Pelaksanaan

Dalam pekerjaan kolom alat yang digunakan diantaranya :

1. *Truck mixer concrete*
2. *Concrete bucket*
3. *Pipa tremie*
4. *Concrete vibrator*
5. Mesin trowel (roskam)
6. *Tower crane*
7. Alat uji *slump* (kerucut terpenggal, pelat logam merata dan kedap air sebagai alas, batang logam, sendok adukan, roll meter)
8. Bekisting
9. Perancah/*scaffolding*

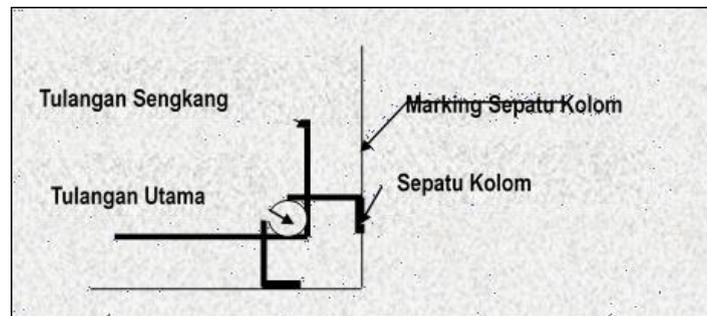
Dalam Pekerjaan kolom, berikut adalah tahapan pelaksanaannya :

1. Pengukuran

Pengukuran dilakukan untuk membuat marking posisi kolom beserta detail ukuran yang ada di gambar shop drawing.

2. Pasang Sepatu Kolom

Sepatu kolom dipasang mengikuti posisi marking agar bekisting kolom tetap berada di posisi marking. Lalu sepatu kolom dilas pada posisi tulangan sengkang.



Gambar 3.8 Ilustrasi sepatu kolom

3. Penulangan

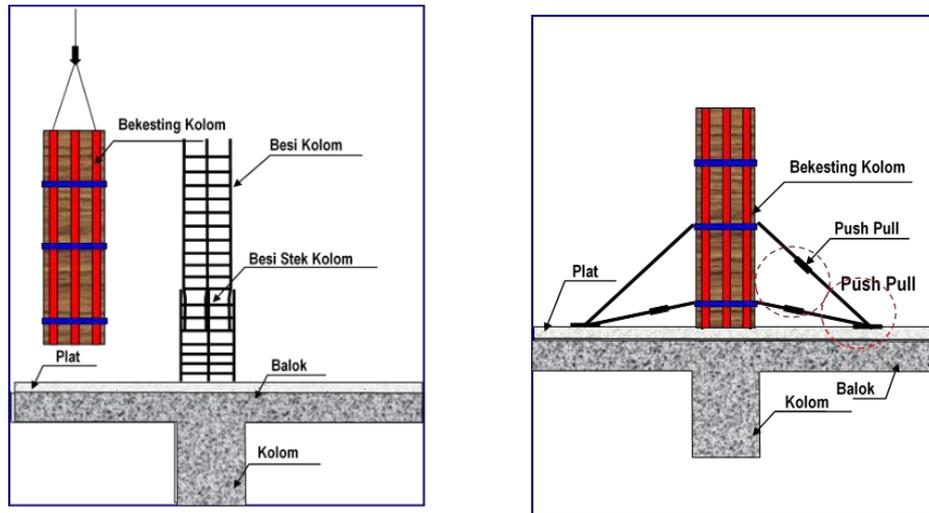
Pasang besi kolom ke dalam stek besi yang sudah ada. Ikat sambungan overlap besi kolom dengan bendrat.



Gambar 3.9 Ilustrasi perakitan dan pemasangan tulangan kolom

4. Pemasangan Bekisting

Pasang bekisting kolom dan tempatkan sesuai dengan marking yang ada, kemudian atur kelurusan bekisting kolom dengan memutar push pull hingga verticality kolom terpenuhi.



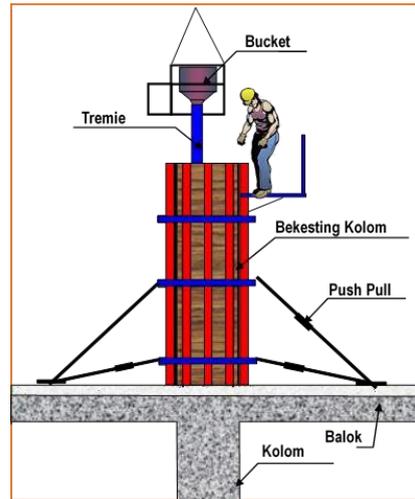
Gambar 3.10 Ilustrasi pemasangan bekisting kolom



Gambar 3.11 Pemasangan bekisting kolom

5. Pekerjaan Pengecoran

Lakukan pengecoran dengan menggunakan Bucket atau placing bom dan dihubungkan dengan pipa tremie, lakukan pematatan dengan vibrator. Bucket tersebut diangkat dengan menggunakan Tower crane untuk memudahkan pengerjaan. Penuangan beton dilakukan secara bertahap, hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya segregasi yaitu pemisahan agregat yang dapat mengurangi mutu beton. Selama proses pengecoran berlangsung, pematatan beton menggunakan vibrator. Hal tersebut dilakukan untuk menghilangkan rongga-rongga udara serta untuk mencapai pematatan yang maksimal. Level top cor kolom adalah bottom balok lantai di atasnya.



Gambar 3.12 Pengecoran kolom

6. Slump test

Slump test bertujuan untuk mengetahui workability dari beton segar, dengan cara memeriksa tinggi slump-nya. Kekentalan adukan beton disesuaikan dengan sistem transportasinya, kerapatan tulangan, cara pematatan, dan jenis konstruksinya. Spesifikasi slump yang diizinkan pada pengecoran kolom ini adalah 12 ± 2 cm. berikut dokumentasi saat melakukan uji tes slump (Gambar 3.13).



Gambar 3.13 Uji tes slump

7. Penuangan Beton ke *Bucket Concrete*

Penuangan adukan beton material adukan beton dari truck mixer dituangkan ke dalam concrete bucket, kemudian pengangkutan dilakukan dengan bantuan tower crane. Dalam pengerjaannya dibutuhkan satu orang operator concrete bucket yang bertugas untuk membuka atau mengunci agar cor-an beton tidak tumpah pada saat dibawa ke area pengecoran dengan tower crane. Dalam satu concrete bucket yang digunakan pada proyek ini mempunyai kapasitas sebesar 50 m³.



Gambar 3. 14 Penuangan beton ke bucket concrete

8. Penuangan dan Pemerataan Beton ke Cetakan Kolom

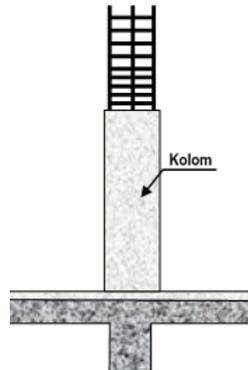
Beton yang telah dituang ke dalam cetakan kolom selanjutnya diratakan agar terjadi pemadatan dengan menggunakan alat *concrete vibrator* dengan waktu yg bersamaan, tujuannya untuk menghindari adanya gelembung-gelembung udara yang terjadi pada saat pengecoran dapat menyebabkan pengeroposan pada beton sehingga mengurangi kekuatan struktur beton itu sendiri.



Gambar 3.15 Pengecoran kolom

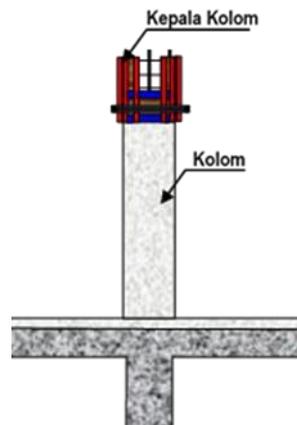
9. Pembongkaran Bekisting

Bongkar Bekisting kolom setelah 8 jam dari selesainya pengecoran lalu pasang kepala kolom. Pertama-tama plywood dipukul-pukul dengan menggunakan palu agar lekatan beton pada plywood dapat terlepas dengan mudah. Kemudian kendurkan pushpull atau penyangga bekisting, kemudian lepaskan. Lalu kendorkan juga baut-baut yang ada pada bekisting kolom sehingga rangkaian bekisting dapat terlepas. Selanjutnya rangkaian bekisting yang sudah terlepas diangkat dan dipindahkan menggunakan tower crane ke lokasi awal.



Gambar 3.16 Ilustrasi setelah pembongkaran bekisting kolom

10. Pasang Kepala Kolom



Gambar 3.17 Pemasangan kepala kolom

3.3 Pekerjaan Shearwall

Pada bangunan Gedung TILC - UGM menggunakan elemen – elemen struktur kaku yang berupa dinding geser untuk menahan kombinasi geser, momen, dan gaya aksial yang timbul akibat beban gempa. Ketika gempa terjadi maka gaya gempa akan diterima/diserap oleh dinding geser tersebut.

Dinding geser adalah struktur vertikal yang digunakan pada bangunan tingkat tinggi. Fungsi utama dari dinding geser adalah menahan beban lateral seperti gaya gempa dan angin. Berdasarkan letak dan fungsinya, dinding geser dapat diklasifikasikan dalam 3 jenis yaitu :

1. Bearing walls adalah dinding geser yang juga mendukung sebagian besar beban gravitasi. Tembok-tembok ini juga menggunakan dinding partisi antarapartemen yang berdekatan.
2. Frame walls adalah dinding geser yang menahan beban lateral, dimana beban gravitasi berasal dari frame beton bertulang. Tembok-tembok ini dibangun diantara baris kolom.
3. Core walls adalah dinding geser yang terletak di dalam wilayah inti pusat dalam gedung, yang biasanya diisi tangga atau poros lift. Dinding yang terletak di kawasan inti pusat memiliki fungsi ganda dan dianggap menjadi pilihan ekonomis.

Dalam prakteknya, dinding geser selalu dihubungkan dengan sistem rangka pemikul momen pada gedung. Dinding struktural yang umum digunakan pada gedung tinggi adalah dinding geser kantilever dan dinding geser berangkai. Berdasarkan SNI 03-2847-2002, dinding geser beton bertulang kantilever adalah suatu subsistem struktur gedung yang fungsi utamanya untuk memikul beban geser akibat pengaruh gempa rencana. Kerusakan pada dinding ini hanya boleh terjadi akibat momen lentur (bukan akibat gaya geser), melalui pembentukan sendi plastis di dasar dinding. Nilai momen leleh pada dasar dinding tersebut dapat mengalami pembesaran akibat faktor kuat lebih bahan. Jadi berdasarkan SNI tersebut, dinding geser harus direncanakan dengan metode desain kapasitas. Dinding geser kantilever termasuk dalam kelompok flexural wall, dimana rasio antara tinggi dan panjang dinding geser tidak boleh kurang dari 2 dan dimensi panjangnya tidak boleh kurang dari 1.5 m. Kerja sama antara sistem rangka pemikul momen dan dinding geser merupakan suatu keadaan khusus dengan dua struktur yang berbeda sifatnya tersebut digabungkan. Dari gabungan keduanya diperoleh suatu struktur yang lebih kuat dan ekonomis. Kerja sama ini dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu :

1. Sistem rangka gedung, yaitu sistem struktur yang pada dasarnya memiliki rangka ruang pemikul beban gravitasi secara lengkap. Pada sistem ini, beban lateral dipikul dinding geser atau rangka bresing. Sistem rangka gedung dengan dinding geser beton bertulang yang bersifat daktail penuh dapat direncanakan dengan menggunakan nilai faktor modifikasi respon, R , sebesar 6.0.
2. Sistem ganda, yang merupakan gabungan dari sistem pemikul beban lateral berupa dinding geser atau rangka bresing dengan sistem rangka pemikul momen. Rangka pemikul momen harus direncanakan secara terpisah mampu memikul sekurang-kurangnya 25% dari seluruh beban lateral yang bekerja. Kedua sistem harus direncanakan untuk memikul secara bersama-sama seluruh beban lateral gempa, dengan

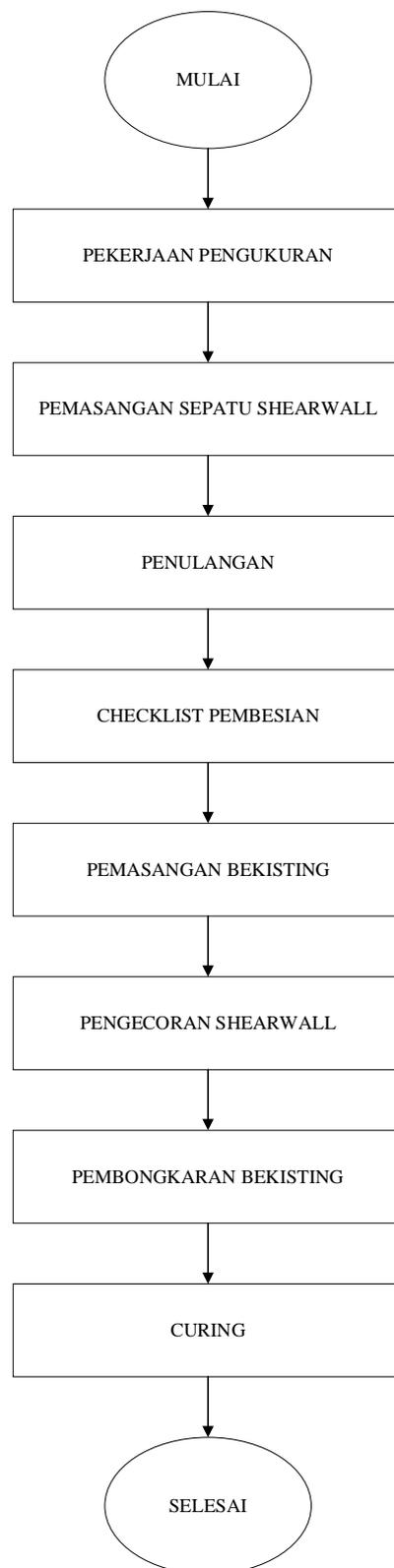
memperhatikan interaksi keduanya. Nilai R yang direkomendasikan untuk sistem ganda adalah 8.5.

3. Sistem interaksi dinding geser dengan rangka. Sistem ini merupakan gabungan sistem dinding beton bertulang biasa dengan sistem rangka pemikul momen biasa. Nilai R yang direkomendasikan untuk sistem ini adalah 5.5.

Fungsi dari shear wall ada 2, yaitu kekuatan dan kekakuan. Dalam memberikan kekuatan dinding geser harus memberikan kekuatan lateral yang diperlukan untuk melawan kekuatan gempa horizontal. Ketika dinding geser cukup kuat, mereka akan mentransfer gaya horizontal ini ke elemen berikutnya dalam jalur beban di bawah mereka, seperti dinding geser lainnya, lantai, pondasi dinding, lembaran atau footings. Dinding geser juga memberikan kekakuan lateral untuk mencegah atap atau lantai di atas dari sisi - goyangan yang berlebihan.

Ketika dinding geser cukup kaku, mereka akan mencegah miringnya lantai dan atap anggota dari bergerak dari mendukung mereka.juga, bangunan yang cukup kaku biasanya akan menderita kerusakan kurang nonstruktural.

3.3.1 Flow Chart Pekerjaan



Gambar 3.18 Flowchart pekerjaan shear wall

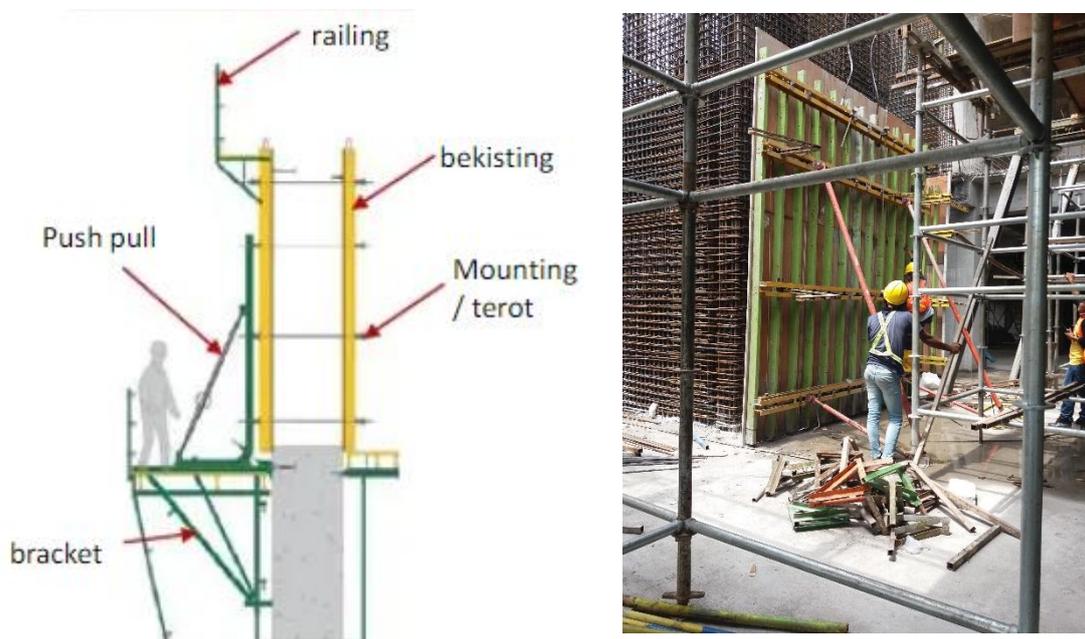
2. Fabrikasi Pembesian Shear Wall

Pemasangan tulangan shear wall dapat dikerjakan oleh 3 – 4 orang dalam waktu 1 – 7 hari tergantung pada kerumitannya. Sebelum pemasangan, tulangan dirapikan dan diikat dengan menggunakan bendrat. Selanjutnya, tulangan yang telah dirakit diangkat menggunakan tower crane ke titik pemasangan shear wall. Berikan beton decking di beberapa titik sebagai pembatas ketebalan selimut beton.



Gambar 3.21 Pekerjaan oembesian shear wall

3. Pemasangan Bekisting Shear Wall



Gambar 3.22 Pekerjaan pemasangan shear wall

Metode yang digunakan pada pelaksanaan pekerjaan shearwall adalah metode climbing. Metoda climbing ini dipakai hanya untuk struktur jenis Shear Wall dan Core Wall. Kelebihan dari metoda ini adalah pembangunan yang terus dilaksanakan tanpa harus menunggu pengecoran plat lantai dan balok hingga berselisih dua hingga tiga lantai dibawah dinding Shear Wall itu sendiri. Keuntungan lain yang di dapat ketika

memakai metoda climbing ini adalah menghilangkan kepala kolom yang seharusnya ada ketika pembangunan menggunakan metode konvensional.

Pemasangan bekisting itu sendiri dimulai dengan pemasangan angkur pada dinding shear wall dan tali climbing untuk mengangkat bekisting. Tali yang terpasang harus seimbang. Kemudian bekisting diangkat dengan bantuan tower crane menuju lokasi pemasangan yang telah ditandai sebelumnya. Setelah tahap ini selesai dan siap sesuai spesifikasi, maka dilakukan pengecoran.

4. Pengecoran Shear Wall

Pada Proyek Gedung TILC – UGM untuk pekerjaan Shear wall pada proses pengecoran mempunyai mutu beton yang sama dengan pekerjaan kolom. Setelah bekisting terpasang sesuai spesifikasi dan surat izin pelaksanaan pengecoran telah diberikan, maka dapat dilakukan tahap selanjutnya yaitu pengecoran. Sebelumnya, bekisting dibersihkan menggunakan air dan diperiksa ketegakannya menggunakan beton tahu (unting-unting). Sebelum beton dituangkan, diperiksa terlebih dahulu kekentalan beton melalui uji slump. Pengecoran dilakukan dengan bucket cor dan pipa tremi yang diangkat oleh tower crane. Di lokasi yang sudah ditentukan, bucket dibuka tutupnya oleh operator dan dituang ke dalam cetakan bekisting menggunakan tremie(selang plastic). Proses pengecoran dilakukan secara bertahap, yaitu tahap pertama setinggi kurang lebih 1,5 meter kemudian memadatkan beton dengan vibrator, diratakan mengikuti pengecoran. Kemudian tahap selanjutnya antara 0,5 meter sampai 1 meter. Beton harus dituang sedekat dekatnya dengan tujuan akhir untuk mencegah terjadinya pemisahan bahan bahan akibat pemindahan adukan di dalam cetakan. Penuangan beton ini maksimal setinggi 1 meter diatas bagian ujung bekisting. Pemadatan tiap layer dengan menggunakan concrete vibrator(jarum penggetar) dilakukan untuk mengeluarkan gelembung-gelembung udara yang terjebak didalam adukan semen yang timbul pada saat penuangan beton. Penggetaran beton harus dilakukan dengan baik agar menghasilkan mutu beton yang sesuai dengan yang diinginkan. Namun usahakan vibrator tidak berinteraksi langsung dengan sambungan bekisting.

5. Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting shearwall dilakukan sehari setelah pengecoran. Diasumsikan bahwa beton telah mengeras dan semen telah mencapai waktu ikat awal. Pertama tama mengendorkan semua baut yang terdapat pada bekisting. Langkah kedua adalah mengendorkan Kicker Brace dan secara bersamaan bekisting dinding akan lepas dengan sendirinya dari muka beton. Kemudian bekisting kolom tersebut diangkat dan dipindahkan dengan bantuan alat tower crane.

3.4 Pekerjaan Tangga

Tangga adalah salah satu struktur sekunder yang berfungsi sebagai prasarana transportasi manusia dari lantai bawah menuju lantai atas atau sebaliknya. Prosedur pekerjaan tangga adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran dan penyesuaian dengan gambar kerja.
2. Fabrikasi bekisting dan tulangan
3. Pemasangan bekisting bawah dan samping
4. Pemasangan tulangan utama dan tulangan pijakan



Gambar 3.23 Pemasangan Tulangan Tangga

5. Pemasangan bekisting pijakan.
6. Pekerjaan pengecoran.
7. Pelepasan bekisting. Tangga yang telah dilepas bekistingnya
8. Perawatan.

3.5 Pekerjaan Dinding Pengisi dan Kolom Praktis

Dinding pengisi adalah komponen arsitektural gedung berupa dinding yang tersusun dari bata ringan. Dinding pengisi tidak berfungsi untuk memikul gaya lateral seperti dinding geser. Sementara itu, kolom praktis adalah kolom yang berfungsi untuk memperkaku dinding pengisi terhadap gaya lateral. Kolom praktis dipasang dengan jarak 3 – 4 meter sesuai dengan luasan dinding yang dihubungkan. Kolom praktis berpenampang persegi, berupa beton bertulang dengan dimensi dan kebutuhan tulangan yang kecil. Biasanya, ukuran penampang kolom praktis sama dengan tebal bata ringan 73 yang dipasang sebagai dinding pengisi. Prosedur pekerjaan dinding pengisi dan kolom praktis adalah sebagai berikut :

1. Membersihkan area pemasangan kolom praktis dan dinding pengisi.
2. Melakukan marking posisi dinding pengisi dan kolom praktis dengan theodolite dan meteran.
3. Fabrikasi tulangan kolom praktis, dilanjutkan perangkaian tulangan utama dan

senggang yang diikat oleh kawat bendrat.

4. Menyiapkan potongan besi D10 sebanyak 8.

5. Membuat marking posisi 8 stek penguat, 4 untuk pelat atas dan 4 untuk pelat bawah. Kemudian bor pelat lantai atas dan bawah hingga kedalaman 5 cm. dilanjutkan dengan pemasangan stek menggunakan epoxy, dan harus dipastikan stek tidak goyang.

6. Mengikat tulangan kolom praktis yang telah dirakit dengan stek.

7. Menyusun dan memasang bata ringan sesuai marking yang telah dibuat.

8. Memasang decking beton di sisi luar tulangan kolom praktis untuk memberi cover beton saat pengecoran.

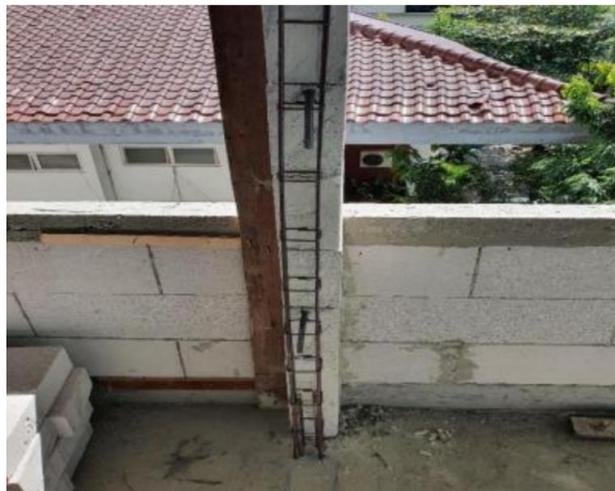
9. Memasang bekisting kolom praktis. Terdapat 2 macam bekisting. Bekisting yang pertama memiliki tinggi sesuai dengan lebar dan tinggi kolom praktis, dan bekisting kedua lebih rendah dari pasangan bata namun lebih lebar dari lebar kolom praktis.

10. Mengecek vertikalitas bekisting dengan menggunakan dilot.

11. Melakukan pengecoran, setelah sebelumnya adukan beton telah dipersiapkan dengan cara menuang campuran beton melalui lubang bekisting di sisi atas. Sembari dituangkan, bekisting dipukul – pukul agar beton merata dan tidak terjadi kekeroposan.

12. Melakukan plester dengan menggunakan mortar atau campuran semen dan pasir secara merata pada permukaan dinding dengan ketebalan 1 – 2 cm.

13. Melakukan pengacian dan finishing dinding.



Gambar 3.24 Kolom Praktis dan Dinding Pengisi

BAB IV KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

4.1 Alat Pelindung Diri

Alat Perlindungan Diri (APD) merupakan kelengkapan standar yang wajib digunakan saat memasuki area kerja untuk menjaga keselamatan pekerja tersebut. Pentingnya penggunaan APD ini telah diatur pada UU No. 23 Tahun 1992 yang didukung dengan UU No. 13 Tahun 2003 dan melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia, pemerintah telah memberikan persetujuan mengenai kewajiban penggunaan APD pada area kerja. Proyek Grand Sengkono Lagoon memiliki perlengkapan APD wajib selama di lapangan sebagai berikut:

a. Helm Proyek

Helm proyek adalah salah satu syarat wajib aspek keselamatan kerja pada proyek. Pada saat memasuki area proyek, setiap orang baik itu pekerja, staff maupun tamu wajib memakai helm proyek seperti yang tertera pada rambu di depan papan informasi. Pemakaian helm proyek bertujuan untuk melindungi kepala dari benda keras yang jatuh dari ketinggian. Helm proyek juga dapat melindungi kepala dari terbentur.



Gambar 4.1 Helm proyek

b. Sepatu Safety

Safety shoes merupakan APD yang wajib digunakan setiap orang di area proyek, sama seperti helm proyek. Penggunaan safety shoes adalah sebagai pelindung kaki dari benda keras yang jatuh, misalnya palu, tulangan, atau potongan kayu. Selain itu, safety shoes juga dapat melindungi jari kaki ketika tersandung.



Gambar 4.2 Sepatu safety

c. Rompi Proyek

Penggunaan rompi yang berwarna terang dan mencolok di area proyek ini bertujuan sebagai penanda.



Gambar 4.3 Rompi proyek

d. Body Harness

Body harness adalah belt pengaman yang dipasang pada tubuh ketika berada di posisi ketinggian yang berisiko jatuh sehingga saat mekanik terjatuh, ia akan tergantung pada body harness yang terikat pada bagian alat berat.



Gambar 4.4 Body harness

e. Kacamata Proyek

APD yang satu ini mempunyai fungsi sebagai pelindung mata ketika proyek berjalan pada siang hari. Dimana saat keadaan mata harus melihat keatas. Sehingga memungkinkan untuk pemakaian kaca mata, selain itu pada proses pengelasan juga dibutuhkan pelindung mata untuk terhindar dari sinar ultraviolet.



Gambar 4.5 Kacamata proyek

f. Sarung Tangan

Pada saat proyek berlangsung sangatlah perlu. sebab APD satu ini dapat melindungi tangan dari goresan yang terjadi pada saat proyek konstruksi berlangsung. Sehingga pemakaian sapu tangan sangatlah wajib digunakan ketika pekerjaan berlangsung.



Gambar 4.6 Sarung Tangan

4.2 Rambu-Rambu Pada Area Kerja Proyek

Berikut adalah rambu – rambu yang digunakan dalam memenuhi standard K3 yang ada:

a. Railing atau Police Line

Railing berfungsi untuk pengamanan di tiap daerah pekerjaan yang menandakan adanya suatu pekerjaan di daerah tersebut agar kita berhati – hati saat melintas. Railing dipasang di tepi lantai kerja yang berada pada ketinggian, berfungsi sebagai penahan benda jatuh atau sampah yang terbang sehingga dapat melindungi aktifitas yang berada dibawah.



Gambar 4. 7 Pagar pembatas atau railing

b. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat pemadam sederhana untuk memadamkan kebakaran kecil. Terpasang di setiap titik pada lantai, dan untuk pekerja yang melakukan pekerjaan yang berpotensi menimbulkan percikan api diwajibkan untuk membawa APAR di ketika bekerja, misalnya pekerjaan pengelasan.



Gambar 4.8 Alat pemadam api ringan

c. Rambu-Rambu Peringatan

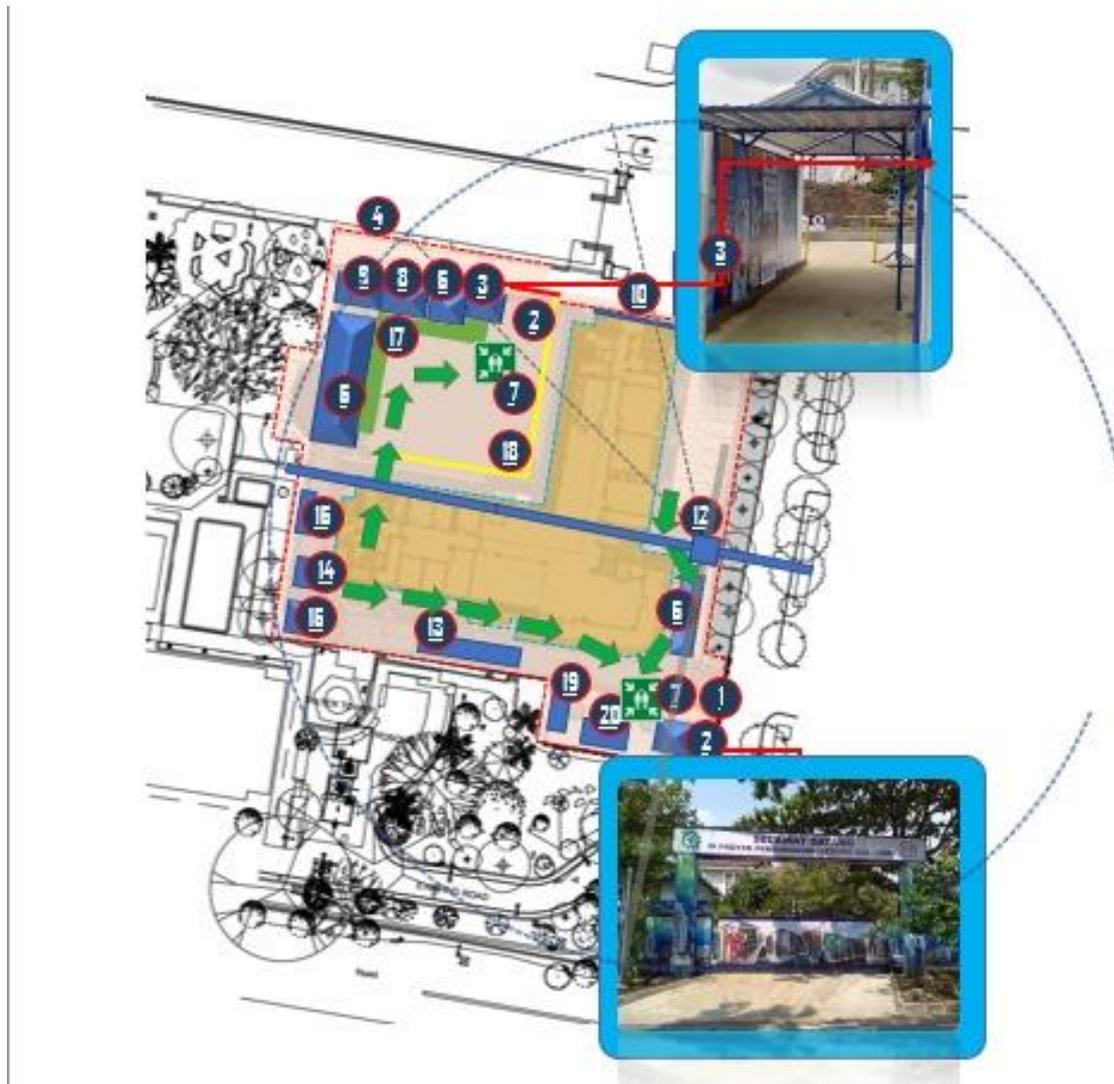
Beberapa tanda harus dipasang sebagai bagian yang dipersyaratkan dari aturan kesehatan dan keselamatan kerja untuk dapat membantu mengurangi resiko berbahaya, adapun poster merupakan penjelasan yang menjelaskan suatu aktifitas dalam bentuk sebab dan akibat. Semua hal tersebut diatas terlampirkan rangka untuk meningkatkan kembali pentingnya prosedur pekerjaan dan hasil pekerjaan yang aman dan memenuhi standar kualifikasi yang telah ditentukan berdasarkan undangundang keselamatan kerja yang berlaku. Berikut adalah rambu-rambu K3 yang ada di proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada:



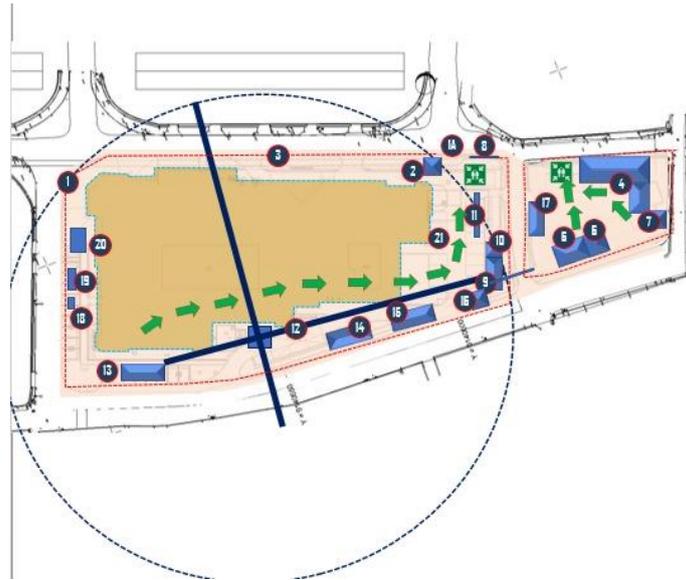
Gambar 4.9 Rambu peringatan

4.3 Jalur Evakuasi

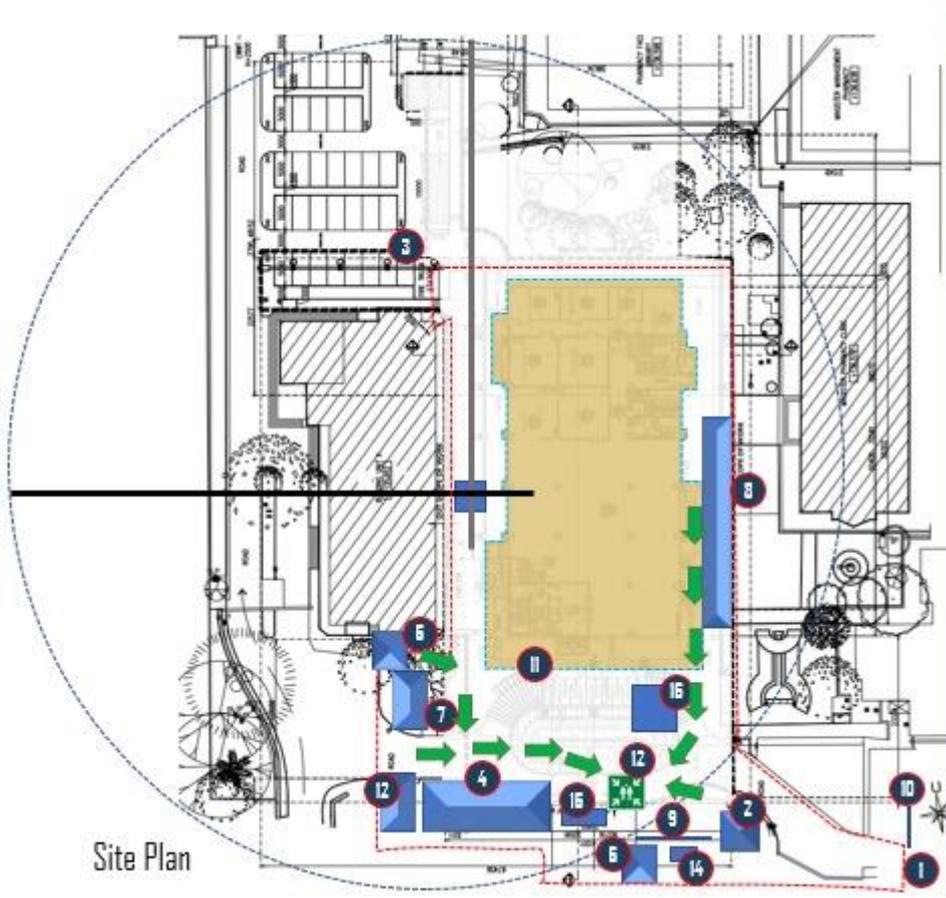
Berikut adalah denah jalur evakuasi pada Proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada:



Gambar 4.10 Jalur evakuasi proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada 1



Gambar 4.11 Jalur evakuasi proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada 2



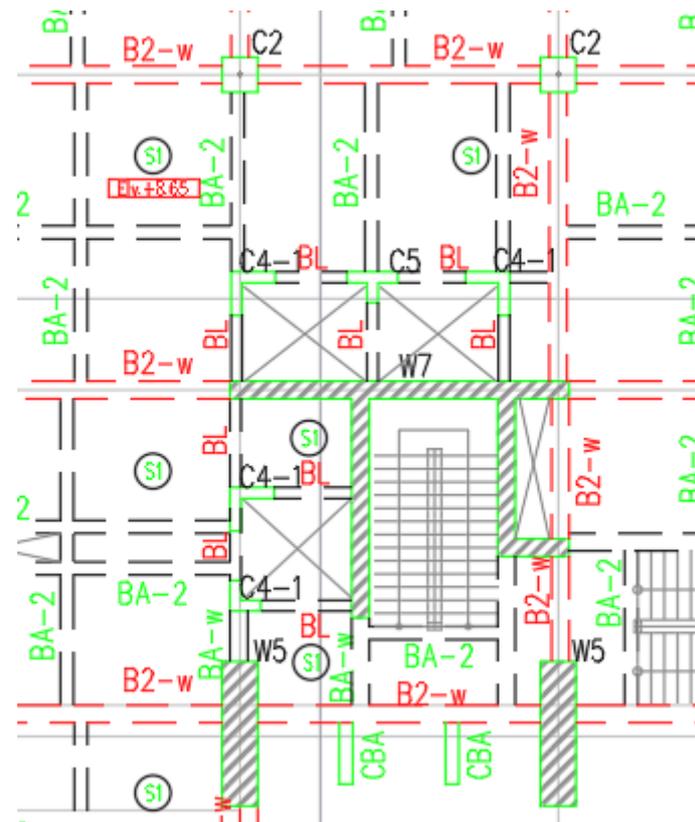
Gambar 4.12 Jalur evakuasi proyek Gedung TILC Universitas Gadjah Mada 3

BAB V TUGAS KHUSUS

5.1 Perhitungan Volume Beton

5.1.1 Perhitungan Kolom Lantai 2 As X₇-X₁₀ & Y₅-Y₇

Perhitungan kolom pada penugasan berikut dilakukan pada lantai 2 As X₁-X₃. Berikut merupakan denah kolom lantai 2 As X₁-X₃.



Gambar 5.1 Denah kolom lantai 2

Berikut merupakan data kolom yang digunakan untuk perhitungan volume beton

- Kolom C2 = 800 x 800 mm
- Kolom C4-1 = (100 x 250) + (750 x 250) mm
- Kolom C4-2 = (750 x 250) + (450 x 250) mm
- Kolom C5 = (1150 x 250) + (450 x 250) mm
- Tinggi lantai = 4200 mm
- Tinggi balok = 800 mm

Berikut ini merupakan contoh perhitungan volume kolom C2

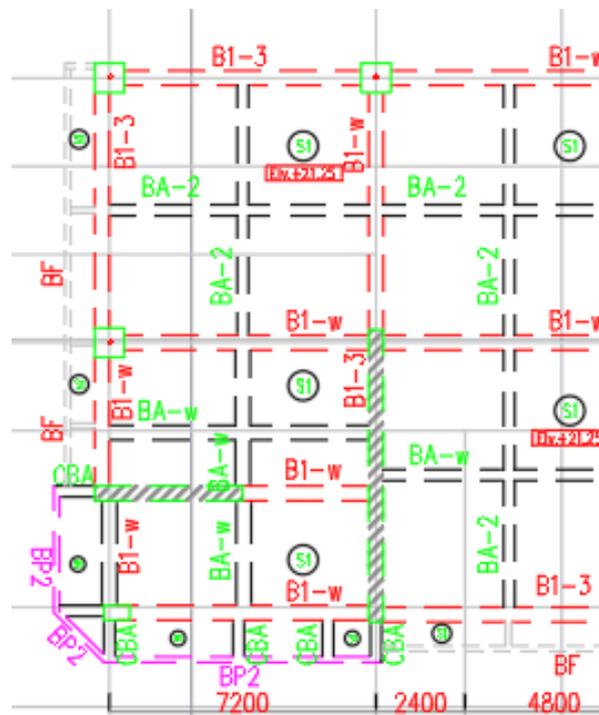
$$\begin{aligned} V &= P \times L \times T \times n = 800 \times 800 \times (4200 - 800) \times 2 \\ &= 4,4 \times 10^9 \text{ mm}^3 = 4,4 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Tabel 5.1 Perhitungan volume kolom lantai 2 as X7-X10 dan Y3-Y5

Perhitungan Kolom Lantai 2 As X7-X10 dan Y3-Y5							
Kolom	Jumlah	h BI (mm)	L (mm)	b (mm)	h (mm)	A (mm ²)	V (m ³)
C2	2	800	3400	800	800	640000	4.4
C4-1	3	700	3500	1000 x 250	750 x 250	437500	4.6
C4-2	1	700	3500	750 x 250	450 x 250	300000	1.1
C5	1	700	3500	1150 x 250	450 x 250	400000	1.4
Volume total							11.4

5.1.2 Perhitungan Shearwall Lantai 2-5

Perhitungan shearwall pada penugasan berikut dilakukan pada lantai 2 As X₁-X₃. Berikut merupakan denah shearwall lantai 2 As X₁-X₃,



Gambar 5.2 Denah shearwall lantai 2

Berikut merupakan perhitungan volume beton shearwall W1 & W8

Panjang W1 = 7950 mm

Panjang W2 = 4000 mm

Tebal dinding = 400 mm

Tinggi dinding = 3200 mm

- W1

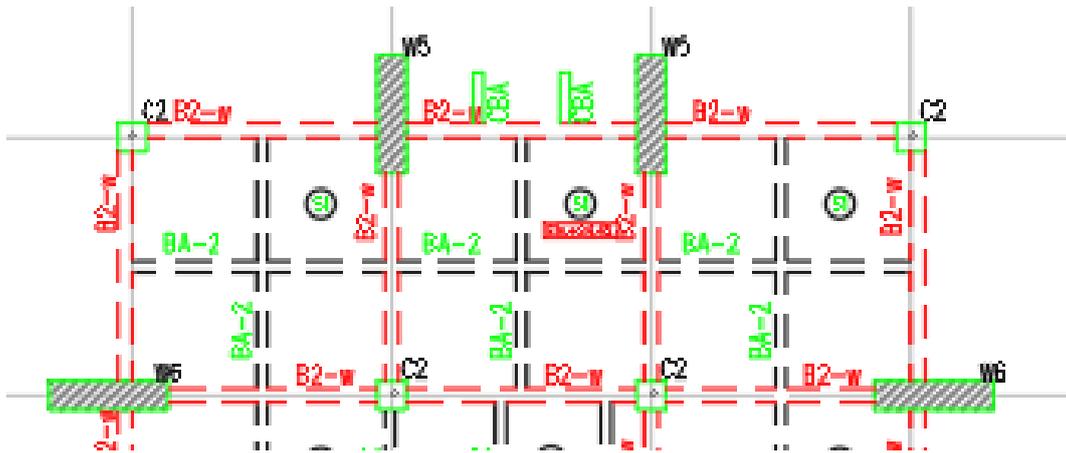
$$V_{w1} = P \times L \times T = 7950 \times 400 \times 3200$$

$$= 10,18 \text{ m}^3$$

- W8
 $V_{W8} = P \times L \times T = 4000 \times 400 \times 3200$
 $= 5,12 \text{ m}^3$

5.1.3 Perhitungan Balok dan Pelat Lantai 7

Perhitungan volume beton dan pelat lantai 7 diperlukan untuk menentukan volume pengecoran. Berikut merupakan daerah balok dan pelat yang akan dihitung.



Gambar 5.3 Denah balok dan pelat lantai 7

Berikut merupakan data penampang balok dan pelat pada daerah tersebut

- Balok B2-w = 400 x 800 mm
- BA-2 = 300 x 500 mm
- CBA = 300 x 500 mm
- Pelat tipe S1 = tebal 130 mm

Pada perhitungan volume pada penugasan digunakan panjang atau jarak dari dalam ke dalam (as ke as). Berikut ini merupakan contoh perhitungan volume beton pada balok dan pelat:

- Balok B2-w : 400 x 800 mm

Balok B2-w terletak pada as X7-X10 dan Y2-Y5

- Panjang B2-w horizontal 1 = $7200 - (400+400) = 6400 \text{ mm}$
- Panjang B2-w horizontal 2 = $7200 - (400+400) = 6400 \text{ mm}$
- Panjang B2-w horizontal 3 = $7200 - (400+400) = 6400 \text{ mm}$
- Panjang B2-w horizontal 4 = $7200 - (1000+400) = 5800 \text{ mm}$
- Panjang B2-w horizontal 5 = $7200 - (400+400) = 6400 \text{ mm}$
- Panjang B2-w horizontal 6 = $7200 - (1000+400) = 5800 \text{ mm}$
- Panjang B2-w vertical 1 = $7200 - (400+400) = 6400 \text{ mm}$
- Panjang B2-w vertical 2 = $7200 - (1000+400) = 5800 \text{ mm}$
- Panjang B2-w vertical 3 = $7200 - (1000+400) = 5800 \text{ mm}$
- Panjang B2-w vertical 4 = $7200 - (400+400) = 6400 \text{ mm}$
- Total panjang Balok B2-w = $61.600 \text{ mm} = 61,6 \text{ m}$

Sehingga dapat dihitung volume balok B2-w

$$V = b \times h \times L = 400 \times 800 \times 61.600 = 19.712.000.000 \text{ mm}^3 = 197,12 \text{ m}^3$$

Berikut merupakan tabel perhitungan volumr beton seluruh balok :

Tabel 5.2 Perhitungan volume beton balok

Type	B (m)	H (m)	A (mm ²)	A (m ²)	L (mm)	L (m)	V (m ³)
BA-2	300	500	150000	0.15	42000	42	6.3
CBA	300	500	150000	0.15	2800	2.8	0.42

- Pelat S-1 pada as X7-X10 dan Y2-Y3

Diketahui du gambar S-1 pada X7-X10 dan Y2-Y3 sisi atas memiliki dimensi sebagai berikut

- Lebar Pelat (arah horizontal) = 7200 mm
- Lebar Pelat (arah vertical) = 7200 mm
- Tebal pelat (t) = 150 mm

Berikut merupakan tabel perhitungan volume beton pada pelat lantai

Tabel 5.3 Perhitungan volume beton pelat lantai

Type	B (m)	H (m)	A (mm ²)	A (m ²)	L (mm)	L (m)	V (m ³)
S-1	7200	7200	51840000	51.84	150	0.15	7.776

5.2 Monitoring Benda Uji Beton

Sebelum dilakukan pengecoran dilakukan uji tes kekuatan tekan beton terlebih dahulu untuk mengetahui berapa kekuatan maksimal yang bisa digunakan untuk memikul beban. Berikut ini tabel berisi hasil rekapan benda uji beton pada pembangunan paket 4 gedung UGM beserta form dan tabel mengenai kekuatan benda uji :

CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH REPORT

No : 1 / JMR / KDR / VI / 2020

CONTRACTOR : PEMBANGUNAN PERUMAHAN (Persero)
PROJECT : UGM APSLC PAKET 4
LOCATION : YOGYAKARTA
Date of Pouring : 25 June 2020
Date of Testing : 23 July 2020
Sample : Cylinder (Dia 15 x 30) cm
Area : 176.71 cm²
Test Method : ASTM 39

NO	Date of Pouring	UMUR	BERAT	GAYA TEKAN	Silinder	Kubus	Percentage	Minimum	RATA-RATA	Code
		Ages Hari	Weight kg	Force kN	Cylinder MPa	Cube kg/cm ²		percentage %	Average MPa	
1	25-Jun-20	28	12.500	680	39.2	472.6	131%	100%	39.1	APSLC
2	25-Jun-20	28	12.400	650	37.5	451.8	125%	100%		KOLOM LT.2 AS Y4/X2
3	25-Jun-20	28	12.500	700	40.4	486.5	135%	100%		
4	25-Jun-20	28	12.300	680	39.2	472.6	131%	100%		
<i>Remark :</i> This report can not copy except permit from PT. Varia Usaha Beton 1 KN = 1000 / 9,81 KG Ages of Concrete Corelation for 7 Days : 0,7 (PBI '71)						FC 30				

Magelang, 23 July 2020
Prepared by,

Muchammad Zamroni R.
QC Spv

Gambar 5.4 Form kekuatan benda uji beton

Tabel 5.4 Tabel monitoring benda uji beton Juli 2020

NO.	POURING DATE	STRUCTURE ELEMENT	CODE	GRADE (%)	ZONE/ LEVEL	GRID	SUPPLIER	7 hr (65 %)												9.5-14 hr (72.5% & 85 %)												28 hr												Rata2 kg/cm2
								BU 1						BU 2						BU 1						BU 2																		
								Tgl	Umur	Hasil (mpa)	Faktor Konversi	OK/NO		Tgl	Umur	Hasil (mpa)	Faktor Konversi	OK/NO		Tgl	Umur	Hasil (mpa)	Faktor Konversi	OK/NO		Tgl	Umur	Hasil (mpa)	Faktor Konversi	OK/NO														
1	6/25/2020	Kolom	APSLC Kolom LT.2	30	APSLC/lt.2	X2/Y4	VUB	2/7/2020	7	32.3	0.7	1.08	OK	7/9/2020	40.6	0.88	1.35	23/7/2020	28	46.1	1	1.54	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	23.07															
2	6/25/2020	Kolom	APSLC Kolom LT.2	30	APSLC/lt.2	X2/Y4	VUB	2/7/2020	7	28.8	0.7	0.96	OK	7/9/2020	36.2	0.88	1.21	23/7/2020	28	41.1	1	1.37	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	20.57															
3	6/25/2020	Kolom	APSLC Kolom LT.2	30	APSLC/lt.2	X2/Y4	VUB	2/7/2020	7	30	0.7	1.00	OK	7/9/2020	37.7	0.88	1.26	23/7/2020	28	42.9	1	1.43	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	21.43															
4	6/25/2020	Kolom	APSLC Kolom LT.2	30	APSLC/lt.2	X2/Y4	VUB	2/7/2020	7	28.3	0.7	0.94	OK	7/9/2020	35.6	0.88	1.19	23/7/2020	28	40.4	1	1.35	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	20.21															
5	6/25/2020	SW	DLC Shear Wall 5-6 LT.3	30	DLC/lt.3		VUB	2/7/2020	7	32.3	0.7	1.08	OK	7/9/2020	40.6	0.88	1.35	23/7/2020	28	46.1	1	1.54	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	23.07															
6	6/25/2020	SW	DLC Shear Wall 5-6 LT.3	30	DLC/lt.3		VUB	2/7/2020	7	31.2	0.7	1.04	OK	7/9/2020	39.2	0.88	1.31	23/7/2020	28	44.6	1	1.49	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	22.29															
7	6/25/2020	SW	DLC Shear Wall 5-6 LT.3	30	DLC/lt.3		VUB	2/7/2020	7	31.7	0.7	1.06	OK	7/9/2020	39.9	0.88	1.33	23/7/2020	28	45.3	1	1.51	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	22.64															
8	6/25/2020	Kolom + SW	TILC Kolom LTR LT. 1 + SWW LT. 2 + Kolom C2	30	TILC/lt. 1-2		VUB	2/7/2020	7	31.2	0.7	1.04	OK	7/9/2020	39.2	0.88	1.31	23/7/2020	28	44.6	1	1.49	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	22.29															
9	6/25/2020	Kolom + SW	TILC Kolom LTR LT. 1 + SWW LT. 2 + Kolom C2	30	TILC/lt. 1-2		VUB	2/7/2020	7	27.7	0.7	0.92	OK	7/9/2020	34.8	0.88	1.16	23/7/2020	28	39.6	1	1.32	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	19.79															
10	6/25/2020	Kolom + SW	TILC Kolom LTR LT. 1 + SWW LT. 2 + Kolom C2	30	TILC/lt. 1-2		VUB	2/7/2020	7	28.8	0.7	0.96	OK	7/9/2020	36.2	0.88	1.21	23/7/2020	28	41.1	1	1.37	OK	23/7/2020	28	1	0.00	NO	20.57															
11	6/26/2020	PC	APSLC PC F.C	30	APSLC	X6/Y2-Y3	VUB	3/7/2020	7	25.4	0.7	0.85	OK	7/10/2020	31.9	0.88	1.06	24/7/2020	28	36.3	1	1.21	OK	24/7/2020	28	1	0.00	NO	18.14															
12	6/26/2020	PC	APSLC PC F.C	30	APSLC	X6/Y2-Y3	VUB	3/7/2020	7	23.1	0.7	0.77	OK	7/10/2020	29.0	0.88	0.97	24/7/2020	28	33.0	1	1.10	OK	24/7/2020	28	1	0.00	NO	16.50															
13	6/26/2020	PC	APSLC PC F.C	30	APSLC	X6/Y2-Y3	VUB	3/7/2020	7	26.5	0.7	0.88	OK	7/10/2020	33.3	0.88	1.11	24/7/2020	28	37.9	1	1.26	OK	24/7/2020	28	1	0.00	NO	18.93															
14	6/26/2020	Kolom + Wall	TILC Kolom LT. 1-2 + W3, W6 LT.3 + W1, W2 LT.3	30	TILC/Lt. 1-3		VUB	3/7/2020	7	24.2	0.7	0.81	OK	7/10/2020	30.4	0.88	1.01	24/7/2020	28	34.6	1	1.15	OK	24/7/2020	28	1	0.00	NO	17.29															

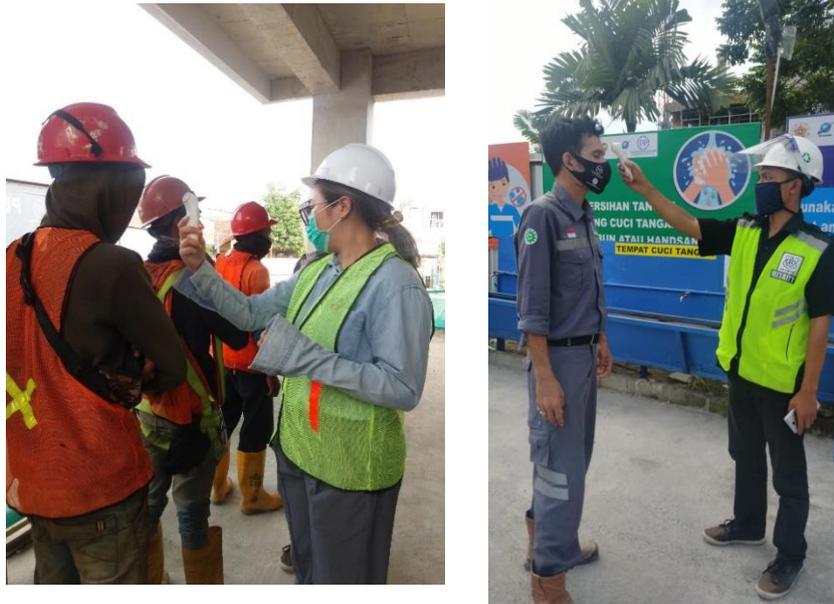
5.3 Pembuatan Laporan Harian Penanganan Covid-19

Kegiatan di proyek di masa pandemi ini tentunya harus mengutamakan keamanan di bidang Kesehatan. Untuk itu dibuat laporan harian mengenai penerapan program pencegahan Covid – 19 yang berisi pengecekan suhu para pekerja dan tamu yang berkunjung ke proyek. Untuk laporan mingguan direkap setiap hari Jumat yang berisi mengenai rangkuman SHE Talk yang dilaksanakan setiap Jumat pagi yaitu sosialisasi kebijakan yang berkaitan dengan keselamatan pekerjaan dan pencegahan Covid-19. Selanjutnya dalam evaluasi mingguan juga ada evaluasi penyemprotan desinfektan, sosialisasi Covid-19, Fogging, Cuci tangan, dan physical distancing.

Tabel 5.5 Tabel evaluasi program pencegahan COVID-19

No	Kegiatan	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu
1	Pengukuran Suhu	√	√	√	√	√	√	√
2	Penyemprotan Disinfektan	√	-	√	-	√	-	-
3	Sosialisasi Covid-19	√	√	√	√	√	√	√
4	Physical Distancing	√	√	√	√	√	√	√
5	Fogging	√	-	√	-	√	-	-
6	Cuci Tangan	√	√	√	√	√	√	√

Dibawah ini merupakan gambar-gambar upaya penerapan kebijakan pencegahan Covid-19 :



Gambar 5.5 Implementasi pengukuran suhu



Gambar 5.6 Implementasi cuci tangan



Gambar 5.7 Implementasi penyemprotan disinfektan



Gambar 5.8 Penerapan physical distancing



Gambar 5.9 Fogging area proyek



Gambar 5.10 Sosialisasi COVID-19

5.5 Standar kualitas Finishing

Berikut ini merupakan perencanaan Quality Standar untuk Finishing 4 Paket Gedung UGM:



Gambar 5.12 Standar kualitas finishing gedung (1)



Gambar 5.13 Standar kualitas finishing gedung (2)

Pada perencanaan quality target tersebut pasti mempunyai standar yang digunakan untuk beton, baja, tanah, dan aspal. Berikut ini rincian acuan untuk standarisasi setiap pekerjaan :

- Pada pekerjaan beton digunakan SNI 03-2847-2002
- Pada pekerjaan baja digunakan SNI 07-2052-2002
- Pada pekerjaan pemadatan tanah digunakan ASTM-D1556
- Pada pekerjaan aspal digunakan SNI 06-2489-1991

Untuk finishing Paket Gedung ini memiliki acuan tersendiri yang berisi spesifikasi tiap pekerjaan yang sesuai dengan standar yang diacu. Berikut adalah acuan spesifikasi finishing beserta contoh spesifikasi tiap pekerjaannya:



REPUBLIC OF INDONESIA
THE MINISTRY OF RESEARCH, TECHNOLOGY AND
HIGHER EDUCATION
DIRECTORATE OF RESOURCES, SCIENCE, TECHNOLOGY AND
HIGHER EDUCATION
UNIVERSITAS GADJAH MADA (UGM)

**GADJAH MADA UNIVERSITY
DEVELOPMENT PROJECT**

JICA LOAN No. IP-576
DEVELOPMENT OF WORLD CLASS UNIVERSITY WITH SOCIO
ENTREPRENEURIAL SPIRIT AT GADJAH MADA UNIVERSITY

**BUILDING CONSTRUCTION WORKS
(PACKAGE 4)**

ADVANCED PHARMACEUTICAL SCIENCES LEARNING CENTER (APSLC)
DENTAL LEARNING CENTER (DLC)
TEACHING INDUSTRY LEARNING CENTER (TILC)
FIELD RESEARCH CENTER (FRC)

**VOLUME II
TECHNICAL SPECIFICATIONS**

PART 1: GENERAL PROVISIONS AND STRUCTURE WORKS
PART 2: ARCHITECTURE WORKS
PART 3: MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKS
PART 4: OUTLINE MATERIAL SPECIFICATION

SEPTEMBER 24th 2019

Gambar 5.14 Acuan spesifikasi gedung

Untuk contoh spesifikasinya sebagai berikut:

Tabel 5. 6 Tabel spesifikasi pekerjaan masonry wood

No	Pekerjaan	Spesifikasi
1	Masonry Works	
	Masonry Mortaring	
	Semen	Portland Cement, pasir silika dengan max 0,6 mm
	Agregat	solid, keras, bersih dan tidak mengandung lumpur dan telah dites sesuai ASTM C 33
	Air	
	Mortar Instan	Tipe MU-380
	Pasangan bata	
	bata merah	dimensi nominal 230 mm x 110 mm x 55 mm
	bata ringan	Panjang (L) = 600 mm
		Tinggi (H) = 200 mm
		Tebal (W) = 100 mm
		berat (P) = ± 525 kg/m ³
		kuat tekan rencana (I) > 4 N/mm ²
		konduktivitas thermal (I) = 0.16 W/mK
	Pasangan beton	
	umum	50 kg/cm ²
	holland paving concrete	102 x 204 x 60 mm untuk beton K300
	beton kanstin	69 x 15 x 22 untuk beton K300
	beton hollow block	200 mm x 200 mm x 400 mm
	beton halve hollow	tebal bagian bawah 1 cm, dimensi 200 mm x 200 mm x 200 mm
	bond block	Profil U dengan dimensi 200 mm x 200 mm x 400 mm
	Pasangan Batu	
	Batu	batu kali dengan ukuran max 15 cm
semen mortar	sesuai dengan teknik spesifikasi semen mortar	

Tabel 5.7 Tabel spesifikasi pekerjaan rough carpentry

No	Pekerjaan	Spesifikasi
1	WOOD WORKS	
	ROUGH CAEPENTRY	
	Kayu dan Kayu Lapis	Kamprer Samarinda, Class I (Solid Wood)
		Bahan kayu solid
		Material papan kayu buatan pabrik tidak diperbolehkan menggunakan Taek Block, Particle Board, atau MDF
		Lapisan materiall bersifat dekoratif veener)
		Kayu padat, benar-benar dengan kualitas terbaik
		kadar air <15%
	Fasteners	
	Angkur	baut angkur tidak >38 cm pada dinding dan washer 51 mm pada ujung bawah
		dalam beton, pasangan baut angkur >20 cm pada kolom beton
		Tikungan harus >90 derajat
		Powder-actuated fasteners berjarak 90 cm dari bagian tengah
	Paku	Jika paku memiliki kecenderungan membuat kayu terbelah, lebih baik membuat bor lubang sedikit
		Ukuran paku untuk sambungan struktural sesuai dengan gambar
		Paku finishing untuk menutup bagian yang terbuka
	Mengatur Sill Plates	dinding bantalan minimal dipasang 2.5 cm

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Setelah melakukan kerja praktek selama dua (2) bulan di proyek Pembangunan Paket 4 : TILC, APSLC, DLC ,dan FRC UGM Yogyakarta ini penulis banyak memperoleh tambahan pengetahuan dan pengalaman dilapangan secara langsung. Hal ini menjadi bahan perbandingan bagi penulis, antara pengetahuan yang didapat dikampus (teori) dengan praktek dilapangan. Penulis juga dapat mengetahui realita bidang konstruksi di lapangan yang tidak selamanya ideal sesuai dengan perencanaan. Banyak sekali ditemukan hambatan dalam proses pelaksanaannya yang membuat suatu proyek tidak berjalan dengan lancar dan menuntut untuk berpikir secara logis, cerdas, dan cepat untuk menyelesaikan semua permasalahan yang terjadi.

Penulis mendapatkan pengalaman kerja praktek yang sangat berguna terutama untuk mahasiswa teknik sipil yang nantinya akan terjun langsung dalam bidang perencanaan maupun pelaksanaan konstruksi sipil. Tujuan dari kerja praktek ini tentunya agar mahasiswa dapat mengerti realitas yang sebenarnya terjadi di lapangan dan memahami tantangan pada proyek secara nyata, lengkap dengan segala hambatan, dan permasalahan yang dihadapi di lapangan serta mampu menemukan solusi secara cepat, efektif, dan efisien dalam keadaan apapun. Penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Proyek Pembangunan Gedung TILC UGM adalah sebuah proyek pembangunan gedung beton bertingkat yang akan difungsikan sebagai gedung riset dan perkuliahan Sekolah Vokasi UGM. Proyek ini dilaksanakan oleh PT. PP (Persero), Tbk. sebagai kontraktor pelaksana, dan direncanakan serta diawasi oleh beberapa konsultan.
2. Pengerjaan proyek Pembangunan Gedung Paket 4 : TILC, APSLC, DLC ,dan FRC UGM Yogyakarta ini berjalan kurang lancar pada proses pelaksanaan pekerjaan di Gedung TILC saat hendak mengerjakan plat lantai 4 karena adanya aksi protes dari warga yang merasa terganggu saat pekerjaan pengecoran di malam hari. Namun untuk pekerjaan di lantai 3 sebagian besar sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan gambar rencana.
3. Pada pengerjaan Pembangunan Gedung Paket 4 : TILC, APSLC, DLC ,dan FRC UGM Yogyakarta mengalami kendala yaitu cuaca yang buruk, terjadi hujan yang menyebabkan waktu pekerjaan tidak sesuai antara time schedule rencana dan aktual yang telah dibuat, tetapi dengan adanya lembur maka dapat mengatasi keterlambatan pekerjaan yang terjadi sehingga proyek ini dapat berakhir sesuai

dengan jadwal yang sudah ditentukan. Tugas yang dijalankan oleh peserta Kerja Praktik diantaranya mempelajari sistem perancah dan bekisting, menghitung volume pekerjaan, menyusun jadwal pengecoran harian, monitoring uji beton, melakukan manajemen resiko kecelakaan, melakukan rekap opening, merekap spesifikasi finishing, dan membuat laporan mingguan penanganan COVID-19.

4. Perencanaan dari Proyek Pembangunan Gedung TILC UGM meliputi perencanaan arsitektural, struktural, dan mekanikal-elektrikal yang hasilnya berupa beberapa dokumen seperti gambar kerja, RKS, dan KAK. Hasil perencanaan tersebut diwujudkan dalam proses pelaksanaan. Proses pelaksanaan elemen – elemen struktur pada umumnya adalah proses pelaksanaan elemen struktur beton, meliputi fabrikasi dan pemasangan bekisting, fabrikasi dan pemasangan tulangan, dan pengecoran.

6.2 Saran

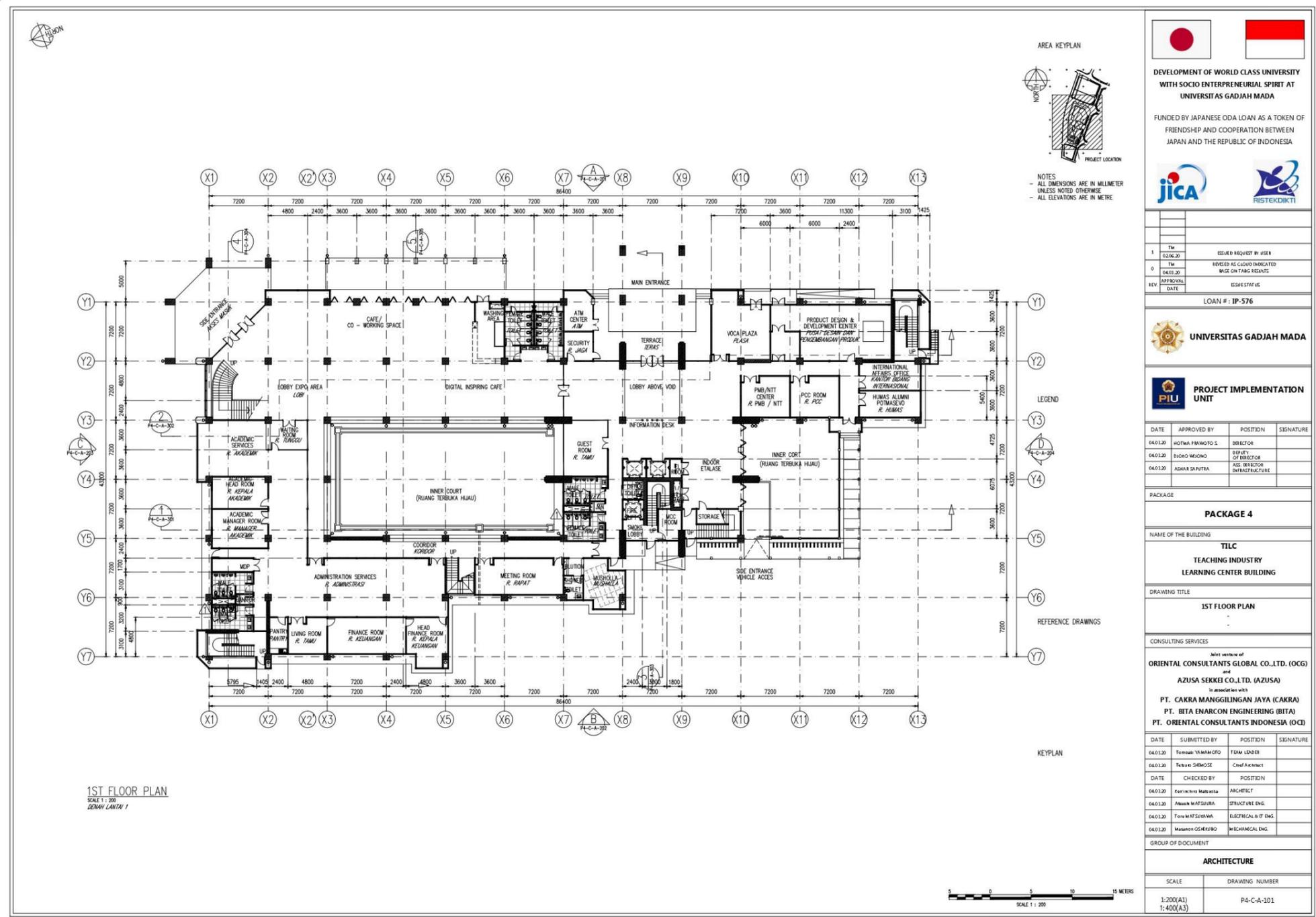
Adapun saran yang dapat diambil selama penulis melakukan kerja praktek di proyek Pembangunan Gedung Paket 4 : TILC, APSLC, DLC ,dan FRC UGM Yogyakarta antara lain:

1. Perlu dilakukan perjanjian dan persetujuan di awal terkait dengan detail penugasan bagi peserta KP agar proses pelaksanaan KP dapat menjadi lebih tertib, dan peserta KP dapat belajar lebih maksimal
2. Untuk pihak kontraktor seharusnya lebih meningkatkan pelaksanaan pekerjaan pembangunan dalam proyek tersebut sehingga proyek tersebut dapat selesai dengan tepat waktu.
3. Perlu dilakukan penjadwalan yang baik dan efektif supaya tidak terjadi kesalahan yang menyebabkan terjadinya pengeluaran tambahan yang harus ditanggung. Karena proyek ini sendiri sudah mengalami keterlambatan akibat adanya pandemi
4. Perlu ditingkatkan lagi kedisiplinan waktu dalam bekerja baik itu dari pihak kontraktor maupun dari pihak pekerja sehingga pekerjaan dapat berjalan sesuai waktu yang telah direncanakan.

LAMPIRAN

Lampiran 2 Perencanaan Arsitektur

Lantai 1





DEVELOPMENT OF WORLD CLASS UNIVERSITY WITH SOCIO ENTREPRENEURIAL SPIRIT AT UNIVERSITAS GADJAH MADA

FUNDED BY JAPANESE ODA LOAN AS A TOKEN OF FRIENDSHIP AND COOPERATION BETWEEN JAPAN AND THE REPUBLIC OF INDONESIA




REV	DATE	ISSUE STATUS
1	02.06.20	ISSUED REQUEST BY USER
0	04.03.20	REVISED AS GOOD INDICATED BY USER
0	04.03.20	REVISED AS GOOD INDICATED BY USER

LOAN # : IP-576



UNIVERSITAS GADJAH MADA



PROJECT IMPLEMENTATION UNIT

DATE	APPROVED BY	POSITION	SIGNATURE
04.03.20	HOTMA PRAMOTO S.	DIRECTOR	
04.03.20	DIGHO WAGHO	DEPUTY DIRECTOR	
04.03.20	ASHAR SAHITRA	ASST. DIRECTOR INFRASTRUCTURE	

PACKAGE

PACKAGE 4

NAME OF THE BUILDING

**TILC
TEACHING INDUSTRY
LEARNING CENTER BUILDING**

DRAWING TITLE

1ST FLOOR PLAN

CONSULTING SERVICES

Joint venture of
ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO.,LTD. (OCG)
 and
AZUSA SEKKEI CO.,LTD. (AZUSA)
 in association with
PT. CAKRA MANGGILINGAN JAYA (CAKRA)
PT. BITA ENARCON ENGINEERING (BITA)
PT. ORIENTAL CONSULTANTS INDONESIA (OCI)

DATE	SUBMITTED BY	POSITION	SIGNATURE
04.03.20	Tonoan YAMAMOTO	TEAM LEADER	
04.03.20	Tonoan SHIMIZU	Chief Architect	

DATE	CHECKED BY	POSITION
04.03.20	Kentaro MATSUURA	ARCHITECT
04.03.20	Ashin MATSUURA	STRUCTURE ENG.
04.03.20	Tono MATSUURA	ELECTRICAL & IT ENG.
04.03.20	Masahiro OSHIMOTO	MECHANICAL ENG.

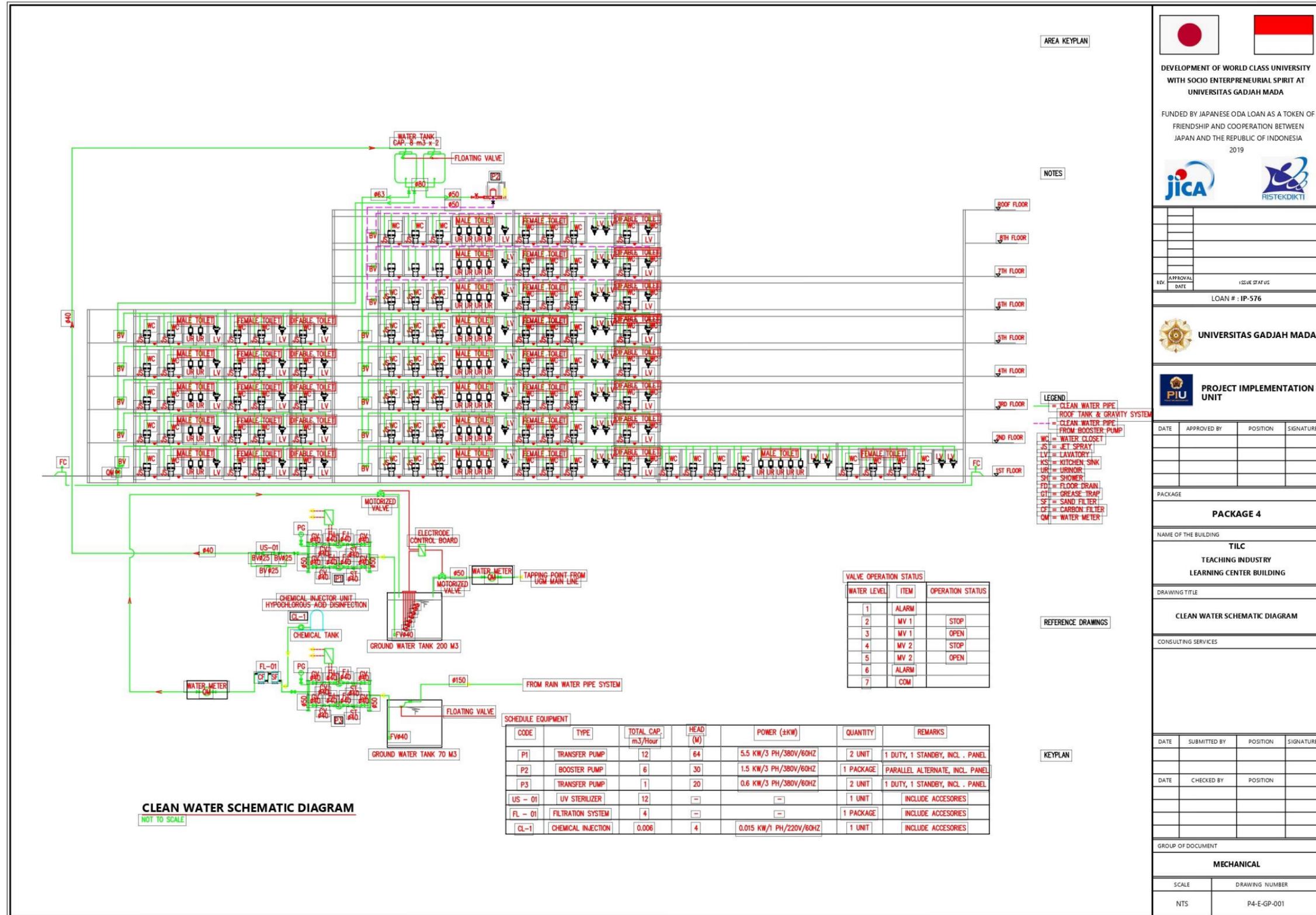
GROUP OF DOCUMENT

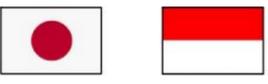
ARCHITECTURE

SCALE	DRAWING NUMBER
1:200(A1) 1:400(A3)	P4-C-A-101

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION





DEVELOPMENT OF WORLD CLASS UNIVERSITY WITH SOCIO ENTERPRENEURIAL SPIRIT AT UNIVERSITAS GADJAH MADA

FUNDED BY JAPANESE ODA LOAN AS A TOKEN OF FRIENDSHIP AND COOPERATION BETWEEN JAPAN AND THE REPUBLIC OF INDONESIA 2019



REV.	APPROVAL DATE	ISSUE STATUS

LOAN # : IP-576



UNIVERSITAS GADJAH MADA



PROJECT IMPLEMENTATION UNIT

DATE	APPROVED BY	POSITION	SIGNATURE

PACKAGE

PACKAGE 4

NAME OF THE BUILDING

**TILC
TEACHING INDUSTRY
LEARNING CENTER BUILDING**

DRAWING TITLE

CLEAN WATER SCHEMATIC DIAGRAM

CONSULTING SERVICES

DATE	SUBMITTED BY	POSITION	SIGNATURE

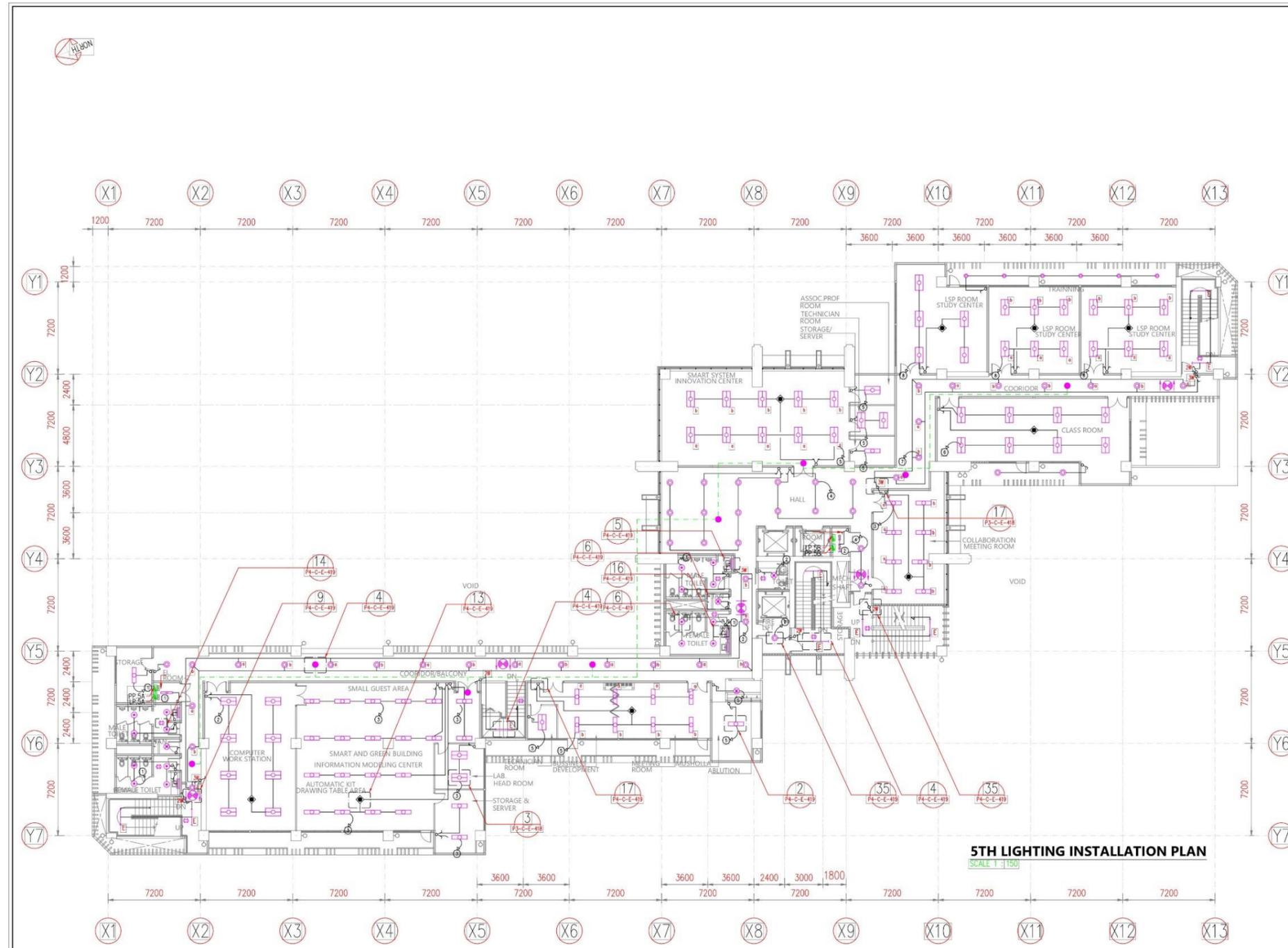
DATE	CHECKED BY	POSITION

GROUP OF DOCUMENT

MECHANICAL

SCALE	DRAWING NUMBER
NTS	P4-E-GP-001

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



5TH LIGHTING INSTALLATION PLAN
SCALE 1:150

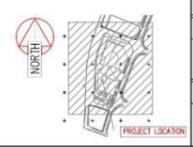
- NOTES**
- ALL DIMENSIONS ARE MILLIMETERS UNLESS NOTED OTHER WISE
 - ALL ELEVATIONS ARE IN METRE
 - ALL INSTALLATION IN CONDUIT PVC HI #20 MM
 - CABLE ON TRAYS SHALL BE NYM WHILE CABLE GOES TO LIGHTING & SWITCHES SHALL BE NYA
 - EMERGENCY STAR LAMP SHALL BE EQUIPPED WITH BATTERY FOR MINIMAL 2 HOURS DURATION

- LEGEND**
- LED TUBE T8 3x26W, 2500 lm (TYPE A3)
 - LED TUBE T8 2x26W, 2500 lm (TYPE A2)
 - LED TUBE T8 1x26W, 2500 lm (TYPE A1)
 - LED TUBE T8 2x26W, 2500 lm (TYPE B2)
 - LED TUBE T8 1x26W, 2500 lm (TYPE B1)
 - LED TUBE T8 1x16,5W, SURFACE C/W BATTERY PACK
 - MIRROR LAMP LED TUBE T8 1x9W

- DOWNLIGHT RD 125 LED BULB 14,5W, 2850 lm (TYPE D1)
- DOWNLIGHT RD 125 LED BULB 19W, 900 lm, GLASS COVER (TYPE D2)
- DOWNLIGHT RD 125 LED BULB 14,5W, 800 lm, GLASS COVER (TYPE D3)
- DOWNLIGHT EXPOSE LED BULB 14,5W C/W BATTERY PACK
- EXIT LIGHT LED 18W
- CILING EMERGENCY LIGHTING LED 3W C/W BATTERY PACK

- SINGLE SWITCH 10A, 1ø
- DOUBLE SWITCH 10A, 1ø
- SINGLE SWITCH FOR EXHAUST FAN
- 2 WAY SWITCH 10A, 1ø
- 3 WAY SWITCH 10A, 1ø
- LUX SENSOR 1ø
- OCCUPANCY SENSOR 1ø
- HOME RUN

- REFERENCE DRAWINGS**
- NYA 3x2,5mm² IN PVC HI CND 20mm, CONCEALED RUN
 - NYM 3x2,5mm² IN CABLE TRAY
 - RISER CONDUIT
 - PANEL BOARD
 - MOP (MAIN DISTRIBUTION PANEL)
 - CAPACITOR BANK
 - DETAIL NUMBER
 - DRAWING NUMBER
 - SHARE WALL





DEVELOPMENT OF WORLD CLASS UNIVERSITY WITH SOCIO ENTREPRENEURIAL SPIRIT AT UNIVERSITAS GADJAH MADA

FUNDED BY JAPANESE ODA LOAN AS A TOKEN OF FRIENDSHIP AND COOPERATION BETWEEN JAPAN AND THE REPUBLIC OF INDONESIA
2019

REV.	APPROVAL DATE	ISSUE STATUS
LOAN # : IP-576		
 UNIVERSITAS GADJAH MADA		
 PROJECT IMPLEMENTATION UNIT		
DATE	APPROVED BY	POSITION
PACKAGE		
PACKAGE 4		
NAME OF THE BUILDING		
TILC TEACHING INDUSTRY LEARNING CENTER BUILDING		
DRAWING TITLE		
5TH FLOOR LIGHTING INSTALLATION PLAN		
CONSULTING SERVICES		
DATE	SUBMITTED BY	POSITION
DATE	CHECKED BY	POSITION
GROUP OF DOCUMENT		
ELECTRICAL		
SCALE	DRAWING NUMBER	
1:150	P4-C-E-105	

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Lampiran 6 Kerangka Acuan Kerja (KAK)

KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

SATUAN KERJA : Project Implementation Unit Universitas Gadjah Mada

NAMA PPK : Roby Wijanarko, S.E.

NAMA PEKERJAAN : Paket 4: Pembangunan APSLC, DLC, TILC dan FRC

TAHUN ANGGARAN 2019 dan 2020



REPUBLIC OF INDONESIA
THE MINISTRY OF RESEARCH, TECHNOLOGY AND
HIGHER EDUCATION
DIRECTORATE OF RESOURCES, SCIENCE, TECHNOLOGY AND
HIGHER EDUCATION
UNIVERSITAS GADJAH MADA (UGM)

GADJAH MADA UNIVERSITY
DEVELOPMENT PROJECT

JICA LOAN No. IP-576
DEVELOPMENT OF WORLD CLASS UNIVERSITY WITH SOCIO
ENTREPRENEURIAL SPIRIT AT GADJAH MADA UNIVERSITY

BUILDING CONSTRUCTION WORKS
(PACKAGE 4)

ADVANCED PHARMACEUTICAL SCIENCES LEARNING CENTER (APSLC)
DENTAL LEARNING CENTER (DLC)
TEACHING INDUSTRY LEARNING CENTER (TILC)
FIELD RESEARCH CENTER (FRC)

VOLUME II
TECHNICAL SPECIFICATIONS

PART 1: GENERAL PROVISIONS AND STRUCTURE WORKS
PART 2: ARCHITECTURE WORKS
PART 3: MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKS
PART 4: OUTLINE MATERIAL SPECIFICATION

AUGUST 7th 2019

Lampiran 8 Presensi Kerja Praktek



PROGRAM S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
ABSENSI KEGIATAN LAPANGAN KERJA PRAKTEK (KP)

Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111; Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Form AK/KP-03

No.	Hari / Tgl	Datang Pukul	Pulang Pukul	Jenis Kegiatan yang dilakukan	Tanda Tangan Pengawas Lapangan
1.	Jumate / 07 Juli	07.30	16.15	Laporan SHE Talk	[Signature]
2.	Senin / 13 Juli	07.30	16.30	PPT pencegahan covid-19 dan menyortir gambar	[Signature]
3.	Selasa / 14 Juli	08.30	15.30	PPT Progress proyek mingguan dan menghitung volume pembesian	[Signature]
4.	Rabu / 15 Juli	08.30	15.30	Laporan harian HSE dan rekap monitoring bahan uji	[Signature]
5.	Kamis / 16 Juli	08.00	16.00	Laporan harian HSE dan rekap monitoring bahan uji	[Signature]
6.	Jumat / 17 Juli	08.30	16.30	Menghitung volume dan scheduling	[Signature]
7.	Sabtu / 18 Juli	20.30	23.30	Mengamati proses pengecoran kolom dan balok	[Signature]
8.	Senin / 20 Juli	08.30	16.00	TBM dan laporan harian HSE	[Signature]
9.	Selasa / 21 Juli	08.30	15.15	Menghitung volume pembesian dan mapping	[Signature]
10.	Rabu / 22 Juli	09.00	16.30	Mengumpulkan data HSE dan menyortir gambar	[Signature]
11.	Kamis / 23 Juli	09.00	15.00	Mengedit video untuk laporan DC	[Signature]
12.	Jumate / 24 Juli	08.00	15.30	Laporan SHE TALK dan PPT progress mingguan	[Signature]
13.	Senin / 27 Juli	09.00	16.00	Mengumpulkan data laporan	[Signature]
14.	Selasa / 28 Juli	09.00	15.00	Pengamatan di proyek APSLC dan mengumpulkan data	[Signature]
15.	Rabu / 29 Juli	09.00	15.00	Overview proyek APSLC dan DLC	[Signature]
16.	Kamis / 30 Juli	09.00	16.30	Mengamati gambar APSLC dan mapping	[Signature]
17.	Jumat / 31 Juli	20.30	24.00	Mengamati pengecoran screemill, plat, dan balok	[Signature]



PROGRAM S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
ABSENSI KEGIATAN LAPANGAN KERJA PRAKTEK (KP)

Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111; Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Form AK/KP-03

No.	Hari / Tgl	Datang Pukul	Pulang Pukul	Jenis Kegiatan yang dilakukan	Tanda Tangan Pengawas Lapangan
18.	Senin / 3 Agustus	10.00	15.30	Mengamati pembungkahan ketising dan perancah	[Signature]
19.	Selasa / 4 Agustus	10.00	15.00	Mengumpulkan data (BIM dan data proyek)	[Signature]
20.	Kelu / 5 Agustus	09.00	16.30	Mapping dan scheduling pengecoran	[Signature]
21.	Kamis / 6 Agustus	09.30	16.00	Mengedit video untuk laporan AC	[Signature]
22.	Jumat / 7 Agustus	10.30	16.00	Mapping dan laporan SHE TALK	[Signature]
23.	Senin / 10 Agustus	09.00	16.15	Mengupdate nomor induk Jhop Drawing Paket 4 Gedung	[Signature]
24.	Selasa / 11 Agustus	09.30	17.00	Menghitung volume pengecoran dan pembesian	[Signature]
25.	Petuh / 12 Agustus	10.00	16.30	Menghitung volume dan mapping	[Signature]
26.	Kamis / 13 Agustus	22.00	24.00	Mengamati pengecoran kolom, shearwall, plat APSLC	[Signature]
27.	Jumat / 14 Agustus	09.00	15.30	Overview proyek PLC dan laporan SHE TALK	[Signature]
28.	Jumat / 14 Agustus	10.00	16.00	Merekap opening gedung TILC	[Signature]
29.	Kelu / 15 Agustus	10.15	15.15	Melanjutkan tugas opening gedung TILC	[Signature]
30.	Kamis / 20 Agustus	09.30	16.20	Tugas rekap finishing gedung APSLC	[Signature]
31.	Jumat / 21 Agustus	08.00	16.00	Overview proyek gedung FRC di Fikon Progo	[Signature]
32.	Senin / 24 Agustus	09.00	15.30	Mapping dan ikut checklist pembesian shearwall APSLC	[Signature]
33.	Selasa / 25 Agustus	10.00	15.20	Merekap hasil tes kuat tekan beton	[Signature]
34.	Kelu / 26 Agustus	10.15	16.00	Scheduling dan melihat BIM proyek 4 gedung	[Signature]

Lampiran 9 Surat Keterangan Selesai Praktek



Empowering The Future

SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK LAPANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Priyantono
Jabatan : Project Manager

Menyatakan bahwa yang beridentitas di bawah ini :

Nama	NRP
Elsadday Kharisma Putri	0311174000067
Aurel Pricilia	0311174000085

Jurusan : Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
Jurusan Teknik Sipil
Lokasi Kerja Praktek : APSLC

Telah selesai melaksanakan kegiatan praktek kerja lapangan di PT PP (Persero), Proyek Paket 4 : Gedung APSLC, DLC, TILC dan FRC, Universitas Gadjah Mada dibimbing oleh Bapak Yamto dengan jabatan sebagai Superintendent selama 2 (dua) bulan sesuai dengan surat permohonan dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Selama melaksanakan kegiatan praktek kerja lapangan di perusahaan kami, peserta sangat antusias dan dapat melaksanakan tugas-tugas yang diberikan dengan baik dan dapat dipertanggung jawabkan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Pembimbing,

Yamto
Superintendent



Priyantono
Project Manager

CC : 1. Arsip

PT PP (Persero) Tbk.
Divisi Gedung - 2
Plaza PP, Lantai 6
Jl. Lejend TB Smitupang No.57
Pasar Rebo, Jakarta 13760F

T +62 21 840 3029, 19 E gedung2@pt-pp.com
www.pt-pp.com

