



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KEPUTUSAN DEKAN

Nomor: 119 Tahun 2023

Tentang:

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

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



MEMUTUSKAN:

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

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

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

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

Dekan,

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

- Tembusan:
1. Dekanat
 2. Kaprodi Teknik Sipil

PROYEK CONSTRUCTION DHARMAIS WOMAN ANDCHILD CANCER CARE BUILDING

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Bidang
Ilmu Teknik Program Studi Teknik Sipil



DISUSUN OLEH:

**Dimas Ichsan Ramdhani
Hendri Prasetyo**

**2019410008
2019410014**

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

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan *Alhamdulillah Robil'Alamin*, puji syukur saya ucapkan atas khadirat ALLAH SWT yang melimpahkan rahmat serta hidayahnya kepada kita semua sehingga kegiatan Kerja Praktek (KP) di Proyek *Contruction Dharmais Women And Child Cancer Care Building* dan penyusunan laporan hasil Kerja Praktek dapat berjalan dan terselesaikan dengan baik, tepat pada waktunya. Maka untuk itu sangat disadari betul masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan kerja parktik ini. Tak lupa pula saya ucapkan terima kasih banyak pada semua yang telah membantu dalam penyusunan laporan kerja praktik. Ucapan terimakasih secara khusus saya sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat.
2. Kedua orang tua kami yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada kami.
3. Ir. Trijeti, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta Dan Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
4. PT. Yodya Karya (Persero) sebagai Konsultan pengawas
5. Bapak Reffi, S.T selaku Pembimbing Lapangan.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhamadiyah Jakarta, khususnya mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2019.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan laporan kerja praktik ini.

Akhir kata, saya ucapkan terima kasih banyak. Besar harapan saya Penyusunan laporan Kerja Praktek (KP) ini bisa menjadi pembelajaran untuk kita semua. Laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Jakarta, Agustus 2023

(Penyusun)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR GAMBAR	5
1.1 Latar Belakang.....	8
1.2 Lokasi Proyek	8
1.3 Data Umum Proyek.....	10
1.5 Kondisi Proyek.....	12
BAB II LELANG KONTRAK.....	13
2.1 Lelang.....	13
2.1.1 Jenis Lelang.....	13
2.1.2 Proses Pelelangan dalam Proyek Kontruksi.....	15
2.2 Proses Pelelangan Proyek <i>Dharmais Woman and Child Cancer Care Building</i>	17
2.3 Kontrak	18
2.3.1 Jenis Kontrak	18
2.4 Pelaksanaan Kontrak Proyek <i>Dharmais Woman and Child Cancer Care Building</i>	19
BAB III SISTEM ORGANISASI	21
3.1 Struktur Organisasi dan Manajemen Proyek	21
3.2 Owner	21
3.3 Konsultan Perencanaan.....	22
3.4 Kontraktor Pelaksana.....	23
3.4.1 Project Manager	26
3.4.2 HSE Officer	26
3.4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	27
3.4.4 Quality Control (QC)	27
3.4.5 Quantity Surveyor	28
3.4.6 Chief Engineering	28
3.4.7. Logistik	29
3.4.8. Surveyor	30
3.4.9. Supervisor Lapangan.....	31
3.4.10. MEP (Mechanical, Electrical and Plumbing).....	31
BAB IV.....	33
PELAKSANAAN	33

4.1	Pekerjaan Persiapan.....	33
4.1.1	Pembersihan Lahan.....	33
4.1.2	Pemerataan Lahan	33
4.1.3	Site Plan	34
4.1.4	Kantor Proyek	34
4.1.5	Pagar Proyek.....	35
4.1.6	Persiapan Alat – Alat Bantu Proyek	36
4.2.	Pekerjaan Struktur Bawah.....	48
4.2.1.	Pekerjaan Ground Anchor	49
4.2.2.	Bore Pile wall casting work	49
4.2.2.1	Soil Layer Drilling Work.....	50
4.2.2.2.	Install Ground Anchor kedalam lubang	50
4.2.2.3.	Grouting Ground Anchor Work.....	50
4.2.2.4.	Implemention of Stressing ground Anchor	51
4.2.3.	Pekerjaan Pondasi Bore Pile	52
4.2.3.1.	Penentuan titik pusat pile	52
4.2.3.2.	Pemasangan dan penempatan alat bor	53
4.2.4.	Pekerjaan Diafragma <i>Wall</i>	53
4.2.4.1.	Setting Out.....	55
4.2.4.2.	Guide Wall Excavation.....	55
4.2.4.3.	Fixing of stell bars.....	55
4.2.4.4.	Fixing of formwork.....	55
4.3.	Pekerjaan Struktur Atas	56
4.3.1.	Pekerjaan Kolom	56
4.3.2.	Penentuan As kolom.....	56
4.3.3.	Pembesian kolom	57
4.3.4.	Pemasangan Bekisting Kolom	58
4.3.5.	Pengecoran kolom.....	59
4.3.6.	Pembongkaran bekisting kolom.....	60
4.3.7.	Perawatan Beton Kolom	61
4.4.	Pekerjaan Pelat Lantai Dan Balok	62
4.4.1.	Tahap Persiapan	62
4.4.2.	Tahap Pekerjaan Balok dan Pelat.....	62
4.4.3.	Pembekistingan pelat	63
4.4.4.	Pengecekan.....	64
4.4.5.	Pembesian balok	64
4.4.6.	Pembesian pelat	65

4.4.7. Pengecekan.....	66
4.4.8. Tahap Pengecoran Pelat dan Balok	66
4.4.9. Proses Pengecoran Pelat lantai dan Balok	67
4.4.10. Pengecoran Balok	68
4.4.11. Pembongkaran Bekisting.....	70
4.4.12. Perawatan (curing)	70
BAB V.....	72
PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN	72
5.1 Pengendalian K3.....	72
5.2 Pengendalian Mutu	9
5.2.3 Pengendalian dan pengawasan Pada Mutu	10
5.2.2 Pengendalian dan Pengawasan di Bidang Teknis.....	14
5.2.3 Pengendalian Waktu dan Scheduling.....	16
BAB VIKESIMPULAN	17
DAFTAR PUSTAKA.....	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek.....	2
Gambar 1. 2 Design 3D	2
Gambar 1. 3 Kondisi Proyek Pada Saat Memulai KP	4
Gambar 1. 4 Kondisi Proyek Pada Saat Selesai KP	4
Gambar 3. 1 Hubungan Kerja Proyek.....	1
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi Konsultan PelaksanaTeam.....	3
Gambar 3. 3 Struktur Organisasi Proyek.....	5
Gambar 4. 1 Siteplan	2
Gambar 4. 2 Kantor Proyek	3
Gambar 4. 3 Pagar Proyek	3
Gambar 4. 4 Bar Bender	4
Gambar 4. 5 Bar Cutter.....	5
Gambar 4. 6 Kawat Bendrat.....	5
Gambar 4. 7 Waterpass	6
Gambar 4. 8 <i>Vibrator</i>	6
Gambar 4. 9 Concrete Bucket.....	7
Gambar 4. 10 <i>Tower Crane</i>	7
Gambar 4. 11 Scaffolding	8
Gambar 4. 12 Gerindra Tangan (Anglee Grinder)	9
Gambar 4. 13 Mesin Trowel.....	9
Gambar 4. 14 Air Kompresor	10
Gambar 4. 15 Meteran	10
Gambar 4. 16 Concrete Vibrator	11
Gambar 4. 17 Alat Las	11
Gambar 4. 18 Pipa Tremie.....	12
Gambar 4. 19 Truck Mixer Concrete	13
Gambar 4. 20 Dump Truck.....	13
Gambar 4. 21 Site Plan Ground Anchor	14
Gambar 4. 22 Proses <i>Bore Pile Wall Casting Work</i>	16
Gambar 4. 23 Peroses Soil Layer Drilling work	18
Gambar 4. 24 Instalasi Tali Anchor	19
Gambar 4. 25 Grouting Ground Anchor	20

Gambar 4. 26 Stressing Ground Anchor	20
Gambar 4. 27 Site Plan Pekerjaan Struktur Bawah.....	21
Gambar 4. 28 Penentuan Titik Pondasil.....	21
Gambar 4. 29 Layout Diafragma Wall	21
Gambar 4. 30 Flowchart Diafragma Wall	22
Gambar 4. 31 Crane	24
Gambar 4. 32 Diafragma Wall Grabber.....	24
Gambar 4. 33 Silo Bentonite	25
Gambar 4. 34 Service Crane	25
Gambar 4. 35 Bucket dan Pipa Trime	26
Gambar 4. 36 Theodolite	26
Gambar 4. 37 <i>Pekerjaan AS Kolom</i>	27
Gambar 4. 38 Pekerjaan Pembesian Kolom	28
Gambar 4. 39 Pemasangan Bekisting Kolom.....	29
Gambar 4. 40 Pengecoran Kolom.....	29
Gambar 4. 41 Pembongkaran Bekisting Kolom.....	30
Gambar 4. 42 Perawatan Beton Kolom.....	30
Gambar 4. 43 Pekerjaan Pembekistingan Plat.....	31
Gambar 4. 44 Pekerjaan Pembesian Balok	32
Gambar 4. 45 Pekerjaan Pembesian Plat	33
Gambar 4. 46 Pengecoran Plat Lantai	33
Gambar 4. 47 Pengecoran Balok	34
Gambar 4. 48 Pembongkaran Bekisting Balok dan Plat.....	35
Gambar 4. 49 Perawatan Beton Plat dan Balok	35
Gambar 5. 1 Safety Net Railing Tangga.....	2
Gambar 5. 2 <i>Safety Sign</i>	2
Gambar 5. 3 Helm Safety.....	3
Gambar 5. 4 Rompi Safety.....	4
Gambar 5. 5 Safety Shoes.....	4
Gambar 5. 6 Sarung Tangan Pelindung.....	5
Gambar 5. 7 Kacamata <i>Safety</i>	5
Gambar 5. 8 Toilet Kantor	6
Gambar 5. 9 Masjid Kantor	6
Gambar 5. 10 Kantor PMSC	7

Gambar 5. 11 Apar	7
Gambar 5. 12 Pos Security	9
Gambar 5. 13 Surat Jalan Beton.....	11
Gambar 5. 14 Test Slump	13
Gambar 5. 15 Hasil Pengujian kuat tekan beton	14
Gambar 5. 16 Hasil uji Tarik besi	15
Gambar 5. 17 Pengecekan Spesifikasi kolom	16
Gambar 5. 18 Curva S	17

1.1 Latar Belakang

Kerja Praktek adalah suatu kegiatan yang dilakukan di sebuah perusahaan untuk dapat menambah wawasan dan pengalaman mahasiswa dalam dunia kontruksi. Mahasiswa dapat mengetahui metode pelaksanaan kontruksi secara nyata di lapangan agar nantinya memiliki bekal dalam dunia kerja.

Kerja Praktek ini dilaksanakan pada proyek *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* selama 28 (dua puluh delapan) hari secara langsung. Perkembangan proses pekerjaan dimulai pada saat Kerja Praktik dimulai. Pada saat ini proses proyek sudah memasuki pembangunan pondasi. *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* berlokasi di Jl. Let Jend S Parman Kav 84-86 Slipi Jakarta Barat 11420.

Proyek *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* ini adalah bangunan dengan 1 Tower 18 lantai, 3 lantai area *basement*. Proyek Pembangunan *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* ini dimulai pada 11 Oktober 2022 – 30 September 2024

Semestinya dalam setiap kegiatan Kerja Praktik, haruslah ada laporannya. Laporan Kerja Praktik ini bertujuan untuk memenuhi syarat Tugas Akhir serta untuk menambah wawasan dan pengetahuan serta pengalaman sebagai bekalkerja di masa yang akan datang.

1.2 Lokasi Proyek

Lokasi proyek Pembangunan *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* di Jl. Let Jend S Parman Kav 84-86 Slipi Jakarta Barat 11420. Lokasi proyek dapat dilihat dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Lokasi Proyek *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building*

Batas-batas geografis dari bangunan tersebut adalah.

1. Batas Utara : Rumah Sakit jantung harapan kita
2. Batas Timur : Gedung RSKD
3. Batas Selatan : Gedung RSKD
4. Batas Barat : Wisma Slipi



Gambar 1.2 *Design 3D proyek Dharmais Woman and Child Cancer Care Building*

1.3 Data Umum Proyek

Nama Proyek	: <i>Dharmais Woman and Child Cancer Care Building</i>
Lokasi Proyek	: Jl. Let Jend S Parman Kav 84-86 Slipi Jakarta Barat 11420
Luas Tanah	: ± 5.083 m ²
Luas Bangunan	: ± 35.680 m ²
Mutu Beton	: 25 MPa (<i>Bore Pile</i>) : 15 MPa (<i>Lantai Kerja</i>) : 35 MPa (<i>Pile Cap dan Raft Foundation</i>)
Pemilik	: RS Kanker Dharmais.
Fungsi Bangunan	: Rumah Sakit
Konsultan Pengawas	: PMSC (KSO Yodya-Citrajasa Engineering Consultant)
Perencana	: PT. Griksa Cipta-Arkitেক Team empat KSO
Kontraktor	: PT. Pembangunan Perumahan Persero (Tbk)
Nilai Kontrak	: Rp. 427.357.838.000.00
Waktu Pelaksanaan	: 720Hari (24 bulan)

1.4 Lingkup Pekerjaan Proyek

Dharmais Woman and Child Cancer Care Building ini memiliki beberapa tahapan kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan Persiapan
2. Pekerjaan Struktur
 - Pek. Pondasi Bore Pile
 - Pek. Diagframa Wall&Ground Anchor
 - Pek. Galian Tanah & Struting
 - Pek. Beton
 - Pek. Baja
3. Pekerjaan Arsitektur
 - Pek. Dindin & Fasde
 - Pek. Pintu & Jendela
 - Pek. Finish Lantai
 - Pek. Plafond
 - Pek. Railing

- Pek. Sanitair
- Pek. Infrastruktur & Penunjang (Interior)
- Pek. Interior Melekat
- Pek. Furniture

4. MEP (*Mekanikal Elektrikal Plumbing*)

- Pek. Tata Udara
- Pek. Plumbing
- Pek. Pemadam Kebakaran
- Pek Fire Suppresion
- Pek. Reverse Osmosis
- Pek. STP
- Pek. Pneumatic Tube
- Pek. Gas Medis
- Pek. Transpotasi Vertikal
- Pek. Gondola
- Pek. Elektrikal, UPS & Kabel Tray
- Pek. Ganse
- Pek. Fire Alarm
- Pek. Tata Suara
- Pek. BAS
- Pek. Nurse Call
- Pek. Special Lighting

1.5 Kondisi Proyek

Kondisi Proyek pada saat memulai Kerja Praktik tanggal 05 Juni 2023 adalah sebagai berikut:

5. Pekerjaan Penggalan tanah *basement*,
6. Pembesian *basement 2*
7. Bekisting Lantai 2

Kondisi Proyek pada saat selesai Kerja Praktik pada tanggal 5 Agustus 2023 adalah sebagai berikut:



Gambar 1.3 Kondisi Proyek Pada Saat Memulai KP pada *basement 2*



Gambar 1.4 Kondisi Proyek Pada Saat Selesai KP Lantai 1

BAB II

LELANG KONTRAK

2.1 Lelang

Pengertian lelang menyatakan bahwa sebuah penawaran untuk melakukan kegiatan berupa barang dan jasa pekerjaan dengan nilai tertentu atau dengan perhitungan keuntungan tertentu. Menurut Sudiono (2001: 52), lelang adalah penjualan di hadapan orang banyak dengan tawaran yang tertinggi, dan di pimpin oleh pejabat lelang. Menurut PP RI No. 14 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2022 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang NO. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi, tender adalah metode pemilihan untuk mendapatkan penyedia Pekerjaan Konstruksi. Proses lelang atau tender bertujuan untuk membantu pihak pemilik proyek dalam melakukan penyeleksian kontraktor-kontraktor potensial yang akan mengerjakan proyek tersebut. Penyeleksian ini perlu mendapat perhatian dari pihak pemilik proyek maupun panitia pelelangan atau konsultan yang ditunjuk. Sedangkan tender adalah suatu rangkaian kegiatan penawaran yang bertujuan untuk menyeleksi, mendapatkan, menetapkan serta menunjukan perusahaan mana yang paling pantas dan layak untuk mengerjakan suatu paket pekerjaan. Tender pelaksanaan dilakukan oleh pemberi tugas/pemilik proyek, dengan mengundang beberapa perusahaan kontraktor untuk mendapatkan satu pemenang yang mampu melaksanakan pekerjaan sesuai persyaratan yang ditentukan dengan harga wajar dan dapat dipertanggungjawabkan dari segi mutu maupun waktu pelaksanaannya

2.1.1 Jenis Lelang

Berikut adalah jenis - jenis pelelangan:

Pemilihan kontrak yang sesuai untuk proyek konstruksi lebih didasarkan dari karakteristik dan kondisi proyek itu sendiri. Ditinjau dari sudut pandang pemilik proyek (*Owner*), hal ini erat kaitannya dengan antisipasi dan penanganan resiko yang ada pada proyek tersebut. Terdapat 3 jenis Kontrak dalam proyek konstruksi, yaitu:

a. Kontrak Harga Satuan (*Unit Price*)

Hal penting dalam kontrak harga satuan (*unit price contract*) adalah penilaian harga setiap unit pekerjaan telah dilakukan sebelum konstruksi dimulai. Pemilik telah

menghitung jumlah unit yang terdapat dalam setiap elemen pekerjaan.

Berdasarkan arti kata *unit price contract*, dapat dipahami bahwa perikatan terjadi terhadap harga satuan setiap jenis/item pekerjaan sehingga kontraktor hanya perlu menentukan harga satuan yang akan ditawarkan untuk setiap item dalam kontrak.

Dalam pasal 27 ayat (6) Peraturan Presiden No. 12 Tahun 2021 tentang PERUBAHAN ATAS PERATURAN PRESIDEN NOMOR 16 TAHUN 2018 TENTANG PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH. Kontrak Harga Satuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dan ayat (2) huruf b merupakan kontrak Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya dengan harga satuan yang tetap untuk setiap satuan atau unsur pekerjaan dengan spesifikasi teknis tertentu atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu yang telah ditetapkan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. volume atau kuantitas pekerjaannya masih bersifat perkiraan pada saat Kontrak ditandatangani
2. pembayaran berdasarkan hasil pengukuran bersama atas realisasi volume pekerjaan; dan
3. nilai akhir kontrak ditetapkan setelah seluruh pekerjaan diselesaikan.

b. Kontrak Biaya Plus Jasa (*Cost Plus Fee*)

Pada kontrak biaya plus jasa (*cost plus fee contract*) jenis ini, kontraktor akan menerima sejumlah pembayaran atas pengeluarannya ditambah sejumlah biaya untuk overhead dan keuntungan. Besarnya *overhead* dan keuntungan umumnya didasarkan atas persentase biaya yang dikeluarkan.

Metode pembayaran dalam kontrak jenis ini dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu :

1. Pembayaran biaya plus tertentu

Pada metode ini kontraktor tidak mendapat kesempatan menaikkan biaya untuk menambah keuntungan dan overhead.

2. Pembayaran biaya plus persentase biaya dengan jaminan maksimum

Metode ini dapat meyakinkan pemilik bahwa biaya total proyek tidak akan melebihi suatu jumlah tertentu.

Kontrak jenis ini umumnya digunakan jika biaya aktual dari proyek atau bagian proyek sulit diestimasi secara akurat. Dalam pasal 27 ayat (10) Peraturan Presiden No. 12 Tahun 2021 tentang PERUBAHAN ATAS PERATURAN

PRESIDEN NOMOR 16 TAHUN 2018 TENTANG PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH. sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e dan ayat (2) huruf e merupakan jenis kontrak yang digunakan untuk Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya dalam rangka penanganan keadaan darurat dengan nilai kontrak merupakan perhitungan dari biaya aktual ditambah imbalan dengan persentase tetap atas biaya aktual (*Cost Plus Percentage Fee*) atau imbalan dengan jumlah tetap (*Cost Plus Fixed Fee*).

c. Kontrak Biaya Menyeluruh (*Lump Sum Contract*)

Kontrak biaya menyeluruh (*lump sum contract*) ini digunakan pada kondisi kontraktor akan membangun sebuah proyek sesuai rancangan yang ditetapkan pada suatu biaya tertentu. Jika terjadi perubahan baik desain, jenis material dan segala sesuatu yang menyebabkan terjadinya perubahan biaya, maka dapat dilakukan negosiasi antara pemilik dan kontraktor untuk menetapkan pembayaran yang akan diberikan kepada kontraktor terhadap perubahan pekerjaan tersebut. Semua biaya yang dikeluarkan untuk setiap pekerjaan tambah kurang harus dinegosiasikan antara pemilik dan kontraktor.

Persyaratan utama dalam mengaplikasikan kontrak jenis ini adalah perencanaan benar-benar telah selesai sehingga kontraktor dapat melakukan estimasi kuantitas secara akurat. Jika anggaran biaya dari pemilik terbatas maka jenis kontrak ini menjadi pilihan yang tepat karena memberi nilai pasti terhadap biaya yang akan dikeluarkan. Pekerjaan konstruksi yang tepat untuk kontrak jenis ini antara lain pembangunan gedung.

2.1.2 Proses Pelelangan dalam Proyek Kontruksi

Pada tahap awal, pihak pemberi tugas (*owner*) membentuk panitia lelang yang beranggotakan sekurang-kurangnya lima orang yang terdiri dari konsultan-konsultan yang ahli di bidang konstruksi. Panitialelang ini bertugas sebagai berikut:

1. Membuat dan mengkoordinasikan penyusunan dokumen lelang yang terdiri dari rencana kerja, syarat-syarat RKS serta gambar-gambar perencanaannya, menyusun dan menetapkan penilaian terhadap harga penawaran, membuat syarat-syarat terhadap peserta tender dan mengumumkan tempat, tanggal, hari dan waktu untuk mengambil dokumen pengadaan.

2. Memberikan penilaian kualifikasi atas kemampuan dan penawaran yang terbaik dari penyedia barang dan jasa dengan melakukan pasca kualifikasi. Khusus

pekerjaan yang kompleks dan membutuhkan keahlian-keahlian tertentu dari penyedia barang dan jasa dapat dilakukan prakualifikasi.

3. Mengumumkan segala sesuatu mengenai pelelangan yang terjadi kepada media massa dan papan pengumuman resmi untuk diketahui publik (dunia usaha).

4. Membuat dan menyusun daftar peserta lelang yang termasuk dalam Daftar Rekanan Mampu (DRM), menyampaikan undangan dan pengambilan dokumen-dokumen kepemilikan dari penyedia barang dan jasa.

5. Mengevaluasi nilai penawaran kepada semua penawaran yang dinyatakan lulus pada saat pembukaan penawaran. Evaluasi tersebut meliputi:

a. Evaluasi administrasi.

b. Evaluasi teknis.

c. Evaluasi harga penawaran yang didapat berdasarkan kriteria, metode pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan dan tata cara evaluasi yang sudah ditetapkan.

6. Membuktikan hasil kualifikasi terhadap penyedia barang dan jasa yang diusulkan sebagai pemenang dan pemenang cadangan, dilakukan verifikasi terhadap semua data dan informasi yang didapatkan.

7. Pembuatan berita acara hasil pelelangan diperoleh dari hasil evaluasi teknis, administrasi dan biaya. Panitia pelelangan Berita Acara Hasil Pelelangan (BAHP). Dalam BAHP dicantumkan:

a. Nama semua peserta lelang dan harga penawaran.

b. Metode evaluasi yang dipergunakan.

c. Hal-hal yang dievaluasi.

d. Syarat-syarat yang dipergunakan.

e. Keterangan yang dianggap perlu pada saat pelelangan

f. Tanggal dibuatnya berita acara, serta jumlah peserta yang lulus dan tidak lulus.

g. Penetapan peringkat dari tiga calon pemenang lelang yang telah memenuhi syarat.

8. Panitia menetapkan calon pemenang lelang yang memenuhi syarat, diantaranya:

a. Persyaratan teknis dan administrasi.

b. Perhitungan harga yang ditawarkan adalah harga yang terendah.

c. Memperhatikan penggunaan semaksimal mungkin hasil produksi dalam negeri.

d. Penawaran tersebut adalah penawaran terendah, serta yang memenuhi

persyaratan.

9. Pejabat yang berwenang selanjutnya menetapkan pemenang lelang dan mengeluarkan Surat Penetapan Penyedia Barang/Jasa (SPPBJ)

10. Pengumuman pemenang lelang akan diberitahukan oleh panitia kepada peserta selambat-lambatnya dua hari kerja setelah diterimanya SPPBJ dari pejabat-pejabat yang berwenang.

11. Kepada peserta lelang yang ingin mengajukan keberatannya atas penetapan pemenang lelang dapat mengajukan sanggahan secara tertulis.

12. Penggunaan barang/jasa berhak mengeluarkan Surat Keputusan Penetapan Penyedia Barang/Jasa (SKPPBJ) sebagai perintah pelaksanaan pekerjaan yang dilelangkan dengan ketentuan:

- a. Sudah tidak adanya sanggahan dari peserta lelang, dan
- b. Sanggahan tidak benar atau sanggahan sudah lewat masa sanggah (terlambat).

13. Pelelangan dinyatakan gagal apabila:

Penyedia barang/jasa yang tercantum didalam daftar calon peserta lelang kurang dari tiga, Tidak adanya penawaran yang memenuhi syarat, Tidak adanya penawaran yang harga penawarannya lebih rendah dari harga yang ditetapkan (dari *owner*), Sanggahan peserta lelang yang sudah memenuhi prosedur ternyata benar, Adanya unsur Korupsi, Kolusi dan Nepotisme (KKN), Calon pemenang mengundurkan diri, Pelaksanaan pelelangan tidak sesuai dengan prosedur yang berlaku, Pengaduan masyarakat atas terjadinya Korupsi, Kolusi dan Nepotisme (KKN) pada saat pelaksanaan lelang ternyata benar.

14. Apabila dalam hal pelelangan dinyatakan gagal, pengguna barang/jasa dan pejabat yang berwenang memerintahkan untuk pelelangan ulang.

15. Setelah SPPBJ diterbitkan, pengguna barang dan jasa (*owner*) akan mempersiapkan dan menandatangani kontrak pelaksanaan pekerjaan dengan penyedia barang dan jasa (kontraktor) yang dihadiri oleh pejabat terkait dan dilaksanakan apabila dananya sudah cukup tersedia di dalam dokumen anggaran.

2.2 Proses Pelelangan Proyek *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building*

Proses pelelangan dalam proyek ini memakai jenis pelelangan umum atau terbuka dengan peserta lelang terdiri dari 20 kontraktor. Dari angka penawaran, waktu dan proses pengerjaan yang diajukan setiap peserta lelang, maka terpilih PT. Pembangunan Perumahan yang memenangkan pelelangan tersebut sebagai pihak

pelaksana pembangunan *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building*.

2.3 Kontrak

Kontrak kerja konstruksi adalah dokumen yang mengatur hubungan hukum antara pengguna jasa dan penyedia jasa dalam penyelenggaraan pekerjaan konstruksi. Di Indonesia, kontrak konstruksi diatur dalam pada peraturan perundang – undangan yang berlaku, antara lain Undang – Undang Nomer 02 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi.

Pada pasal 46 ayat (1) menyatakan bahwa pengguna jasa dan penyedia jasa harus menindaklanjuti penetapan tertulis dengan suatu kontrak kerja konstruksi untuk menjamin terpenuhinya hak dan kewajiban para pihak serta peraturan pelaksanaannya dan peraturan- peraturan lain yang msih berlaku.

2.3.1 Jenis Kontrak

Dalam Proyek Konstruksi, terdapat berbagai jenis pembayarankontrak yaitu:

1. Kontrak *lump sum*

Kontrak *lump sum* digunakan dalam hal ruang lingkup, waktu pelaksanaan, dan produk/keluaran dapat didefinisikan denganjelas. Kontrak *lump sum* digunakan misalnya:

- a. Pelaksanaan pekerjaan konstruksi sederhana,
- b. Pekerjaan konstruksi terintegrasi (*design and build*),
- c. Pengadaan peralatan kantor,
- d. Pengadaan benih,
- e. Pengadaan jasa boga,
- f. Sewa gedung,
- g. Pembuatan video grafis.

harga yang dicantumkan dalam kontrak. Pembayaran dapat dilakukan sekaligus berdasarkan hasil/keluaran atau pembayaran secara bertahap pekerjaan berdasarkan tahapan atau bagian keluaran yang dilaksanakan.

2. Kontrak harga satuan

Kontrak harga satuan digunakan dalam hal ruang lingkup, kuantitas/volume tidak dapat ditetapkan secara tepat yang disebabkan oleh sifat/karakteristik, kesulitan dan resiko pekerjaan. Dalam kontrak harga satuan pembayaran dilakukan berdasarkan harga satuan yang tetap untuk masing-masing volume pekerjaan dan total pembayaran (*final price*) tergantung kepada total kuantitas/volume dari hasil

pekerjaan. Pembayaran dilakukan berdasarkan pengukuran hasil pekerjaan yang dituangkan dalam sertifikat hasil pengukuran (contoh *monthly certificate*). Kontrak harga satuan digunakan misalnya untuk kegiatan pembangunan gedung atau infrastruktur, pengadaan jasa boga pasien di rumah sakit.

3. Kontrak gabungan *lump sum* dan harga satuan (*Unit Price*) Kontrak gabungan

lump sum dan harga satuan (*Unit Price*) digunakan dalam hal terdapat bagian pekerjaan yang dapat dikontrakkan menggunakan kontrak *lump sum* dan terdapat bagian pekerjaan yang dikontrakkan menggunakan kontrak harga satuan. Kontrak gabungan *lump sum* dan harga satuan (*Unit Price*) digunakan misalnya untuk pekerjaan konstruksi yang terdiri dari pekerjaan pondasi tiang pancang dan bangunan atas.

4. Kontrak terima jadi (*turnkey*)

Kontrak terima jadi digunakan dalam hal kontrak pengadaan pekerjaan konstruksi atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jumlah harga pasti dan tetap sampai seluruh pekerjaan selesai dilaksanakan
- b. Pembayaran dapat dilakukan berdasarkan termin sesuai kesepakatan dalam kontrak.

Penyelesaian pekerjaan sampai dengan siap dioperasikan/difungsikan sesuai kinerja yang telah ditetapkan. Kontrak terima jadi biasa digunakan dalam pekerjaan konstruksi terintegrasi, misalnya *Engineering Procurement Construction* (EPC) pembangunan pembangkit tenaga listrik, pabrik, dan lain-lain.

5. Kontrak payung

Kontrak payung digunakan dalam hal pekerjaan yang akan dilaksanakan secara berulang dengan spesifikasi yang pasti namun volume dan waktu pesanan belum dapat ditentukan. Kontrak payung digunakan misalnya pengadaan obat tertentu pada rumah sakit, jasa boga, jasa layanan perjalanan (*travel agent*), atau pengadaan material.

2.4 Pelaksanaan Kontrak Proyek *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building*

Proyek *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* menggunakan kontrak *Unit Price* kontrak ini dengan rincian Progres payment, minimal 5% uang muka 20% dan retensi 5%. Kontrak ini dipilih karena sesuai dengan spesifikasi yang telah disetujui bersama dan jenis item pekerjaan sudah dapat diketahui

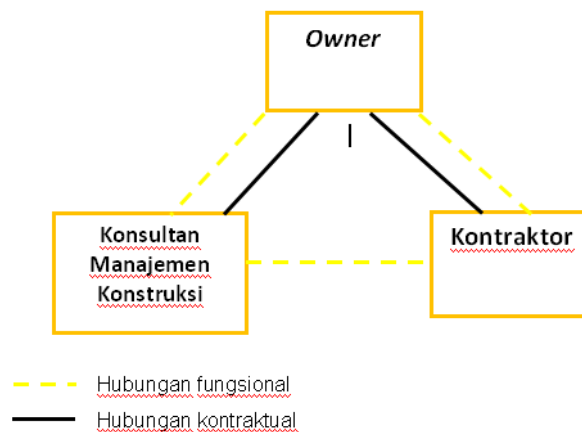
dengan pasti berdasarkan gambar rencana dan spesifikasi teknisnya. Angka Kontrak yang telah disetujui berlaku hingga pekerjaan selesai dilaksanakan.

BAB III

SISTEM ORGANISASI

3.1 Struktur Organisasi dan Manajemen Proyek

Struktur organisasi proyek dibentuk agar pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya tumpang tindih antara wewenang dan kewajiban, setiap unit kerja yaitu pemilik proyek, konsultan, dan kontraktor perlu mengatur system organisasi masing – masing dengan ketentuan. Hubungan Kerja Proyek pada Proyek *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Hubungan Kerja Proyek

Pelaksanaan proyek telah berjalan sebagaimana mestinya, pihak - pihak telah ditunjuk untuk Bersama – sama menyelesaikan tahapan – tahapan proyek sesuai dengan tugas masing – masing.

3.2 Owner

Owner merupakan pihak yang memiliki proyek atau pekerjaan dan memberikannya kepada pihak lain yang mampu melaksanakannya sesuai dengan perjanjian kontrak kerja untuk merealisasikan proyek. *Owner* mempunyai kewajiban pokok yaitu menyediakan dana untuk membiayai proyek. Dalam hal ini pihak yang bertindak sebagai *Owner* pada proyek *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* adalah RS. Dharmais.

Tugas dan kewajiban dari owner adalah sebagai berikut:

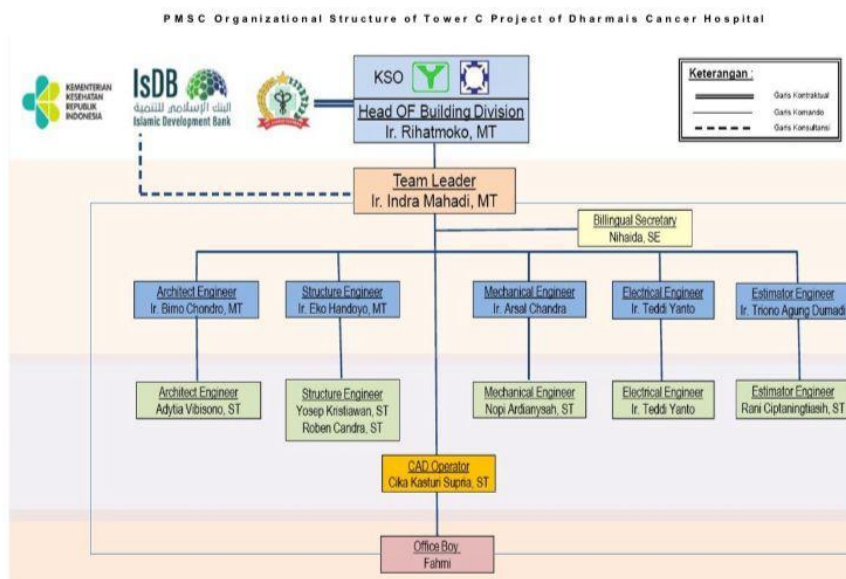
1. Mempunyai kewajiban untuk memilih pihak dari proyek lain seperti konsultan dan kontraktor.
2. Membiayai semua kebutuhan proyek kepada main kontraktor dan sub kontraktor sesuai dengan dokumen kontrak.
3. Menambah atau mengurangi rencana pembangunan dengan syarat merupakan keperluan dan tidak mengubah struktur bangunan secara keseluruhan.
4. Memberi tanggapan berupa persetujuan atau penolakan terhadap pekerjaan apabila tidak sesuai dengan rencana awal.

3.3 Konsultan Perencanaan

Konsultan perencana adalah suatu perusahaan (pihak) yang memiliki keahlian di bidang perencanaan. Konsultan perencana mengadakan penyelidikan awal untuk mengumpulkan data perencanaan dan pelaksanaan secara lengkap. Setelah mendapatkan data tentang hal – hal yang berhubungan dengan perencanaan, kemudian konsultan perencana mengevaluasi dan merealisasikan gagasan pemilik proyek (*owner*).

Tugas dan kewajiban dari konsultan perencanaan adalah sebagai berikut:

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



Gambar 3.2 Struktur Organisasi Konsultan Pelaksana

3.4 Head OF Building Division

Seseorang yang bertanggung jawab untuk mengatur, merencanakan, dan melaksanakan *project* dengan berdasarkan anggaran dan penjadwalan.

3.5 Bilingual secretary

Sekretaris memainkan peran pendukung dalam organisasi tempat mereka bekerja untuk melakukan berbagai tugas administratif. Sekretaris adalah sebuah profesi administratif yang bersifat asisten atau mendukung.

3.6 Team Leader

Team Leader adalah seseorang yang berperan untuk memimpin, memberikan arahan dan instruksi hingga memantau kinerja dalam sebuah kelompok dalam mencapai tujuan

3.4 Kontraktor Pelaksana

Pelaksana atau kontraktor dalam UU No. 18 Tahun 1991 tentang jasa kontruksi adalah penyedia jasa orang perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang professional dibidang pelaksanaan jasa kontruksi yang mampu menyelenggarakan kegiatannya untuk mewujudkan suatu hasil perencanaan menjadi bentuk bangunan atau bentuk fisik lainnya.

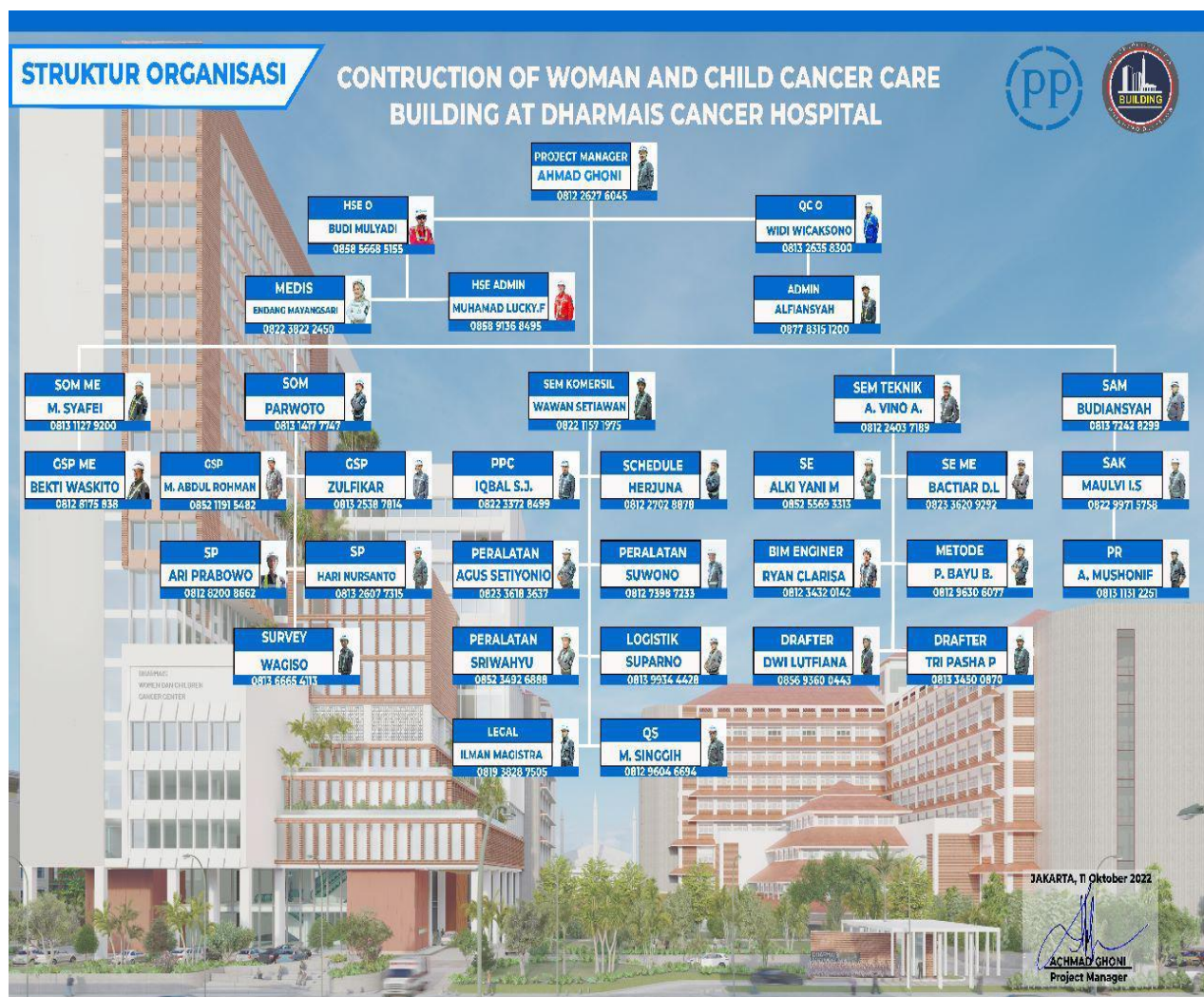
Pelaksanaan adalah suatu badan hukum atau penawar yang memiliki klasifikasi dan keahlian dalam pelaksanaan yang telah ditunjuk oleh pemilik atau pemimpin proyek dan menandatangani kontrak untuk melaksanakan pekerjaan. Dalam proyek *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* yang

bertindak sebagai kontraktor pelaksana adalah PT. Pembangunan Perumahan.

Tugas dan tanggung jawab kontraktor pelaksana sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan fasilitas dan sarana demi kelancaran pekerjaan.
- b. Memprsiapkan bahan - bahan bangunan yang bermutu baik dan memenuhi persyaratan.
- c. Melaksanakan semua pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan rencana kerja dan syarat – syarat.
- d. Menyelesaikan dan menyerahkan pekerjaan tepat pada waktunya sesuai dengan surat perjanjian kontrak.
- e. Mengadakan pemeliharaan selama proyek tersebut masih dalam tanggung jawab pelaksana.
- f. Menyediakan tenaga kerja yang berpengalaman serta peralatan yang diperlukan pada saat pelaksanaan pekerjaan.
- g. Bertanggung jawab terhadap fisik bangunan selama masa pemeliharaan.

Struktur organisasi PT. Pembangunan Perumahan Tbk sebagai kontraktor pelaksana Pembangunan Proyek *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* dapat dilihat pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Struktur Organisasi Kontraktor Pelaksana

3.4.1 Project Manager

Project Manager adalah orang yang diberi wewenang dan tanggung jawab untuk mengelola proyek sesuai cakupan tugasnya sehingga target yang direncanakan bisa terealisasi dengan baik. Pada proyek pembangunan *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* ini yang bertanggung jawab sebagai *Project Manager* adalah Bapak Ahmad Ghoni.

Tugas dan tanggung jawab yang memiliki sebagai berikut:

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

3.4.2 HSE Officer

HSE officer adalah merencanakan, membuat, melakukan dan mengevaluasi program keselamatan dan juga kesehatan kerja. yang bertanggung jawab sebagai *HSE officer* adalah Bapak BUDI MULYADI dengan detail tugasnya adalah sebagai berikut:

- a. HSE bersama team engineer akan membantu dan memastikan pekerjaan
- b. Mengikuti ketentuan dan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja.
- c. Memberikan Safety induksi kepada semua pekerja
- d. Mengontrol dan mengadakan *Pre start meeting / tool-box meeting* secara rutin yang dipimpin oleh GSP
- e. Menciptakan dan memonitor lingkungan kerja yang sehat dan aman
- f. Memastikan semua peralatan layak dan aman digunakan
- g. Memastikan semua pekerja mematuhi persyaratan *safety* untuk bekerja

h. Memastikan material ditempatkan, dipakai dan dibuang pada tempat yang tepat
Gunakan pelindung mata (googles) saat melakukan pengeboran: Gunakan platform yang benar saat bekerja di atas, Gunakan body harness saat bekerja pada ketinggian.

3.4.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerjaan konstruksi.

Pada proyek pembangunan Bekasi Mixed Use Development ini yang bertanggung jawab dengan Kesehatan, Keselamatan,Keamanan, dan Lingkungan (K3L) adalah Bapak Pendhik. Proyek ini memiliki *Healthy, Safety, Security, Environmental (HSSE) Plan* yang merupakan panduan untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi di proyek khususnya yang berkaitan dengan Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan sehingga dapat tercipta lingkungan kerja yang aman, nyaman, sehat, tidak menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan.

K3 memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Menyiapkan dokumen – dokumen *safety* pada tahap tender pelaksanaan K3L.
2. Membuat surat kebijakan K3L.
3. Membuat struktur organisasi K3L.
4. Menyiapkan peraturan *safety*, spanduk, poster, kotak obat, sarana *safety*, alat pemadam api ringan (APAR), alat perlindungan diri (APD), prosedur *erection*.
5. Merencanakan kegiatan seperti *safety induction, safety meeting, safety talk, safety patrol, inspeksi K3L, pelatihan K3L, kebersihan Bersama*.

3.4.4 Quality Control (QC)

Quality Control merupakan aktifitas yang mengacu pada penilaian mutu dari hasil pekerjaan atau produk yang dihasilkan oleh proyek, apakah pekerjaan memenuhi standar mutu, lengkap dan benar.

Dalam Proyek pembangunan *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* yang bertanggungjawab sebagai *Manager Quality Control* adalah Bapak WIDI WICAKSONO. QC memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Melaksanakan inspeksi material, alat, dan pekerjaan.
2. Memeriksa dokumen sertifikasi material, alat dan tenaga kerja.
3. Menyaksikan pelaksanaan dan menganalisa hasil pengujian material dan pekerjaan.

3.4.5 Quantity Surveyor

Quantity Surveyor adalah anggota inti dari suatu tim konstruksi yang tugasnya berkaitan dengan hal – hal analisis, perhitungan dan kualitas bahan - bahan, volume dan biaya proyek konstruksi, legal dokumen dan sistem kontrak konstruksi, struktur perorganisasian, sistem perorganisasian dan kehandalan bangunan. Dalam Proyek pembangunan *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* yang bertanggung jawab sebagai *Manager Quantity Surveyor* adalah Bapak M. Singgih.

Tugas dan tanggung jawab *Quantity Surveyor* adalah sebagai berikut:

1. Memahami hal terkait volume, harga satuan, dan tata cara pembayaran yang dijelaskan dalam dokumen lelang atau dokumen kontrak.
2. Melakukan survey lapangan awal sebelum dilakukan pekerjaan.
3. Membuat *Bill Of Quantity* (BOQ) sesuai dengan gambar kerja, data Teknik lapangan, dan spesifikasi teknis yang digunakan pada pekerjaan proyek konstruksi tersebut.
4. Melakukan evaluasi atas kebutuhan sumber daya yang dibutuhkan di lapangan seperti bahan, alat, dandana yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan.
5. Mengevaluasi jadwal pekerjaan agar tidak terjadi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan agar proyek selesai sesuai dengan waktu yang ditetapkan.
6. Menghitung jumlah volume, bahan, serta tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan.
7. Memeriksa perubahan terkait volume pekerjaan di lapangan.
8. Mempersiapkan data terkait pengajuan pengalihan hasil pekerjaan.
9. Melakukan survey akhir terhadap pekerjaan ketika pekerjaan telah selesai dikerjakan.
10. Memberikan penjelasan dan saran terkait permasalahan yang timbul di lapangan.
11. Memberikan saran dan data yang dibutuhkan kepada *sitemanager*.

3.4.6 Chief Engineering

Chief Engineering merupakan penanggung jawab dalam membuat, mengatur, melaksanakan dan mengontrol kegiatan *engineering*. Pada beberapa proyek *Chief Engineering* bekerjasama dengan *Engineer*, *Quantity Surveyor*, dan *Bar Bending Schedule* untuk mencapai sasaran target proyek.

Dalam Proyek pembangunan *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* yang bertanggung jawab menjadi *Chief Engineering* adalah bapak Achmad.

Tugas dan tanggung jawab *Chief Engineer* adalah sebagai berikut:

1. Membuat perencanaan kegiatan operasional *Engineering*.
2. Mengatur kegiatan operasional *Engineering*.
3. Melakukan kegiatan operasional *Engineering*.
4. Mengontrol pelaksanaan operasional *Engineering*.

3.4.7 Manager Lapangan (*Site Manager*)

Site Manager merupakan wakil dari pimpinan proyek atau *Project Manager*, yang dituntut untuk bisa memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. *Site Manager* harus dapat memimpin dan mengkoordinasi seluruh kegiatan bawahannya agar dapat dipastikan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan yang ada di dalam spesifikasi dan juga dapat berjalan mengikuti program kerja yang dilaksanakan dalam jangka waktu dan biaya yang sudah di tentukan.

Dalam Proyek pembangunan *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* yang bertanggung jawab sebagai Manager Lapangan adalah Bapak Bactiar D. L.

Tugas dan tanggung jawab Manager Lapangan adalah sebagai berikut:

1. Mengawasi arah proyek, memastikan bahwa spesifikasi dan persyaratan klien terpenuhi, meninjau kemajuan dan berhubungan dengan *Surveyor Quantity* untuk memantau biaya.
2. Mengelola anggaran proyek, memastikan bawa tim menggunakan anggaran dengan cara yang paling ekonomis.
3. Meninjau kinerja staf sekaligus memantau kemajuan proyek yangberlangsung.
4. Melakukan inspeksi keselamatan.
5. Menemukan solusi untuk masalah di proyek jika terjadi kendala yang menghambat, sesegera mungkin harus mengatasinya dan menjaga tenggat waktu yang ditetapkan.
6. Menegosiasikan kontrak dengan mitra proyek.
7. Menyusun laporan kemajuan proyek.

3.4.7. Logistik

Logistik merupakan suatu profesi dalam struktur organisasi proyek yang bertugas untuk menyalurkan material atau alat ke bagian pelaksanaan lapangan. Logistic mengatur dan mengontrol arus barang yang masuk ataupun barang keluar dan beberapa sumber daya lainnya yang ada di perusahaan.

Dalam Proyek pembangunan *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* yang bertanggung jawab sebagai Logistik adalah Bapak Suparno. Tugas dan tanggung jawab Logistik adalah sebagai berikut:

1. Melakukan survey terkait dengan jumlah dan harga material dari beberapa supplier stok material yang akan dijadikan sebagai acuan dalam memilih harga material yang paling murah, namun dapat memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan.
2. Melakukan pengelolaan Gudang yang dilakukan dengan cara mengatur lokasi tempat penyimpanan material agar nantinya jika dibutuhkan dapat dengan mudah untuk dicari karena sudah tertata rapih.
3. Membeli barang dan peralatan hasil survey yang sudah dilakukansebelumnya.
4. Melakukan penandaan di setiap jenis barang.
5. Membuat catatan keluar masuknya barang.
6. Membuat laporan penggunaan barang.
7. Mengontrol ketersediaan barang agar selalu terpenuhi.
8. Melakukan konsultasi terkait dengan optimasi jaringan.
9. Membuat laporan penerimaan atau penolakan barang melaluipemeriksaan kuantitas dan kualitas.

3.4.8. Surveyor

Surveyor adalah istilah terhadap pekerjaan lapangan yang menjadi objek utama dalam melaksanakan tugas. Profesi ini umumnya identik dengan bidang *property*, seperti proyek atau kontruksi bangunan. Akan tetapi, kini hamper semua sector pekerjaan milik posisi surveyor.

Dalam proyek Pembangunan *Construction Dharmais Woman and Child Cancer Care Building*. Surveyor terbagi ke dalam beberapa jenis, di antaranya:

A. Tugas dan tanggung jawab surveyor kontruksi

1. Melakukan survey serta pengukuran di lapangan.
2. Melakukan penyusunan dan penggambaran data.
3. Mengevaluasi hasil pengukuran sebagai dasar pengambilan keputusan.
4. Mengawasi pekerjaan kontraktor dan memastikan semuanya dijalankan secara akurat.
5. Melakukan pengawasan *stake out*, yaitu metode pendekatan dalam mengukur atau menetapkan titik koordinat suatu lokasi di lapangan.

B. Tugas dan tanggung jawab surveyor bangunan

1. Menetapkan titik batas area proyek yang dikerjakan.
2. Membaca gambar desain dan mengaplikasikannya di lapangan.
3. Menetapkan titik AS bangunan sehingga tiang pancang beradadiposisi tepat.
4. Cek verticality atau mengecek ketegaklurusan kolom menggunakan waterpass.

5. Membuat tanda start point pemasangan keramik atau marking.
6. Menetapkan elevasi kedalaman galian pondasi tinggi plafondserta berbagai elevasi lainnya.

3.4.9. Supervisor Lapangan

Supervisor Lapangan adalah seseorang yang diberikan tugas dalam sebuah organisasi perusahaan dimana mempunyai kekuasaan untuk mengeluarkan perintah kepada rekan kerja bawahnya. Supervisor lapangan bertugas sebagai pengawas di lapangan memastikan pekerjaan sesuai gambar kerja dan rincian anggaran biaya serta jadwal yang ditentukan.

Tugas dan tanggung jawab supervisor lapangan adalah sebagaiberikut:

1. Mengontrol pelaksanaan operasional proyek.
2. Melaksanakan kegiatan operasional proyek.
3. Merencanakan jadwal pekerjaan untuk mandor.
4. Merencanakan dan menghitung kebutuhan dan penempatanmaterial maupun tenaga kerja.
5. Merencanakan penggunaan peralatan.
6. Mengatur kegiatan operasional proyek.
7. Melakukan koordinasi dengan *safety* terkait dengan K3.
8. Melakukan koordinasi terkait dengan material.
9. Melakukan koordinasi dengan *owner*.

3.4.10. MEP (*Mechanical, Electrical and Plumbing*).

MEP merupakan singkatan dari "*Mechanical, Electrical and Plumbing*". Mengacu pada instalasi sistem yang ada disebuah gedung, termasuk pipa, alarm, sistem pencegah kebakaran dan listrikyang sangat diperlukan dalam sebuah gedung, berskala besar maupun kecil. MEP ini berguna untuk membantu mendukung pengoperasian gedung. Sebuah gedung tidak bisa dikatakan selesaijika konstruksi untuk MEP belum diterapkan, dan biasanya konstruksiMEP dibuat setelah desain gedung selesai.

Bagian pertama dari MEP adalah Mechanical, biasanya berhubungan dengan HVAC (*air-conditioning*), ventilasi dan sistem pipa. Komponen mekanis ini berguna untuk membantu mengontrol sebuah sistem yang berada di dalam gedung.

Bagian kedua yaitu Electrical, meliputi listrik dan lampu (*interior & exterior*). Daya listrik biasanya didistribusikan melalui kawat tembaga berinsulasi yang tersembunyi di lantai dasar bangunan, rongga dinding, dan rongga langit-langit. Kabel ini diakhiri ke soket yang dipasang ke dinding, lantai atau langit-langit.

Bagian terakhir MEP adalah *Plumbing*, meliputi area bangunan sistem pemanas dan pendingin. Sistem perpipaan diperlukan untuk menghindari pengerjaan ulang yang mahal atau kelebihan pasokan. Karena pembangunan sistem perpipaan tidak mudah dan sangat dibutuhkan untuk sebuah gedung.

Tugas MEP bagian mekanikal berkaitan dengan sistem mekanis dalam sebuah proyek, termasuk sistem pendinginan (AC), ventilasi, dan pemanasan. Beberapa tugas dan wewenangnya meliputi:

1. Perencanaan, desain, dan perhitungan sistem HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) untuk memastikan kenyamanan dan kondisi udara yang baik di dalam bangunan.
2. Pengawasan dan koordinasi pemasangan sistem mekanis dengan kontraktor dan pihak lain yang terlibat dalam proyek.
3. Menjamin pemeliharaan dan pengoperasian sistem mekanis yang efisien setelah proyek selesai

BAB IV PELAKSANAAN

Pelaksanaan pekerjaan merupakan tahap yang sangat penting dan membutuhkan pengaturan pekerjaan yang baik sehingga di peroleh hasil yang baik, tepat waktunya dan sesuai dengan apa yang sudah direncanakan. Banyak faktor yang mempengaruhi ketepatan penggunaan peralatan dan pemanfaatan sumber daya diantaranya, biaya, waktu, dan sosial. Untuk mencapai tujuan efektif dan efisien, maka manajemen kontruksi melibatkan tahapan – tahapan metode yang standar digunakan pada setiap bangunan. Pada *Contructions Dharmais Women And Child Cancer Care Buliding* memiliki beberapa item pekerjaan, pada tiap -tiap item pekerjaan tersebut memiliki perbedaan dalam metode pelaksanaannya.

4.1 Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan merupakan pekerjaan pertama yang dilakukan saat proses kontruksi dimulai. Pekerjaan persiapan dilakukan untuk menjamin kebutuhan kontruksi tersedia dan lahan kontruksi sudah dalam keadaan siap kerja. Selain itu, pekerjaan persiapan juga menjamin keamanan dan keselamatan bagi semua komponen yang berada di sekitar proyek kontruksi

4.1.1 Pembersihan Lahan

Pembersihan lahan merupakan proses pembersihan dan penyiapan lahan sebelum dimulainya kontruksi. Tahapan ini bertujuan untuk membersihkan lahan dari sampah, tumbuhan, ataupun bangunan yang ada diproyek yang dapat mengganggu pembangunan dan kestabilan tanah. Pada saat dilakukan pekerjaan pembersihan lahan dapat dilakukan pekerjaan persiapan untuk mempermudah pelaksanaan proyek tersebut.

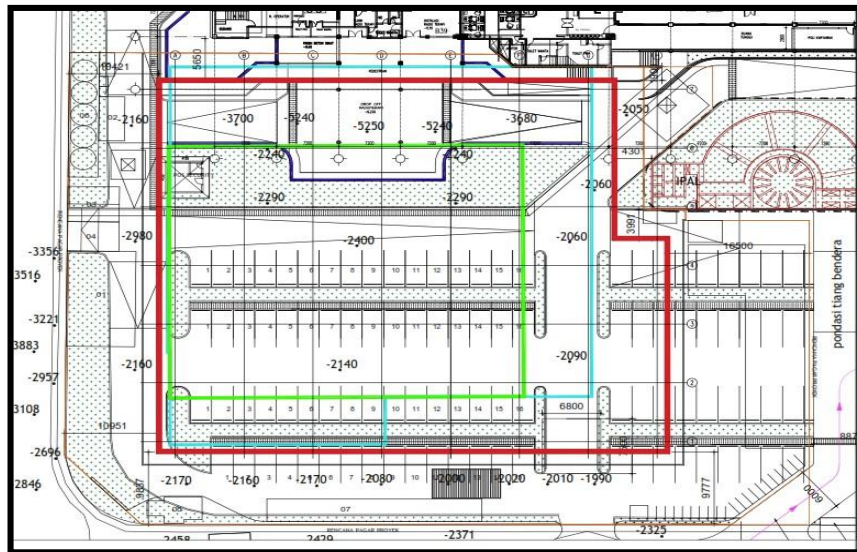
4.1.2 Pemerataan Lahan

Setelah lahan dibersihkan dari pohon, sampah, batu dan objek lain mengganggu pekerjaan konstruksi, selanjutnya bisa melakukan *cut and fill*. *Cut and fill* adalah pengurugan dan penimbunan tanah di area lahan yang sama, umumnya pada lahan miring/berkontur dengan tujuan mendapatkan lahan yang lebih datar, aman dan sesuai rencana. *Cut and fill* adalah pekerjaan berat yang membutuhkan tenaga manusia dan alat berat seperti *backhoe*, *front shovel* hingga *clamshell* sehingga perlu diperhitungkan dengan baik agar hemat biaya. Sebelum memulai proses *cut and fill*, tim pekerja juga perlu memperhatikan banyak hal seperti mengukur lahan dengan theodolite,

mengetahui kontur/topografi tanah, mengetahui jenis tanah, kondisi tanah, kondisi lingkungan, menghitung volume tanah dan lain sebagainya sehingga pekerjaan *cut and fill* bisa lebih optimal.

4.1.3 Site Plan

Perencanaan *site plan* (lapangan kerja) dibuat untuk mengatur tata guna lahan, penempatan serta pembagian bangunan, dan sarana penunjang proyek, seperti:



Gambar 4 1 Siteplan

(Sumber : *Proyek Construction Woman And Child CancerCare Building at Dharmais Cancer Hospital, 2023*)

4.1.4 Kantor Proyek



Gambar 4. 2 Kantor Proyek

(Sumber : *Proyek Construction Woman And Child Cancer Care Buildingat Dharmais Cancer Hospital, 2023*)

Pada bangunan direksi keet, umumnya akan terdiri dari ruang- ruang kerja staf, ruang rapat, ruang pimpinan, mushola, dan toilet. Desain kantor proyek inipun diupayakan untuk dibangun dengan biaya konstruksi yang serendah mungkin. Oleh sebab itu, salah satu caranya adalah dengan menggunakan sistem rakitan untuk berbagai proyek, sehingga dapat dipergunakan berulang kali.

4.1.5 Pagar Proyek



Gambar 4. 3 Pagar Proyek

Pagar seng atau pagar penngaman proyek, sejatinya dibuatsebelum kegiatan kontruksi dilakukan. Pagar yang disokong oleh tiang kokoh tersebut, bertujuan untuk menjamin keamanan kerja di dalam lingkungan proyek, termasuk keamanan bahan bangunan danalat – alat kerja yangada di dalamnya.

4.1.6 Persiapan Alat – Alat Bantu Proyek

Proyek Gedung mempunyai volume pekerjaan yang besar disbanding proyek rumah sehingga alat – alat bantu yang dibutuhkan lebih banyak dan variative tergantung dari jenis pekerjaan. Semakin besar nilai proyek, alat bantu yang dibutuhkan semakin banyak dan bervariasi. Berikut beberapa pengenalan alat bantu proyek Gedung yang umum digunakan:

1. Bar Bender



Gambar 4. 4 *Bar Bender*

Bar bender adalah alat atau mesin yang digunakan untuk menekuk besi dengan diameter yang sesuai dengan kapasitas mesin.

2. Bar Cutter



Gambar 4. 5 *Bar Cutter*

Bar Cutter adalah alat yang dirancang secara khusus untuk memotong besi tulangan sesuai ukuran pada gambar perencanaan.

3. Kawat Bendrat



Gambar 4. 6 Kawat Bendrat

Kawat bendrat yang biasa digunakan sebagai kawat pengikat merupakan pengikat antar besi tulangan agar dapat membentuk struktur seperti yang direncanakan. Kawat bendrat yang digunakan pada proyek ini yaitu kawat yang memiliki diameter sebesar 1-2 mm. Dalam pengaplikasiannya, kawat bendrat digunakan sebanyak 2 lapis, agar lebih kuat dan tidak mudah putus supaya tulangan dapat terikat dengan baik. Serta untuk penyimpanan kawat bendrat harus disimpan di tempat yang kering dan jauh dari air agar tidak mudah mengalami korosi.

4. *Waterpass* atau *Autolevel*



Gambar 4. 7 *Waterpass*

Autolevel adalah alat yang digunakan untuk mengukur ketinggian dan *verticality* untuk menentukan as pada kolom dan pada saat pengecoran plat lantai.

5. *Vibrator*



Gambar 4. 8 *Vibrator*

Vibrator adalah alat yang digunakan untuk memadatkan adukan beton pada saat pengecoran dengan sistem getar agar tidak terjadi rongga - rongga pada beton.

6. *Concrete Bucket*



Gambar 4. 9 *Concrete Bucket*

Alat yang digunakan untuk membawa atau menampung beton dari *truck mixer* yang kemudian didistribusikan ke lokasi pengecoran oleh *tower crane*.

7. Tower Crane



Gambar 4. 10 *Tower Crane*

Tower crane memiliki peran penting pada pembangunan Gedung bertingkat karena *tower crane* dapat menopang bebanyangcukup berat serta dalam pengoperasiannya, *tower crane* dapat berputar hingga 360° dan jangkauannya pun sangat luas. Pada proyek pembangunan *Contructions Dharmais Women And Child Cancer Care Buliding* adalah RS. Dharmais.

menggunakan *Tower Crane* sebanyak 2 buah yang diposisikan di setiap tower dan beban maksimal setiap *tower crane* yaitu 2,2 ton pada ujung lengan.

8. Scaffolding



Gambar 4. 11 *Scaffolding*

Scaffolding adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan besar lainnya

9. Gerinda Tangan (*Angle grinder*)



Gambar 4. 12 Gerindra Tangan (*Anglee Grinder*)

Gerinda tangan atau angle grinder merupakan mesin perkakas yang digunakan untuk memotong, mengasah, atau menggerus benda kerja. Mesin ini bekerja dengan cara batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadilah pemotongan, pengikisan, pengasahan dan penajaman.

9. Mesin Trowel



Gambar 4. 13 *Mesin Trowel*

Mesin trowel adalah mesin yang dirancang secara khusus untuk meratakan sekaligus menghaluskan permukaan beton khususnya yang masih berada dalam proses pengerasan.

10. Air Kompresor



Gambar 4. 14 Air Kompresor

Digunakan untuk membersihkan permukaan *bekisting* dan permukaan baja dari kotoran-kotoran berupa debu, batuan kecil, sisapotongan kawat, dan lain-lain.

11. Meteran



Gambar 4. 15 Meteran

Meteran adalah alat untuk mengukur segala kebutuhan yang ada diproyek.

12. Concrete Vibrator



Gambar 4. 16 Concrete Vibrator

Concrete Vibrator merupakan alat yang memiliki fungsi untuk menggetarkan beton saat proses pengecoran agar beton yang dihasilkan tidak berongga atau mengalami keropos. Pada saat alat ini digunakan, getaran yang dihasilkan oleh *vibrator* akan membuat rongga udara atau gelembung-gelembung udara keluar. Sehingga beton dapat merata dan memasuki rongga udara yang ada di dalam. Digunakan pada saat pengecoran agar beton lebih mudah tercampur dengan baik.

13. Alat Las



Gambar 4. 17 Alat Las

Alat Las adalah suatu alat industrial yang digunakan oleh profesional welder (tukang las) untuk melakukan pengelasan atau penyambungan material industrial yang berbaahan besi, tembaga, dan lainnya. Dimana mesin las menghasilkan panas yang melelehkan material pengelasan agar dapat di sambungkan.

14. Pipa Tremie



Gambar 4. 18 Pipa Tremie

Pipa tremie merupakan sebuah pipa yang dapat menghubungkan antara sumber beton dengan area yang akan dicor. Pipa tremie dapat digunakan untuk penghubung dari *concrete pump* maupun *concrete bucket*. Dengan metode kerjayang sedikit berbeda yaitu jika menggunakan *concrete pump*, pipa tremie dapat mengarah sedikit ke atas. Namun jika menggunakan *concrete bucket*, maka pipe tremie harus mengarah kebawah karena sistem pipa tremie dari *concrete bucket* hanya mengandalkan gravitasi.

15. Truck Mixer Concrete



Gambar 4. 19 Truck Mixer Concrete

Truck concrete mixer digunakan sebagai alat pengangkut beton *readymix* dari *batching plant* menuju lokasi proyek yang akan dilakukan proses pengecoran. Truk ini memiliki kepala tractor seperti truk pada umumnya namun dilengkapi dengan *mixer* khusus yang berfungsi sebagai pengaduk campuran beton agar tetap dalam kondisi fleksibilitas yang direncanakan selama diperjalanan dari *batching plan* menuju ke lokasi pengecoran. Pada proyek *Contructions Dharmais Women And Child Cancer Care Buliding*, *truck mixer* yang digunakan memiliki kapasitas 7 m³ dari *supplier* Adhimix.

16. Dump Truck

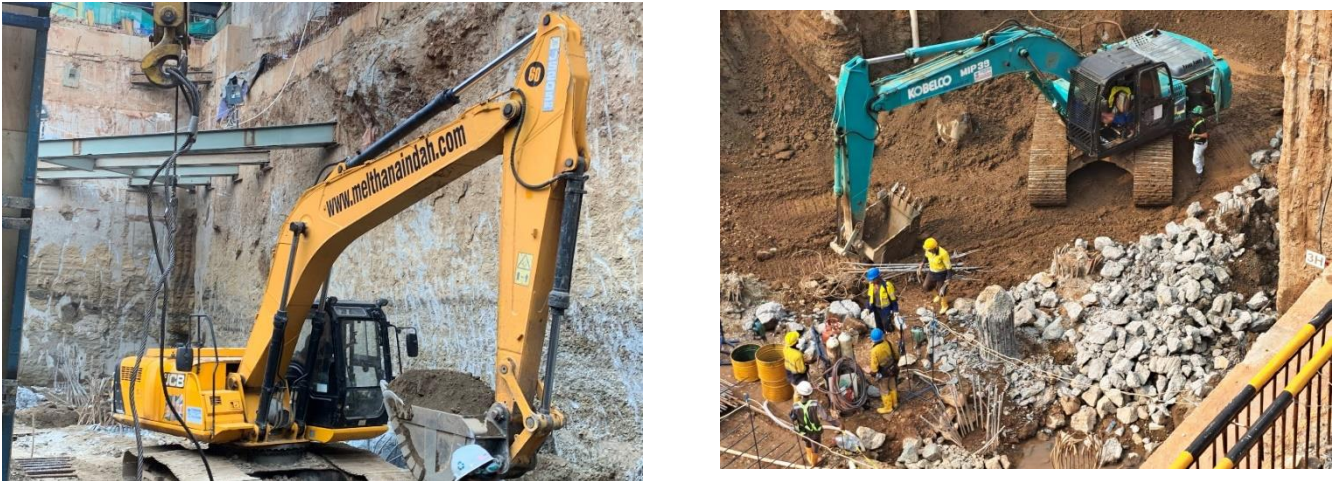


Gambar 4. 20 Dump Truck

Dump truck merupakan alat yang digunakan untuk mengangkut atau memuat

material yang memiliki volume besar seperti tanah galian, pasir, kerikil dan lain- lain. *Dump truck* di desain supaya bagian belakang dari *truck* tersebut dapat diisi oleh material yang akan digunakan ataupun yang sudah tidak digunakan lagi.

17. Excavator



Gambar 4. 21 Excavator

Excavator merupakan jenis alat berat yang digunakan untuk membantu dalam pekerjaan penggalian maupun penimbunan tanah di lapangan. Mekanisme alat ini dengan menggerakkan *bucket* ke arah bawah untuk mengambil tanah lalu menarik ke arah badan alat. Biasanya alat ini digunakan ketika menggali dalam jumlah volume galian yang besar.

Pelaksanaan Pekerjaan

Berikut ini adalah alat yang digunakan dan urutan pekerjaan *Diafragma Wall* sebagai berikut :

1. Alat yang digunakan pada pekerjaan *Diafragma Wall*

(a) *Crane*



Gambar 4. 31. *Crane*

(b). *Diafragma Wall Grabber*



Gambar 4. 32. *Diafragma Wall Grabber*

(c) . *Silo Bentonite*



Gambar 4. 33 *Silo Bentonite*

(d) Service Crane



Gambar 4. 34 *Service Crane*

(e) Bucket Cor dan Pipa tremie



Gambar 4. 35 *Bucket dan Pipa Tremie*

(f) . *Theodolite*



Gambar 4. 31 *Theodolite.*

Pelaksanaan pekerjaan dapat dilaksanakan setelah pekerjaan persiapan selesai. Pada pekerjaan pelaksanaan saat ini pada proyek *Contructions Dharmais Women And Child Cancer Care Buliding* sudah memasuki pada tahap struktur atas.

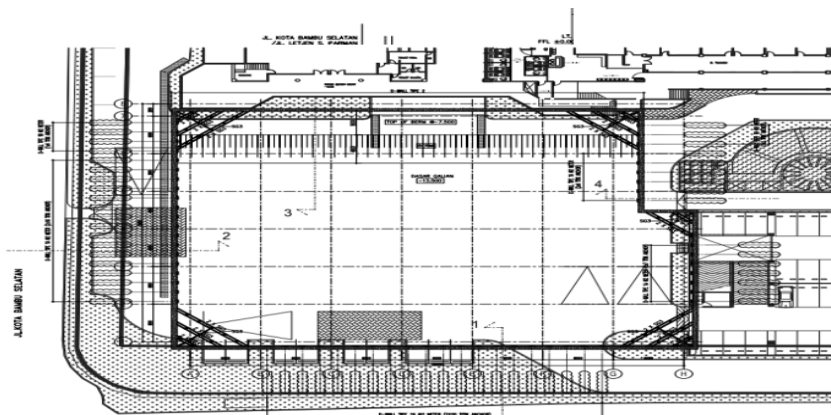
4.2. Pekerjaan Struktur Bawah

Pekerjaan struktur bawah merupakan pekerjaan paling awal sebelum pekerjaan struktur yang lainnya. Perencanaan struktur bawah harus dihitung secara teliti karena pekerjaan ini merupakan pekerjaan paling penting dalam proyek. Struktur bawah sebuah bangunan berfungsi menyalurkan beban dari atas ke tanah. Perencanaan struktur bawah proyek ini diawali dengan penyelidikan tanah . Penyelidikan tanah dilakukan untuk mendapatkan data – data yang diperlukan sehingga pondasi yang akan dibuat dapat menahan beban dalam jangka waktu yang panjang.

Pada bangunan yang berada di dalam tanah di sebut struktur bawah, sedangkan bangunan yang ada di atas tanah di sebut struktur atas. Dalam pekerjaan struktur bawah, yaitu pondasi memiliki fungsi untuk memikul bangunan di atasnya, maka dalam perencanaan pondasi harus memperhitungkan dengan cermat terhadap 2 macam, yakni beban gravitasi dan beban lateral. Beban gravitasi merupakan beban yang berasal dari atas ke bawah, dan berasal dari struktur bangunan itu sendiri (beban mati dan beban hidup). Sedangkan beban lateral merupakan beban horizontal dengan arah dari kiri ke kanan atau kanan ke kiri dan berasal dari luar struktur bangunan, baik berupa beban yang diakibatkan angin maupun beban yang diakibatkan oleh gempa.

4.2.1. Pekerjaan Ground Anchor

Ground Anchor adalah elemen struktural yang dipassang pada tanah atau batu yang digunakan untuk mentranmisikan beban tarik yang diterapkan kedalam tanah. *Ground Anchor* sendiri memiliki 2 type, yaitu *ground anchor* permanen dan *ground anchor* sementara. *Ground anchor* permanen digunakan untuk memeberikan tahanan yang permanen terhadap struktur atau gayadari strukturnya dan sangat diperlukan untuk keamanan pekerjaan dalam jangka waktu yang lama. Sedangkan *ground anchor* sementara digunakan untuk memberikan tahanan sementara terhadap suatu struktur tanah, biasanya selama masa kontruksi. Pada proyek *Contructions Dharmais Women And Child Cancer Care Buliding* menggunakan *Ground Anchor* sementara.



Gambar 4. 21 *Site Plan Ground Anchor*

(Sumber : *Proyek Construction Woman And Child Cancer Care Buildingat Dharmais Cancer Hospital, 2023*)

Berikut ini tahapan pekerjaan *Ground Anchor* :

4.2.2. Bore Pile wall casting work

Bore pile wall casting work merupakan pekerjaan *coring* pada titik yang akan di pasang *anchor*, beton di bor sehingga berlubang



Gambar 4. 22 Proses Bore Pile wall casting work

4.2.2.1 Soil Layer Drilling Work



Gambar 4. 23 Proses Soil layer Drilling Work

4.2.2.2. Install Ground Anchor kedalam lubang

Instalasi tali anchor kabel kedalam lobang yang sudah di bore sebelumnya.



Gambar 4. 24 proses Install tali Anchor

4.2.2.3. Grouting Ground Anchor Work

Setelah tali Anchor dimasukan dilakukan Grouting dengan semen, pada tahap ini untuk memperkuat sekaligus menambal dinding agar tidak terjadi kebocoran atau

sekedar rembesan air.



Gambar 4. 25 Proses Grouting Ground Anchor

4.2.2.4. Implemantion of Stressing ground Anchor

Setelah dilakukan grouting tahap selanjutnya ialah dilakukan *Stressing/* penekanan *Ground Anchor* agar talinya bisa masuk secara sempurna dengan kuat.



Gambar 4. 26 Proses Stressing Ground Anchor



Gambar 4. 27 Site plan pekerjaan struktur bawah

(Sumber : *Proyek Construction Woman And Child Cancer Care Buildingat Dharmais Cancer Hospital, 2023*)

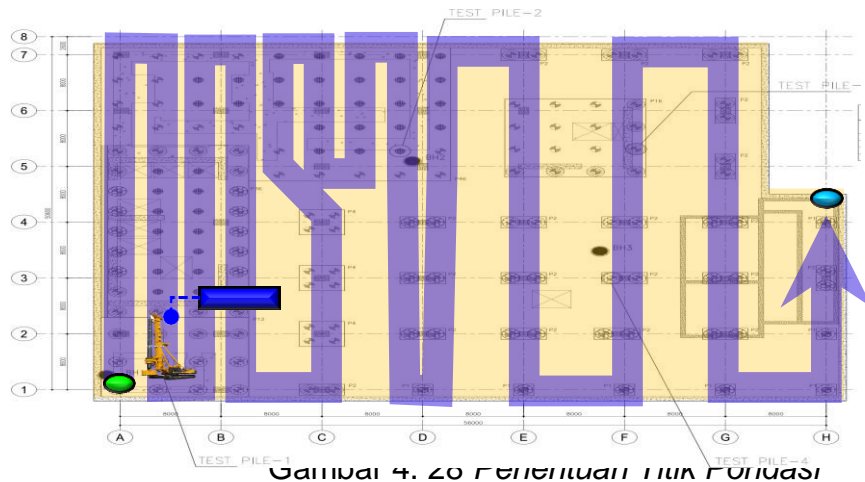
4.2.3. Pekerjaan Pondasi Bore Pile

Pondasi bore pile adalah jenis pondasi berbentuk tiang vertikal yang ditanamkan ke dalam tanah untuk menahan beban struktural di atasnya, sekaligus untuk mengalirkan beban bangunan ke dalam lapisan tanah. Pondasi ini menggunakan tabung silinder panjang yang terbuat dari tulang beton. Proses pemasangan pondasi bore pile melibatkan pengeboran lubang di tanah menggunakan alat khusus yang disebut mesin bore pile. Setelah lubang terbentuk, lubang tersebut diisi dengan material kuat seperti beton atau campuran beton dan bahan tambah lain yang berguna untuk meningkatkan kekuatan dan daya dukung pile. Kedalaman yang disarankan ketika menggunakan pondasi bore pile berkisar 10

– 20 meter. Pondasi bore pile digemari karena bisa digunakan pada lokasi yang sempit atau bangunan terletak di kawasan padat penduduk karena tidak memerlukan pergerakan atau pengerukan tanah yang memakan banyak tempat. Selain itu teknik ini sangat ramah untuk dilakukan pada pondasi lahan sempit, bore pile juga digunakan sebagai alternatif jika suatu konstruksi tidak bisa menerapkan pondasi tiang pancang. Berikut merupakan tahanan sebelum dilakukan pengeboran pondasi bore pile adalah pekerjaan persiapan, meliputi :

4.2.3.1. Penentuan titik pusat pile

Titik pusat pile di survey dan di tandai dengan angker baja. Penentuan titik lubang bor setiap saat harus dilakukan pengecekan berulang kali karena kondisi lahan yang rusak akibat pengeboran. Penempatan alat bor pada posisi yang telah ditentukan, seperti gambar 4.28



Gambar 4. 20 Penentuan Titik Pondasi

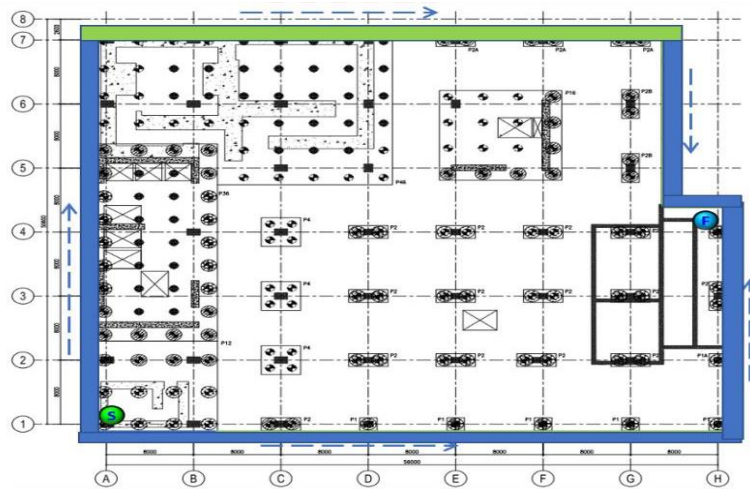
(Sumber : Proyek Construction Woman And Child Cancer Care Buildingat Dharmais Cancer Hospital, 2023)

4.2.3.2. Pemasangan dan penempatan alat bor

Setelah alat bored pile masuk lokasi kerja, langkah awal yaitu merakit alat dan membuat bak sirkulasi (jika dibutuhkan). Untuk penempatan alat bor dilapangan, digunakan plat-plat baja sebagai tempat mesin bor dan pondasi minicrane untuk menstabilkan kondisi tanah akibat pengecoran apabila kondisi tanah dasar rusak oleh lumpur. Pengeboran menggunakan metode wet drilling. Tanah dikikis dengan menggunakan mata bor cross bit pengikisan tanah dibantu dengan tiupan air lewat lubang stang bor yang dihasilkan pompa NS80, Hal ini menyebabkan tanah yang terkikis terdorong keluar dari lubang bor. Setelah mencapai kedalaman rencana, pengeboran dihentikan, sementara mata bor dibiarkan berputar tetapi beban penekanan dihentikan dan air sirkulasi tetap berlangsung terus sampai cutting atau serpihan tanah betul-betul terangkat seluruhnya. Selama pembersihan ini berlangsung, besi tulangan dan pipa tremi sudah disiapkan di dekat lubang bor. Setelah cukup bersih, stang bor diangkat dari lubang bor, dengan bersihnya lubang bor diharapkan pengecoran akan baik hasilnya.

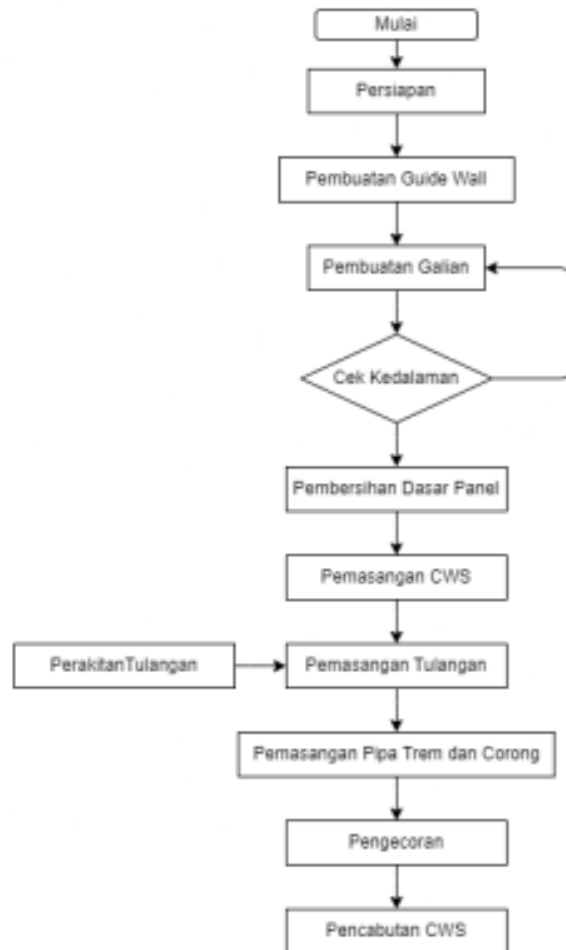
4.2.4. Pekerjaan Diafragma Wall

Pada proyek *Contructions Dharmais Women And Child Cancer Care Buliding* Menggunakan Diafragma wall. Diafragma Wall adalah dinding penahan tanah (*Retaining wall*) sekaligus digunakan untuk dinding lantai basement pada struktur bangunan yang memiliki lantai bawah tanah. Pengerjaan Diafragma wall dilakukan sebelum melakukan pekerjaan galian tanah dengan cara melakukan pengeboran.



Gambar 4. 29 Layout Diafragma Wall

(Sumber : Proyek Construction Woman And Child Cancer Care Buildingat Dharmais Cancer Hospital, 2023)



Gambar 4.30. Flowchart Diafragma Wall

Tahapan pekerjaan Diafragma Wall

4.2.4.1. Setting Out

Merupakan pengukuran-pengukuran tanah yang diterapkan dari gambar ke lapangan.

4.2.4.2. Guide Wall Excavation

Penggalian *Guide Wall* dimulai setelah perataan lokasi selesai. *Guide Wall* ini dibuat di sekeliling lokasi dengan ketentuan luas efektif pada sisi dalam yang dimaksud dengan luas efektif ini adalah luas bangunan yang direncanakan.

4.2.4.3. Fixing of stell bars

Fabrikasi tulangan dilakukan ketika penggalian sedang dilaksanakan, hal ini untuk menghemat waktu. Setelah tulangan siap, dinding pengarah di periksa kembali, dan diyakini bahwa keadaan tanahnya stabil. Tulangan di pasang, dan diperiksa selalu dilakukan untuk menghindari pemasangan yang tidak tegak lurus dan tidak sejajar.

4.2.4.4. Fixing of formwork

Setelaah pemasangan tulangan selesai, pemasangan "*Formwork*" atau disebut

dengan bekisting dilakukan dengan perhitungan bahwa as “*guide wall*” selalu di tengah-tengah, tetapi apabila terpaksa diperlebar, bagian yang dirubag selalu berada pada bagian luar.

4.2.4.5. *Concreting dan Curing*

Pengecoran dinding pengarah ini dilakukan dengan menggunakan “bucket” dan dilakukan terus menerus supaya tidak terjadi pengeringan beton yang tidak rata.

4.2.4.6. Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting dilakukan apabila beton sudah cukup keras, biasanya setelah 1-2 hari, bekisting dapat dibuka.

4.3. Pekerjaan Struktur Atas

Pekerjaan struktur atas meliputi:

4.3.1. Pekerjaan Kolom

Pada proyek *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* kolom yang digunakan yaitu persegi. Prosedur pelaksanaan pekerjaan kolom dalam proyek ini secara keseluruhan sama, meskipun dimensi dan jumlah tulangan pada masing-masing tipe kolom berbeda-beda. Langkah teknis pada pekerjaan kolom adalah sebagai berikut:

4.3.2. Penentuan As kolom

Titik-titik dari as kolom diperoleh dari hasil pengukuran dan pematokan. Hal ini disesuaikan dengan gambar yang telah direncanakan. Cara menentukan as kolom membutuhkan alat-alat seperti: theodolit, meteran, tinta, sipatan dll.

Proses pelaksanaan:

- (a) Penentuan as kolom dengan Theodolit dan *waterpass* berdasarkan *shop drawing* dengan menggunakan acuan yang telah ditentukan bersama dari titik BM (*Bench Mark*) Jakarta.
- (b) Buat as kolom dari garis pinjaman
- (c) Pemasangan patok as bangunan/kolom (tanda berupa garis dari sipatan).



Gambar 4.37. Pekerjaan Penentuan AS Kolom

4.3.3. Pembesian kolom

Proses pekerjaan pembesian dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

- (a) Pembesian atau perakitan tulangan kolom adalah *precast* atau dikerjakan di tempat lain yang lebih aman
- (b) Perakitan tulangan kolom harus sesuai dengan gambar kerja.
- (c) Selanjutnya adalah pemasangan tulangan utama. Sebelum pemasangan sengkang, terlebih dahulu dibuat tanda pada tulangan utama dengan kapur.
- (d) Selanjutnya adalah pemasangan sengkang, setiap pertemuan antara tulangan utama dan sengkang diikat oleh kawat dengan sistem silang.
- (e) Setelah tulangan selesai dirakit, untuk besi tulangan *precast* diangkut dengan menggunakan *Tower Crane* ke lokasi yang akan dipasang.
- (f) Setelah besi terpasang pada posisinya dan cukup kaku, lalu dipasang beton deking sesuai ketentuan. Beton deking ini berfungsi sebagai selimut beton.

Pada proyek pembangunan *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* menggunakan tulangan baja dengan ukuran yang berbeda - beda diantaranya adalah S13, S16, S19, S22 untuk kolom dan S10 untuk tulangan sengkangnya.



Gambar 4.38. Pekerjaan Pembesian Kolom

4.3.4. Pemasangan Bekisting Kolom

Pemasangan bekisting kolom dilaksanakan apabila pelaksanaan pembesian tulangan telah selesai dilaksanakan.

Berikut ini adalah uraian singkat mengenai proses pembuatan bekisting kolom.

- (a) Bersihkan area kolom dan *marking* posisi bekisting kolom.
- (b) Membuat garis pinjaman dengan menggunakan sipatan dari as kolom sebelumnya sampai dengan kolom berikutnya dengan berjarak 100cm dari masing-masing as kolom.
- (c) Setelah mendapat garis pinjaman, lalu buat tanda kolom pada lantai sesuai dengan dimensi kolom yang akan dibuat, tanda ini berfungsi sebagai acuan dalam penempatan bekisting kolom.
- (d) *Marking* sepatu kolom sebagai tempat bekisting
- (e) Pasang sepatu kolom pada tulangan utama atau tulangan sengkang.
- (f) Pasang sepatu kolom dengan *marking* yang ada.
- (g) Atur kelurusan bekisting kolom dengan memutar *push pull*.
- (h) Setelah tahapan diatas telah dikerjakan, maka kolom tersebut siap dicor.



Gambar 4.39. Pemasangan Bekisting Kolom

4.3.5. Pengecoran kolom

Langkah kerja pekerjaan pengecoran kolom adalah sebagai berikut:

a) Persiapan pengecoran

Sebelum dilaksanakan pengecoran, kolom yang akan dicor harus benar-benar bersih dari kotoran agar tidak membahayakan konstruksi dan menghindari kerusakan beton.

b) Pelaksanaan pengecoran

Pengecoran dilakukan dengan menggunakan *bucket* cor yang dihubungkan dengan pipa tremi dengan kapasitas *bucket* sampai $0,9\text{m}^3$. *Bucket* tersebut diangkut 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, pemadatan beton menggunakan *vibrator*. Hal tersebut dilakukan untuk menghilangkan rongga-rongga udara serta untuk mencapai pemadatan yang maksimal.

Proyek pembangunan *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* ini, mutu beton menggunakan mutu K275



BON PENYERAHAN BARANG

ADHIMIX RMC
LEGENE Office Tower Lt. 25, Jl. Raya Pk. Mega KAM, 16 Pancoran Jakarta Selatan 12780 Telp. (021) 7994460, Fax. (021) 7991865 E-mail. admix@admix.co.id Website: www.admix.co.id www.portal.admix.co.id

No Docket : **DOCKET/TMA/02-2023/02780** No PO : **2301-122**

Plant : **Plant: Taman Asagrek II** Nama Pelanggan : **PT. NUSA RAYA Cipta TBK**
 Tanggal : **15 February 2023** Nama Proyek : **APT B RESIDENCE GROCOL**
 Alamat : **GROCOL, grocol, KOTA JAKARTA BARAT Jakarta, Indonesia**

No.	Nama Barang	Mutu	Metode	Volume(m3)	Kumulatif(m3)	Keterangan
2	Beton Ready mix	Fc-35 FA, Fc-35 FCB-42 SCL FA, 15% FLUM 801/-100/31	TC	5.0	10.0	false

Diisi Oleh Pengirim		Nama / TD Pengirim		Diisi Oleh Penerima		Nama, Paraf & Stempel Penerima	
Truck Nomor	TR 11287	[Signature]		Diisi oleh	03 32	[Signature]	
Pengemudi	MURAH, JUMALITO	[Signature]		Diambil oleh		[Signature]	
Berangkat jam	02:58	[Signature]		Diambil oleh		[Signature]	
Stamp Plant	801-10-10-0	[Signature]		Diambil oleh		[Signature]	
Homebase 5 Plant Pulo Gadung		[Signature]		Diambil oleh		[Signature]	
Catatan Digi Penerima :		[Signature]		Diambil oleh		[Signature]	

No Tipping. Terima kasih untuk tidak memberi tip.

Gambar 4.40. Pekerjaan Pengecoran Kolom

4.3.6. Pembongkaran bekisting kolom

Setelah pengecoran selesai, maka dapat dilakukan pembongkaran bekisting. Proses pembongkarannya adalah sebagai berikut:

- (a) Setelah beton berumur 8 jam, maka bekisting kolom sudah dapat dibongkar.
- (b) Pertama-tama, *plywood* dipukul-pukul dengan menggunakan palu agar lekatan beton pada *plywood* dapat terlepas.
- (c) Kendorkan *push pull* (penyangga bekisting), lalu lepas *push pull*.
- (d) Kendorkan baut-baut yang ada pada bekisting kolom, sehingga rangkaian/panel bekisting terlepas.
- (e) Panel bekisting yang telah terlepas, atau setelah dibongkar segera diangkat dengan *tower crane* ke lokasi pabrikasi awal.



Gambar 4.41. Pekerjaan Pembongkarn Bekisting Kolom

4.3.7. Perawatan Beton Kolom

Perawatan beton kolom setelah pengecoran adalah dengan sistem kompon, yaitu dengan disiram 3 kali sehari selama 3 hari.

1) Pemeliharaan Balok dan Pelat (*Curing*)

Setelah dilaksanakan pengecoran, maka untuk menjaga agar mutu beton tetap terjaga dilakukan perawatan beton. Perawatan beton yang dilakukan adalah dengan menyiram/membasahi beton 2 kali sehari selama 1 minggu.



Gambar 4.42. Perawatan Beton Kolom

4.4. Pekerjaan Pelat Lantai Dan Balok

Pekerjaan balok dilaksanakan setelah pekerjaan kolom telah selesai dikerjakan. Pada proyek Dharmais Woman and Child Cancer Care Building sistem balok yang dipakai adalah konvensional. Balok yang digunakan memiliki tipe yang berbeda-beda. Balok terdiri dari 2 macam, yaitu balok utama (balok induk) dan balok anak.

Semua pekerjaan balok dan pelat dilakukan langsung di lokasi yang direncanakan, mulai dari pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran sampai perawatan.

4.4.1. Tahap Persiapan

a. Pekerjaan Pengukuran

Pengukuran ini bertujuan untuk mengatur/ memastikan kerataan ketinggian balok dan pelat. Pada pekerjaan ini digunakan pesawat ukur *theodolithe*.

b. Pembuatan Bekisting

Pekerjaan bekisting balok dan pelat merupakan satu kesatuan pekerjaan, karena dilaksanakan secara bersamaan. Pembuatan panel bekisting balok harus sesuai dengan gambar kerja. Dalam pemotongan *plywood* harus cermat dan teliti sehingga hasil akhirnya sesuai dengan luasan pelat atau balok yang akan dibuat. Pekerjaan balok dilakukan langsung di lokasi dengan mempersiapkan material utama antara lain: kaso 5/7, balok kayu 6/12, papan *plywood*.

c. Pabrikasi besi

Untuk balok, pemotongan dan pembengkokan besi dilakukan sesuai kebutuhan dengan bar cutter dan bar bending. Pembesian balok ada dilakukan dengan sistem pabrikasi di los besi dan ada yang dirakit diatas bekisting yang sudah jadi. Sedangkan pembesian plat dilakukan dilakukan di atas bekisting yang sudah jadi.

4.4.2. Tahap Pekerjaan Balok dan Pelat

Pengerjaan balok dan pelat dilakukan secara bersamaan pada dasar.

a. Pembekistingan balok

Tahap pembekistingan balok adalah sebagai berikut :

- (1) *Scaffolding* dengan masing – masing jarak 100 cm disusun berjajar sesuai dengan kebutuhan di lapangan, baik untuk bekisting balok maupun pelat.
- (2) Memperhitungkan ketinggian *scaffolding* balok dengan mengatur *base jack* atau *U-head jack* nya.

(3) Pada *U-head* dipasang balok kayu (girder) 6/12 sejajar dengan arah *cross brace* dan diatas girder dipasang balok suri tiap jarak 50 cm (kayu 5/7) dengan arah melintangnya, kemudian dipasang pasangan *plywood* sebagai alas balok.

(4) Setelah itu, dipasang dinding bekisting balok dan dikunci dengan siku yang dipasang di atas suri-suri.

4.4.3. Pembekistingan pelat

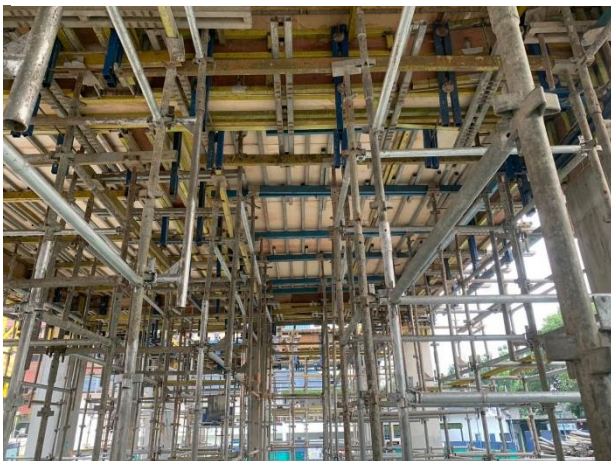
Tahap pembekistingan pelat adalah sebagai berikut :

(1) *Scaffolding* disusun berjajar bersamaan dengan *scaffolding* untuk balok. Karena posisi pelat lebih tinggi daripada balok maka *Scaffolding* untuk pelat lebih tinggi daripada balok dan diperlukan *main frame* tambahan dengan menggunakan *Joint pin*. Perhitungkan ketinggian *scaffolding* pelat dengan mengatur *base jack* dan *U-head jack* nya

(2) Pada *U-head* dipasang balok kayu (girder) 6/12 sejajar dengan arah *cross brace* dan diatas girder dipasang suri-suri dengan arah melintangnya.

(3) Kemudian dipasang *plywood* sebagai alas pelat. Pasang juga dinding untuk tepi pada pelat dan dijepit menggunakan siku.. *Plywood* dipasang serapat mungkin, sehingga tidak terdapat rongga yang dapat menyebabkan kebocoran pada saat pengecoran

(4) Semua bekisting rapat terpasang, sebaiknya diolesi dengan solar sebagai pelumas agar beton tidak menempel pada bekisting, sehingga dapat mempermudah dalam pekerjaan pembongkaran dan bekisting masih dalam kondisi layak pakai untuk pekerjaan berikutnya.



Gambar 4.43. Pekerjaan Pembekistingan Plat

4.4.4. Pengecekan

Setelah pemasangan bekisting balok dan pelat dianggap selesai selanjutnya pengecekan tinggi level pada bekisting balok dan pelat dengan waterpass, jika sudah selesai maka bekisting untuk balok dan pelat sudah siap.

4.4.5. Pembesian balok

Tahap pembesian balok adalah sebagai berikut :

- (1) Untuk Pembesian balok pada awalnya dilakukan pabrikan di los besi kemudian diangkat menggunakan tower crane ke lokasi yang akan dipasang.
- (2) Besi tulangan balok yang sudah diangkat lalu diletakkan diatas bekisting balok dan ujung besi balok dimasukkan ke kolom.
- (3) Pasang beton *decking* untuk jarak selimut beton pada alas dan samping balok lalu diikat.

Untuk pembesian balok dilakukan 3 kali perubahan dalam metode pemasangannya. Perubahan yang pertama yaitu semua besi tulangan dipabrikan seluruh bagian sampai balok jadi utuh, namun ada kendala pada saat pertemuan pembesian kolom sehingga dilakukan perubahan yang kedua yaitu dengan pembesian pabrikan sebagian, tulangan memanjang dan sengkang dipisah namun ada kendala pada saat pembersihannya dan perubahan yang terakhir semua bagian pembesian dilakukan ditempat yang akan dicor tidak dipabrikan lagi dan sampai kini metode ini yang paling baik untuk digunakan.

Proyek pembangunan *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* ini, tulangan balok menggunakan besi ulir dengan ukuran diameter, S10, S13, S16 , S22, dan S25.



Gambar 4.44. Pekerjaan Pembesian Balok

4.4.6. Pembesian pelat

pada proyek pembangunan *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building*, tulangan untuk pelat konvensional adalah besi ulir berukuran S10 dan S13 dan dua lapis.

Setelah tulangan balok terpasang. Selanjutnya adalah tahap pembesian pelat, antara lain :

- (1) Pembesian pelat dilakukan langsung di atas bekisting pelat yang sudah siap. Besi tulangan diangkat menggunakan *tower crane* dan dipasang diatas bekisting pelat.
- (2) Rakit pembesian dengan tulangan bawah terlebih dahulu. Kemudian pasang tulangan ukuran tulangan D10-200.
- (3) selanjutnya secara menyilang dan diikat menggunakan kawat ikat.
- (4) Letakkan beton deking antara tulangan bawah pelat dan bekisting alas pelat. Pasang juga tulangan kaki ayam antara untuk tulangan atas dan bawah pelat.



Gambar 4.45. Pekerjaan Pembesian Plat

4.4.7. Pengecekan

Setelah pembesian balok dan pelat dianggap selesai, lalu diadakan checklist/pemeriksaan untuk tulangan. Adapun yang diperiksa untuk pembesian balok adalah diameter dan jumlah tulangan utama, diameter, jarak, dan jumlah sengkang, ikatan kawat, dan beton *decking*. Untuk pembesian pelat lantai yang diperiksa adalah, penyaluran pembesian pelat terhadap balok, jumlah dan jarak tulangan ekstra, perkuatan (sparing) pada lubang-lubang di pelat lantai, beton *decking*, kaki ayam, dan kebersihannya.

4.4.8. Tahap Pengecoran Pelat dan Balok

Administrasi pengecoran

- (1) Setelah bekisting dan pembesian siap *engineer* mengecek ke lokasi atau zona yang akan dicor
- (2) Setelah semua OK, *engineer* membuat izin cor dan mengajukan surat izin ke konsultan pengawas
- (3) Kemudian tim pengawas melakukan survey ke lokasi yang diajukan dalam surat cor.
- (4) Setelah OK konsultan pengawas menandatangani surat izin cor tersebut

(5) Surat izin cor dikembalikan kepada engineer dan pengecoran boleh dilaksanakan.

4.4.9. Proses Pengecoran Pelat lantai dan Balok

Pengecoran pelat dilaksanakan bersamaan dengan pengecoran balok. Proyek pembangunan *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* ini, mutu beton menggunakan mutu K275.

Peralatan pendukung untuk pekerjaan pengecoran balok diantaranya yaitu : bucket, truck mixer, vibrator, lampu kerja, papan perata. Adapun proses pengecoran pelat sebagai contoh pengamatan yaitu adalah sebagai berikut :

1. Setelah mendapatkan Ijin pengecoran disetujui, engineer menghubungi pihak beaching plan untuk mengecor sesuai dengan mutu dan volume yang dibutuhkan di lapangan.
2. Pembersihan ulang area yang akan dicor dengan menggunakan air compressor sampai benar – benar bersih
3. Truck Mixer tiba di proyek dan laporan ke satpam kemudian petugas dari PT. ADHIMIX PRECAST menyerahkan bon penyerahan barang yang berisi waktu keberangkatan, kedatangan, waktu selesai, volume.
4. Bucket dipersiapkan sebelumnya kemudian di siram air untuk membersihkan bucket dari debu-debu atau sisa pengecoran sebelumnya. Selanjutnya mempersiapkan satu keranjang dorong untuk mengambil sampel dan test slump yang diawasi oleh engineer dan pihak pengawas.
5. Setelah dinyatakan OK, pengecoran siap dilaksanakan
6. Sampel benda uji diambil bersamaan selama pengecoran berlangsung, diambil Beton yang keluar dari truk kemudian dituang ke bucket lalu bucket diangkut dengan TC
7. Setelah bucket sampai pada tempat yang akan dicor, petugas bucket membuka katup bucket untuk mengeluarkan beton segar ke area pengecoran.
8. Kemudian pekerja cor meratakan beton segar tersebut ke bagian balok terlebih dahulu selanjutnya untuk plat diratakan oleh scrub secara manual lalu check level dengan waterpass.1 pekerja vibrator memasukan alat kedalam adukan kurang lebih 5-10 menit di setiap bagian yang dicor. Pemadatan tersebut bertujuan untuk mencegah terjadinya rongga udara pada beton yang akan mengurangi kualitas beton.
9. Setelah dipastikan balok dan pelat telah terisi beton semua, permukaan beton segar tersebut diratakan dengan menggunakan balok kayu yang panjang dengan memperhatikan batas ketebalan pelat yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar

10. Pekerjaan ini dilakukan berulang sampai beton memenuhi area cor yang telah ditentukan, idealnya waktu pengecoran dilakukan 6 sampai 8 jam



Gambar 4.46. Pekerjaan Pengecoran Plat Lantai

4.4.10. Pengecoran Balok

Setelah pekerjaan pembesian balok dan pelat selesai, maka dapat dilakukan pengecoran. Pengecoran balok dan pelat dilakukan bersamaan. Nilai slump pada pelat 12 2cm (10 cm s/d 14 cm) sedangkan pada balok 12 2cm (10 cm s/d 14 cm). Pengecoran balok dan pelat dengan menggunakan *concrete pump* dengan menggunakan beton *readymix*.

Sebelum proses pengecoran dilaksanakan, maka perlu dilakukan pemeriksaan bekisting meliputi: Proyek pembangunan *Dharmais Woman and Child Cancer Care Building* ini, mutu beton menggunakan mutu K275, Posisi bekisting harus dicek lagi apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan. Bekisting harus lurus, tegak, tidak bocor, dan kuat. Selain mengenai hal tersebut, sebelum dilaksanakan pengecoran, bekisting dibersihkan dulu dengan menggunakan *compressor*.

Pelaksanaan pengecoran balok dan pelat adalah sebagai berikut:

- (a) Untuk pelaksanaan pengecoran balok dan pelat lantai, digunakan *concrete pump* yang menyalurkan beton *readymix* dari *truck mixer* ke lokasi pengecoran, dengan menggunakan pipa pengecoran yang di sambung-sambung.
- (b) Alirkan beton *readymix* sampai ke lokasi pengecoran, lalu padatkan dengan menggunakan vibrator.
- (c) Setelah beton dipadatkan, maka dilakukan petrataan permukaan coran dengan menggunakan alat-alat manual.

(d) Setelah proses pengecoran selesai sampai batas pengecoran, maka dilakukan *finishing*.



BON PENYERAHAN BARANG
Tm2 km

ADHIMIX RMC
1705-1134
L1/SENILE Office Tower Lt. 25, Jl. Ronggah Mingsi Kav. 16 Perumahan Jakarta Selatan 12780 Telp (021) 7984888, Fax: (021) 7981586 E-mail: sales@adhimix.co.id, Web: www.adhimix.co.id, www.retail.adhimix.co.id

No Docket : DOCKET/TMA/02-2023/02780		No PO : 2301-122				
Plant : Plant Taman Asgriek II	Nama Pelanggan : PT. NUSA RAYA CIBTA TBK					
Tanggal : 15 February 2023	Nama Proyek : APT E RESIDENCE Grogol					
Alamat : Grogol, Kota Jakarta Barat, Jakarta, Indonesia						
No.	Nama Barang	Mutu	Metode	Volume(m3)	Kumulatif(m3)	Keterangan
2	Beton Readymix	Fc-35 FA 1%FC-35 1CR 42 SCL FA 15% FLOW 601 / 10CM	TC	5.0	10.0	terse
Diisi Oleh Pengirim		Nama / ID Pengirim		Diisi Oleh Penerima		Nama, Paraf & Stempel Penerima
Truck Nomor : TM21287		Nama / ID Pengirim		Obatang No. 03 32		
Pengemudi : DMR SUKUNTO		Nama / ID Penerima		Gedung No.		
Berangkat Jam : 06:00		Nama / ID Penerima		Sarana Sita		
Slurp Plant : M10 410 9-104		Nama / ID Penerima		Sarana Sita		
Homebase 5 Plant Ruko Gadung Catatan Bagi Penerima :						

No Tipping. Terima kasih untuk Urduk member tp.

Gambar 4.47. Pekerjaan Pengecoran Balok

Untuk pelat pembongkaran besting dilakukan setelah 4 hari pengecoran sedangkan untuk balok pembongkaran bekisting dilakukan 7 hari setelah pengecoran. Sebagai penunjang sampai pelat benar – benar mengeras.



Gambar 4.48. Pembongkaran Bekisting Balok dan Plat

4.4.11. Pembongkaran Bekisting

4.4.12. Perawatan (curing)

Setelah dilaksanakan pengecoran, maka untuk menjaga agar mutu beton tetap terjaga dilakukan perawatan beton. Perawatan beton yang dilakukan adalah dengan menyiram/membasahi beton 2 kali sehari selama 1 minggu



Gambar 4.49. Perawatan Beton Plat dan Balok

BAB V

PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN

Pada sebuah proyek sangat dibutuhkan suatu pengawasan agar menjaga tercapainya tertib penyelenggaraan dan hasil pekerjaan konstruksi baik fisik maupun non fisik meliputi aspek perencanaan konstruksi, pengadaan manajemen pelaksanaan dan pengendalian kontrak.

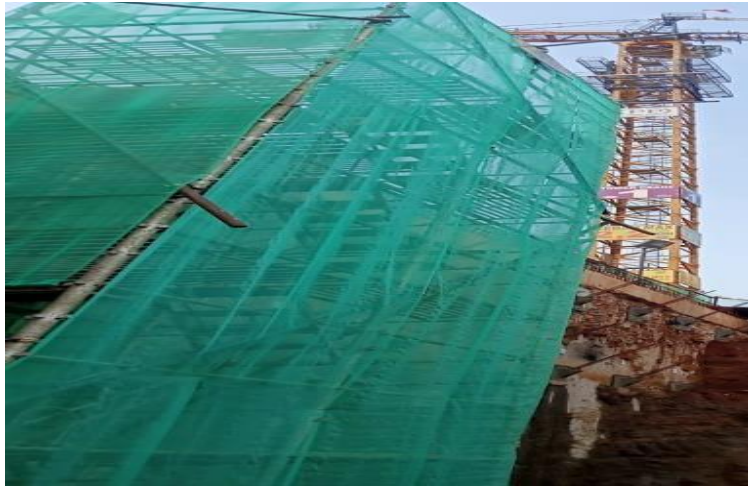
5.1 Pengendalian K3

Health, Safety And Environment (HSE) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerjaan konstruksi. Proyek ini memiliki *Healthy, Safety, Security, Environmental* (HSSE) *Plan* yang merupakan panduan untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi di proyek khususnya yang berkaitan dengan Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan sehingga dapat tercipta lingkungan kerjayang aman, nyaman, sehat, tidak menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan.

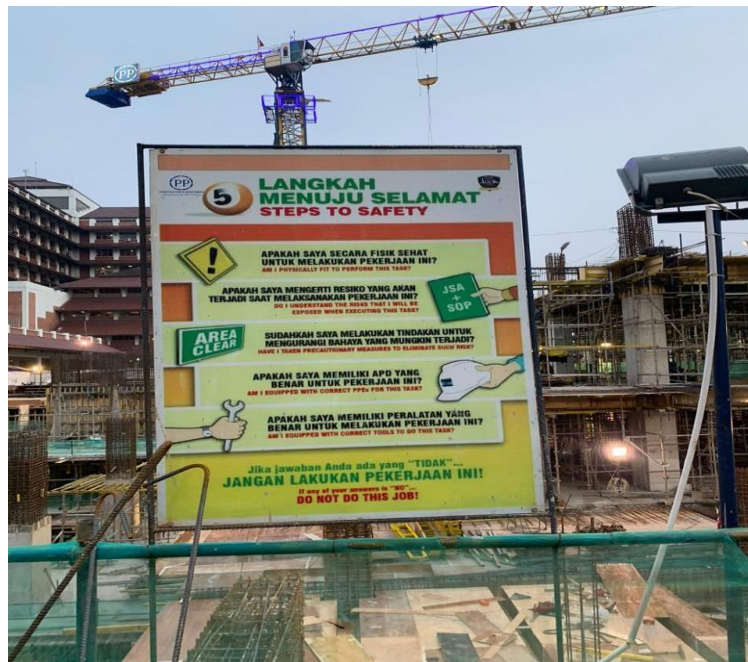
Sebagai upaya untuk mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dilapangan. Pelaksanan proyek konstruksi harus mengetahui dan melakukan penerapan prinsip-prinsip kerja sesuai dengan ketentuan K3 di lingkungan proyek yang sedang berlaku. Salah satu penerapan prinsip-prinsip K3 adalah dengan menerapkan alat kewanaman dan keselamatan kerja dalam proyek, yang berguna untuk melindungi diri dari kemungkinan terjadinya kecelakaan dalam bekerja. Alat pengamanan kerja terdiri dari:

1. Alat Pelengkap Kerja (APK)

Alat Pelengkap Kerja (APK) yang sudah disediakan di proyek yang disediakan oleh tim Kesehatan Keselamatan Kerja Lingkungan dan Pengamanan (K3LP) seperti safety net gedung, safety net tangga, dan *railing* tangga dan safety deck.



Gambar 5. 1 Safety Net Railing Tangga



Gambar 5. 2 Safety Sign

2. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) adalah alat kelengkapan kerja yang wajib ada pada suatu pekerjaan proyek sebagai alat pelindung diri dari tempat-tempat yang memiliki potensi bahaya dan risiko tinggi, yang digunakan oleh para pekerja ataupun pengunjung yang berada di wilayah proyek.

a. Helm *Safety*

Kegunaan helm *safety* sangat dibutuhkan oleh para pekerja yang bekerja di dunia konstruksi. Manfaat dari helm *safety* sendiri adalah untuk melindungi kepala agar dapat terhindar dari kejatuhan barang dan lainnya.



Gambar 5. 3 Helm *Safety*

b. Rompi *Safety*

Rompi *Safety* terbuat dari beberapa bahan seperti nylon, drill, jaring, *polyester* yang di beberapa sisinya dilengkapi reflektor atau pemantul cahaya. Rompi *Safety* ditujukan untuk mengurangi dampak dari terjadinya kecelakaan akibat kontak dengan benda lain yang berbahaya. Warna rompi yang dipakai kontraktor pada proyek *Proyek Construction Woman And Child Cancer Care Building at Dharmais Cancer Hospital*, berwarna hijau dan pekerja memakai warna oranye.



Gambar 5. 4 Rompi Safety

c. Safety Shoes

Safety Shoes harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) dan lulus uji. *Safety Shoes* memiliki fungsi sebagai pelindung telapak kaki dari bahaya benda-benda tajam yang tidak terlihat oleh mata.



Gambar 5. 5 *Safety Shoes*

d. Sarung Tangan Pelindung

Sarung tangan pelindung berfungsi untuk melindungi tangan dari api, suhu panas, arus listrik, dan tergores benda tajam. Selain itu untuk melindungi tangan dari bahan kimia dan infeksi virus.



Gambar 5. 6 Sarung Tangan Pelindung

e. Kacamata *Safety*

Kacamata *Safety* didesain khusus untuk pekerja di area yang memiliki risiko tinggi. Kacamata ini berfungsi melindungi area sekitar mata agar terhindar dari segala bahaya yang membahayakan mata.



Gambar 5. 7 Kacamata *Safety*

3. Lingkungan

Pada sebuah proyek tentunya juga harus menyediakan sarana dan prasarana proyek serta menjaga dan mengawasi lingkungan proyek agar tetap bersih dan nyaman.



Gambar 5. 8 Toilet Kantor



Gambar 5. 9 Masjid Kantor



Gambar 5. 10 Kantor PMSC

4. Pengaman

Pengamanan di dalam proyek sangat penting dan perlu diperhatikan karena menyangkut dengan keselamatan, keamanan, aktivitas orang yang ada di lingkungan proyek, oleh karena sarana dan prasarana seperti pos security, CCTV, alat pemadam kebakaran dan rambu-rambu.



Gambar 5. 11 Apar



Gambar 5. 12 Pos Security

5.2 Pengendalian Mutu

Pada proyek ini yang bertindak sebagai pengawas/konsultan manajemen konstruksi (MK) adalah PMSC (KSO Yodya-CirijasaEngineering Consultant). Kegiatan Manajemen Konstruksi meliputi pengendalian waktu, biaya, pencapaian sasaran fisik (kuantitas dan kualitas), dan tertib administrasi, mulai dari tahap persiapan, tahap pelelangan, tahap pelaksanaan konstruksi sampai dengan masa pemeliharaan. Hal ini disesuaikan dengan lingkup pelaksana pekerjaan konstruksi fisik yang diadakan dengan sistem *design and build*.

Pada Tahap Pelaksanaan, PMSC (KSO Yodya-Cirijasa Engineering Consultant) mempunyai lingkup pekerjaan sebagai berikut :

1. Mengevaluasi program kegiatan pelaksanaan konstruksi fisik yang disusun oleh pemborong yang meliputi program-program pencapaian sasaran konstruksi, penyediaan dan penggunaan tenaga kerja, peralatan dan perlengkapan bahan bangunan, informasi, dana, program *quality assurance*

/ *quality control* dan program kesehatan dan keselamatan kerja (K3LP) serta membantu pelaksanaan persiapan perizinan yaitu seperti Izin Mendirikan Bangunan (IMB), Izin Pengguna Bangunan (IPB), Izin Membangun Prasarana (IMP) dan lainnya.

2. Melakukan evaluasi program terhadap penyimpangan teknis dan manajerial yang timbul, melakukan usulan koreksi program dan tindakan turun tangan, serta melakukan koreksi teknis bila terjadi penyimpangan dalam proses pelaksanaan proyek.

3. Mengendalikan program pelaksanaan konstruksi fisik, yang meliputi program pengendalian waktu, pengendalian sasaran fisik, (kuantitas dan kualitas) hasil konstruksi, pengendalian kesehatan dan keselamatan kerja.

4. Melakukan koordinasi antara pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan konstruksi fisik.

5. Melakukan kegiatan pengawasan yang terdiri atas :

a. Memeriksa dan mempelajari dokumen untuk pelaksanaan konstruksi yang akan dijadikan dasar dalam pengawasan Pekerjaan dilapangan.

b. Mengawasi dalam pemakaian bahan, peralatan dan metode pelaksanaan, serta mengawasi ketepatan waktu dan biaya Pekerjaan konstruksi.

c. Mengawasi pelaksanaan Pekerjaan konstruksi dan segi kualitas, kuantitas dan laju pencapaian volume/ realisasi fisik

d. Mengumpulkan data dan informasi di lapangan untuk memecahkan persoalan yang terjadi selama Pekerjaan konstruksi.

e. Menyusun laporan dan berita acara dalam rangkagemajuan Pekerjaan dan pembayaran angsuran Pekerjaan pelaksanaan konstruksi.

f. Meneliti gambar-gambar untuk pelaksanaan (*shop drawing*) yang dilakukan oleh kontraktor.

g. Membantu Pemberi Tugas dalam penyiapan kelengkapan dokumen Sertifikat Laik Fungsi (SLF) dari pemerintah Provinsi/kabupaten/kota setempat.

h. Menyusun daftar cacat/kerusakan sebelum serah terima I dan mengawasi perbaikannya pada masa pemeliharaan.

5.2.3 Pengendalian dan pengawasan Pada Mutu

Pengendalian dan pengawasan mutu meliputi :

1. Pengecekan kualitas Beton yang dikirim

Sebelum melakukan pengecekan kualitas beton yang dikirimada beberapa tahapnya, yaitu sebagai berikut :

a. Mengecek surat jalan truk mixer yang datang ke lokasi.

b. Memastikan time setting beton sesuai dengan calling order. Estimasi time setting

beton yaitu 4 jam apabila lebih dari waktu yang telah ditentukan maka truck mixer dikembalikan.

c. Memastikan volume beton sesuai dengan yang dipesan.

d. Memastikan mutu beton sesuai yang dipesan



BON PENYERAHAN BARANG

ADHIMIX RMC INDONESIA
LSD/TKUE Office Tower Lt. 25, Jl. Raya Pk. Minggu Kav. 16 Pancoran Jakarta Selatan 12780 Telp. (021) 7984666, Fax. (021) 7981666 E-mail: info@adhimix.co.id, Website: www.adhimix.co.id, www.retail.adhimix.co.id

No Docket: QOCKET/TMA/02-2023/02780 No PO: 2301-122

Plant: Plant: Jamali Aggregat II	Nama Pelanggan: PT. NUSA RAYA CIPTA TBK
Tanggal: 13 February 2023	Nama Proyek: TAPP B RESIDENCE GROGOL
Alamat: GROGOL, Grogol KOTA JAKARTA BARAT Jakarta, Indonesia	

No.	Nama Barang	Mutu	Metode	Volume(m ³)	Kumulatif(m ³)	Keterangan
2	Beton Readymix	FC-35 FA FCO-35 FCR-32 SCL FA 12% FLL79 60 ± 10C10	TC	5,0	10,6	Taise

Diisi Oleh Pengirim		Nama / TTD Pengirim	Diisi Oleh Penerima		Nama, Paraf & Stempel Penerima
Truck Mixer No:	TR 1107P		Ditangisi oleh:	03 32	
Pengemudi:	0800 3000-0110		Ditangisi oleh:		
Barangsi Jam:	2026		Ditangisi oleh:		
Slump: Plain:	80 ± 10 S+10A		Ditangisi oleh:		
Hormatane S. Plant Pulo Gadung Catatan Bagi Penerima:					

No Tipping. Terima Kasih untuk Tidak memberi tip.

Gambar 5. 13 Surat Jalan Beton

2. Test Slump

Test Slump beton merupakan pengujian yang menunjukkan konsistensi (kekentalan beton) dengan cara memeriksa tinggi *slump*. Besar penurunan permukaan beton segayang diukuriniditetapkan sebagai ukuran apakah memenuhi syarat kemudahan pekerjaan (*workability*) atau tidak. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah beton *diproduksi batching plan* sesuai dengan yang direncanakan atau tidak. Apabila test slump yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang direncanakan pada proyek ini yaitu 12 ± 2 cm untuk plat lantai, *shearewall*, balok dan kolom, maka campuran beton di kembalikan dan harus sesuai dengan pesanan.

Peralatan yang digunakan dalam *test slump* berddasarkan PBI1971 adalah sebagai berikut :

- Kerucut abrams yang memiliki diameter bawah 20 cm, diameter atas 10 cm dan tinggi 30 cm.
- Alas datar dalam kondisi lembab, tidak menyerap air dankaku.
- Batang besi penusuk berdiameter 16 mm, panjang 600mm, salah satu ujungnya tumpul
- Meteran;

e. Sekop kecil.

Prosedur atau tata cara pengujian slump adalah sebagai berikut

- a. truck *mixer* yang telah dicek surat jalannya, kemudian adukan beton yang dibawa oleh truck *mixer* dituangkan ke gerobak dorong.
- b. Kerucut abrams ditempatkan di atas alas permukaan yang datar
- c. Adukan beton dimasukkan ke dalam kerucut abrams, pengisian dibagi sebanyak 3 kali masing-masing $\frac{1}{3}$ tinggi kerucut abrams.
- d. Dipadatkan dengan cara ditumbuk dengan batang besi sebanyak 25 kali secara merata.
- e. Tambahkan lagi adukan beton $\frac{3}{4}$ tinggi kerucut abrams, lalu ditumbuk dengan batang besi sebanyak 25 kali secara merata.
- f. Selanjutnya tambahkan lagi adukan beton hingga kerucut abrams terisi penuh dan dipadatkan dengan batang besi sebanyak 25 kali secara merata.
- g. Permukaan atas diratakan dengan batang besi.
- h. Kemudian kerucut abrams diangkat dan diletakkan dalam keadaan terbalik disamping beton yang diuji.
- i. Besarnya penurunan diukur menggunakan meteran dari ujung atas kerucut abrams.
- j. Penurunan puncak kerucut beton segar tersebut adalah *slump*
- k. Jika terjadi kegagalan *slump* atau tidak memenuhi slump yang direncanakan maka pengujian diulang sebanyak 3 kali pengujian, jika masih gagal maka beton dinyatakan tidak memenuhi syarat dan ditolak.



Gambar 5. 14 Test Slump

3. Test Kuat Tekan Beton

Test kuat beton ini bertujuan untuk mengetahui kuat tekan beton karakteristik (kuat tekan maksimum yang dapat diterima oleh beton sampai beton mengalami kehancuran). Peralatan yang digunakan adalah mesin uji tekan beton. Berikut tata cara tekan beton :

- Dipersiapkan cetakan baja berbentuk silinder dan kubus dengan ukuran silinder berdiameter 15 cm, tinggi 30 cm dan ukuran kubus berdiameter 15 cm x 15 cm.
- Setelah cetakan dipersiapkan, cetakan tersebut dibersihkan dari debu dan diolesi minyak atau oli seperlunya dibagian dalam cetakan yang berguna untuk memudahkan melepas beton dari cetakan.
- Kemudian adukan beton yang dipakai saat pengujian slump dimasukkan kedalam cetakan sebanyak 1/3 tinggi silinder yang kemudian ditusuk – tusuk sebanyak 10 kali disetiap lapisan.
- Setelah cetakan silinder dipenuhi adukan beton, kemudian diratakan dan diberi kode tanggal pembuatannya pada bagiansisi atas beton.
- Diamkan selama 1 x 24 jam agar adukan beton mengeras dan kemudian beton dikeluarkan dengan cara membuka cetakan silinder. Setelah beton dikeluarkan dari cetakan, beton diletakkan kedalam ember berisi air dan direndam selama waktu yang ditentukan. Kemudian beton tersebut diserahkan ke laboratorium untuk dilakukan pengujian beton pada usia 7, 14 dan 28 hari.

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON

No. (Batas Atas/Batas Bawah)

KIC, PIP (Piercing) Test

Proyek Paket 4 : Pembangunan Gedung APISLC, DLO, TLEU dan FRC

Diterima tanggal : 03 Desember 2019
Benda uji yang diterima : Silinder Beton
Ukuran mutu beton : N° 28 & N° 30 Mpa

Tanda / Kode	Tgl. Dibuat	Tinggi (mm)	Diameter (mm)	Berat (kg)	f _c (kg/cm ²)	R _j (kg/cm ²)	Tgl. Baku	Uraian Bahan	Kuat Tekan Silinder (MPa)	Kuat Tekan Kubus (MPa)	Keterangan
01 PIP-UGM N° 25 134	22-11-2019	304	150	12,4	2208	2208	24-12-2019	F	470	35,197	-
01 PIP-UGM N° 25 134	27-11-2019	306	150	12,3	2282	2282	24-12-2019	F	330	16,674*	23,399
01 PIP-UGM N° 25 134	27-11-2019	308	150	12,3	2282	2282	24-12-2019	F	AKS	24,398	-
02 PIP-UGM N° 25 188	27-11-2019	304	149	12,2	2302	2302	24-12-2019	F	480	37,528	-
02 PIP-UGM N° 25 188	27-11-2019	305	150	12,3	2260	2260	24-12-2019	F	500	28,294	26,282
02 PIP-UGM N° 25 188	27-11-2019	304	149	12,1	2253	2253	24-12-2019	F	500	28,382	-
03 PIP-UGM N° 30 209	27-11-2019	302	151	12,5	2311	2311	24-12-2019	F	475	35,525	-
03 PIP-UGM N° 30 209	27-11-2019	304	150	12,4	2308	2302	24-12-2019	F	645	38,589	32,459
03 PIP-UGM N° 30 209	27-11-2019	303	151	12,4	2285	2285	24-12-2019	F	615	34,342	-
04 PIP-UGM N° 30 254	27-11-2019	305	150	12,2	2284	2284	24-12-2019	F	625	34,238	-
04 PIP-UGM N° 30 254	27-11-2019	305	150	12,3	2282	2282	24-12-2019	F	600	33,953	33,619
04 PIP-UGM N° 30 254	27-11-2019	308	151	12,3	2252	2252	24-12-2019	F	585	32,667	-
05 PIP-UGM N° 30 303	27-11-2019	305	151	12,4	2270	2270	24-12-2019	F	640	35,738	-
05 PIP-UGM N° 30 303	27-11-2019	306	152	12,5	2251	2260	24-12-2019	F	590	30,310	34,680
05 PIP-UGM N° 30 303	27-11-2019	303	150	12,1	2265	2265	24-12-2019	F	640	35,217	-

(*) Kuat Tekan Silinder = 0,85 Kuat Tekan Kubus

Yogyakarta, 18.12.2019
Ruang Kerja Sensus dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Dr. Ir. M. Fauzi Sugianto, M.Sc.
10000061004011000

(Sumber: Proyek Construction Woman And Child Cancer Care Buildingat Dharmais

Gambar 5. 15 Hasil Pengujian kuat tekan beton

4. Test Besi

Test ini bertujuan untuk mengetahui mutu dari besi tulangan yang dipergunakan. Tulangan besi diambil sampel berukuran 1 meter dari setiap tulangan besi yang datang. Sampel tersebut kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian kuat tarik tulangan yang dipergunakan. Pemeriksaan yang dilakukan terdiri dari:

a. Pengujian ini menggunakan mesin uji Tarik terhadap sampel yang diberikan untuk setiap jenis besi tulangan sehingga nanti didapatkan data renggangan, tegangan leleh, dan kuat tarik baja tulangan.

LABORATORIUM BAHAN KOT / UKSI TEKNIK
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 Kampus - Jalan Kaliurang Km. 14.4 Yogyakarta Telp. (0274)806471, 806472 sika. 3250 email: lab_bah@uii.ac.id

DATA UJI TARIK BAJA TULANGAN
 (SK SNI M - 104 - 1990 - 03)

Pemohon : HANUNG CITYA S. Nomor surat : 02/Ka.Lab/11.BKTA/2020
 Instansi : PT. PIP Nomor Order : 702/2019
 Pekerjaan : Paket 4 UGM Di uji tanggal : 10 Januari 2020
 Lokasi : Yogyakarta

NO	Diameter Pengenal / Nominal (mm)	Berat per meter uji (kg/m)	Diameter setelah uji / do (mm)	Diameter awal Lo (mm)	Panjang akhir Lu (mm)	Luas (mm ²)	Beban leleh (kgf)	Tegangan leleh (MPa)	Beban maksimal (kgf)	Kuat tarik (MPa)	Perpanjangan (%)	Reduksi (mm)	Keterangan / Kode benda uji	
														f
1	D22 24.30	3.76	13.00	8.10	65.00	82.20	132.67	5470.00	454.36	8220.00	697.66	28.48	37.69	KS 25 SNI
2	D22 24.40	3.70	12.80	8.20	64.20	81.10	129.60	5345.00	454.46	7877.50	691.63	27.75	35.26	KS 25 SNI
3	D22 24.40	3.72	12.80	8.20	64.50	83.10	130.63	5548.00	418.38	7890.00	692.23	28.84	35.96	KS 25 SNI
4	D22 21.80	2.90	13.00	8.00	65.00	86.40	132.67	5423.00	400.88	8137.50	691.66	28.20	36.46	KS 22 SNI 1475
5	D22 21.80	2.88	13.10	8.20	66.50	84.40	134.71	5497.00	405.21	8205.00	697.21	28.90	36.84	KS 22 SNI 1475
6	D22 21.87	2.90	13.10	7.80	65.00	84.30	134.71	5508.00	400.88	8265.00	691.66	28.20	40.28	KS 22 SNI 1475
7	D10 9.75	0.58	9.75	6.45	48.60	62.20	74.17	3620.00	480.00	4710.00	622.81	30.14	31.64	KS 10 SNI
8	D10 9.75	0.58	9.75	6.35	48.60	63.90	74.17	3620.00	478.68	4700.00	621.49	31.48	34.67	KS 10 SNI
9	D10 9.75	0.59	9.75	6.00	48.60	63.80	74.78	3320.00	435.42	4475.00	606.69	30.74	35.52	KS 10 SNI

Keterangan:
 # Sampel nomor 1 s/d 6 diameter pengenal uji dicekikan (Subuji)
 # Tabel muka berdasarkan SNI 0134-80

Mutu	SIIP 25	SIIP 30	SIIP 35	SIIP 40	SIIP 45	SIIP 50
Tegangan leleh (%)	230	254	274	293	312	330
Beban maksimum	480	490	490	490	490	490
Pengangan maksimum	22	22	22	22	22	22

Di kangkang oleh:
 1. Suwanto
 2. Darusalam, AMd

Yogyakarta, 10 Januari 2020
 Kepala Labopas/Kum BKI
 Novi Rahmayanti, ST, M.Eng

Gambar 5. 16 Hasil uji Tarik besi

(Sumber: Proyek Construction Woman And Child Cancer Care Buildingat Dharmais Cancer Hospital, 2023)

5.2.2 Pengendalian dan Pengawasan di Bidang Teknis

Pengendalian dan pengawasan di bidang teknis ini dilakukan dengan pengecekan secara langsung ke lapangan oleh MK. Bertujuan untuk memastikan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan kontraktor Usudah sesuai dengan kontrak. Salah satu pengawasan yang dilakukan adalah pengecekan terhadap elevasi rencana bangunan.

Pengendalian dan pengawasan di bidang teknis meliputi:

1. Melakukan pengawasan serta meneliti ulang terhadap jalannya pekerjaan yang sudah sesuai dengan perjanjian yang tertera dalamkontrak.

2. Menentukan jumlah pekerja yang bekerja dalam suatu pekerjaan dan menentukan jumlah alat dalam suatu pekerjaan.
3. Membuat progres pekerjaan. Contohnya pada saat sebelum melakukan pengecoran dilakukan inspeksi ke lapangan terlebih dahulu untuk melihat proses pekerjaan yang sudah dilaksanakan apakah sudah sesuai dengan perencanaan pekerjaan.
4. Menghentikan dan menunda pekerjaan apabila terjadinya penyimpangan dalam suatu pekerjaan.



Gambar 5. 17 Pengecekan Spesifikasi kolom

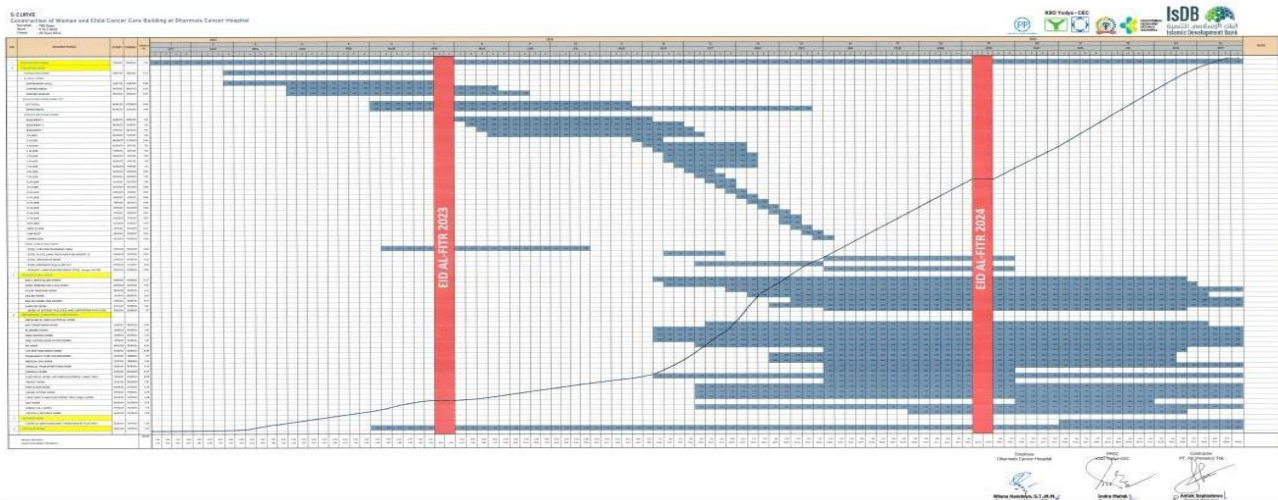
5.2.3 Pengendalian Waktu dan Scheduling

Pengawasan dan pengendalian waktu dapat disebut dengan penjadwalan untuk suatu proyek agar dapat selesai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Pengendalian waktu dilakukan dengan cara membandingkan prestasi kerja di lapangan dengan rencana kerja yang telah dibuat.

Pengendalian di bidang waktu meliputi:

1. Mengawasi pengadaan material sesuai dengan jadwal pengadaan
2. Mengadakan kontrak langsung dengan relevan untuk mendorong kerja kontraktor supaya cepat mengejar target
3. Berhak mengadakan perubahan jadwal apabila pelaksanaan mengalami keterlambatan dan tidak sesuai dengan time schedule proyek.

Teknis penjadwalan proyek *Contructions Dharmais Women And Child Cancer Care Buliding* ini menggunakan kurva S. Kurva S merupakan gambaran diagram % (persen) kumulatif bobot pekerjaan yang diplot pada suatu sumbu, sumbu x menyatakan satuan waktu sepanjang durasi proyek dan sumbu y



Gambar 5. 18 Curva S

menyatakan nilai bobot % (persen) kumulatif biaya selama durasi proyek tersebut.

BAB VI

KESIMPULAN

Alhamdulillah rabbil alamin, berkat doa dan dukungan kepada saya selesai sudah kerja pretek beserta laporan kerja praktek yang saya tulis. Dengan segala kerendahan hati saya memohon maaf apabila dalam penulisan laporan kerja praktek ini masih banyak kesalahan. semoga dengan apa yang saya tulis ini bisa menjadikan bahan pembelajaran untuk kita semua. Berdasarkan hasil kerja praktek yang telah saya lakukan selama 2 bulan, berikut ini ringkasan laporan kerja praktek proyek *Contructions Dharmais Women And Child Cancer Care Buliding*

1. Proyek *Contruction Dharmais Women And Child Cancer Care Building* merupakan gedung 18 lantai + 3 *basement* dengan luas bangunan 35.680 m² yang difungsikan sebagai sarana Rumah Sakit.
2. Lokasi Proyek berada di Jalan Letjend S.Parman Kvlng 84-85 SlipiJakarta.
3. Pada proyek *Contruction Dharmais Women And Child Cancer Care Building* yang bertindak sebagai Owners adalah Rumah Sakit KankerDharmais. PT. Pembangunan Perumahan Persero (Tbk) Sebagai kontraktor utama. PMSC (KSO Yodya-Ciriajasa Engineering Consultant) sebagai konsultan pengawas. PT. Griksa Cipta – Aritek Team Empat KSO sebagai konsultan perencana.
4. Jenis kontrak pada proyek *Contruction Dharmais Women And Child Cancer Care Building* menggunakan kontrak *Unit price* dengan rincian,progres payment, minimal 5%, uang muka 20% dan retensi 5%.
5. Pada proyek *Contruction Dharmais Women And Child Cancer CareBuilding*
6. Proyek *Contruction Dharmais Women And Child Cancer Care Building* Memiliki target pekerjaan selama 720 hari kerja pada kalender.
7. Kesehatan dan keselamatan Kerja (K3), Penerapan K3 yang ada dilokasi proyek STS Martadinata cukup baik, setiap pagi diadakan *breffing* K3 sebelum memulai kerja dan setiap tamu yang masuk kelokasi proyek harus menggunakan APD.
8. Beton *ready mix* di *supply* oleh PT. Adhimix Indonesia
9. Dalam pekerjaan kerja praktek struktur bawah terdiri dari pekerjaan *bored pile, Dwall, dan Ground Ancor*
10. Dalam pekerjaan struktur atas terdiri dari pekerjaan Mass concrete dan *Shearwall*

DAFTAR PUSTAKA

STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH DENGAN GROUND ANCHOR DAN.
jawat, i. w. (2015). METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI.

METO

DEPELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI.

nurcaweda, a. r., & syahrizal, i. a. (2021). METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI.

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI.

sipil, j. m., Aldo, A., & Alfred, j. (2018). STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH DENGAN

GROUND ANCHOR DAN. *Jurnal Mitra Teknik Sipi.*



CONSTRUCTION & INVESTMENT



PRESENTASI LAPORAN KERJA PRAKTEK

CONSTRUCTION OF WOMAN AND CHILD CANCER CARE BUILDING

Dosen Pembimbing : Ir. Trijети, MT.

Dimas Ichsan Ramdhani 2019410008

Hendri Prasetyo 2019410014



CONSTRUCTION DIVISION



1. Pendahuluan
2. Lelang & Kontrak
3. Struktur Organisasi
4. Metode Pelaksanaan Proyek
5. Pengawasan Pada Proyek
6. Kesimpulan

The background of the slide features a photograph of a building under construction. The top portion shows a blue sky and a blue-tinted roof structure. Below this, a large orange gradient overlay covers the lower two-thirds of the image. On the left side, the skeletal steel framework of a building is visible. The word 'PENDAHULUAN' is written in white, bold, uppercase letters on the right side of the orange overlay.

PENDAHULUAN



LATAR BELAKANG

Pembangunan proyek *construction* Dharmais *Women And Child Cancer Care Building* yang berlokasi Jl. Let Jend S Parman Kav 84-86 Slipi Jakarta Barat 11420. Proyek pembangunan rumah sakit ini adalah bangunan 18 lantai dengan 3 basement dimana PT. Pembangunan Perumahan Persero (Tbk) selaku kontraktor pelaksana dan pembangunan ini di targetkan selama 24 bulan (720 hari).

TUJUAN

Pembangunan proyek *construction* Dharmais *Women And Child Cancer Care Building* sebagai gedung baru Rumah Sakit Dharmais Jakarta.



DATA UMUM PROYEK



URAIAN	PENJELASAN
Nama Proyek	Construction of Woman and Child Cancer Care Building
Lokasi	Jalan Letjend S.Parman Kavling 84-86 Slipi Jakarta
Pemilik	RUMAH SAKIT KANKER DHARMAIS JAKARTA
Luas Bangunan	35.680 m2
	18 lantai + 3 basement
Kontraktor	PT. Pembangunan Perumahan Persero (Tbk)
Jangka Waktu Pelaksanaan	24 bulan / 720 hari
Konsultan Pengawas	PMSC (KSO Yodya-Citrajasa Engineering Consultant)
Jenis Kontrak	<ul style="list-style-type: none">• Jenis Kontrak : Unit Price• Pembayaran : Progress Payment, min 5%• Uang Muka : 20 %• Retensi : 5%





PT. P.P. (Persero) Tbk.



LELANG & KONTRAK



PT PPR (Persero) Tbk



PELELANGAN

Merupakan sebuah rangkaian yang dilaksanakan oleh *owner* pada saat mencari kontraktor pelaksana pembangunan proyek yang akan dibangun. Dalam proyek ini jenis pelelangan yang digunakan adalah system pelelangan umum atau terbuka

KONTRAK

Merupakan pengaturan hubungan kerja antara pengguna jasa dan penyedia jasa. Dalam proyek ini jenis kontrak yang digunakan adalah *unit price*

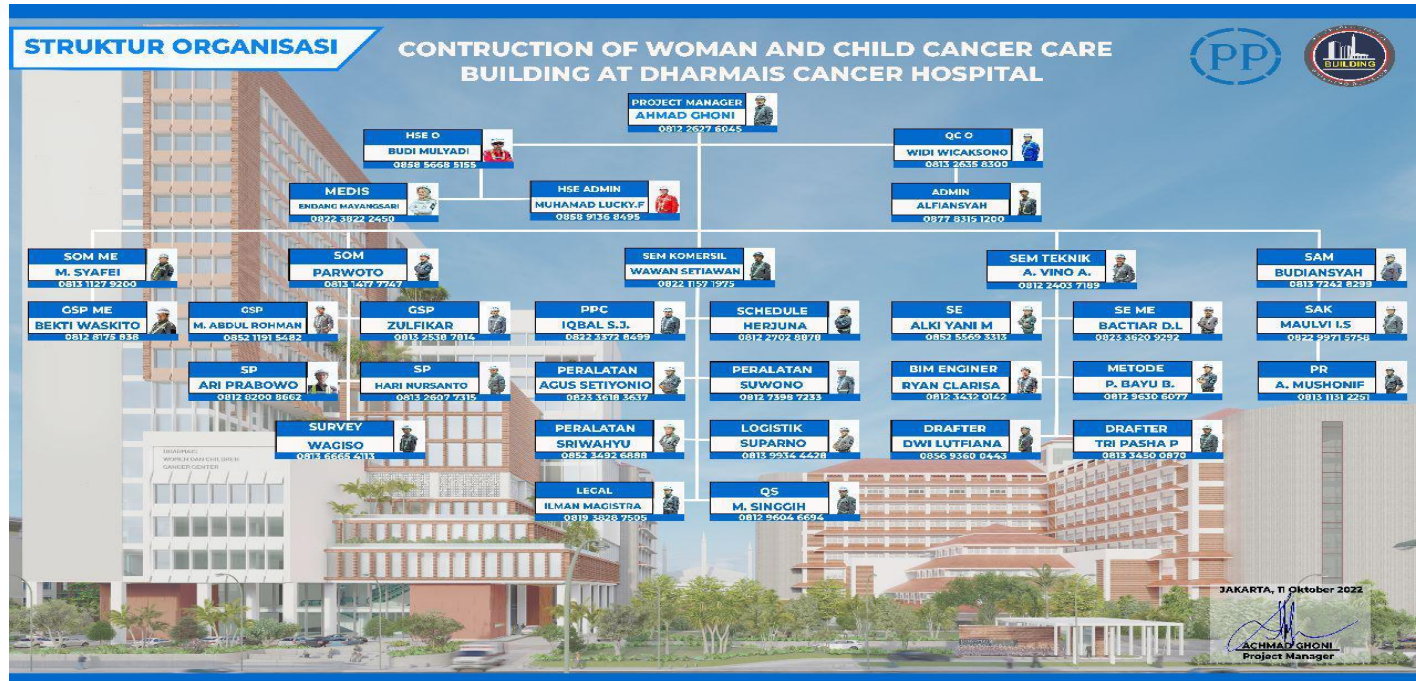


PT PIP (Persero) Tbk



STRUKTUR ORGANISASI

STRUKTUR ORGANISASI





PT P.P. (Persero) Tbk.



METODE PELAKSANAAN



CONSTRUCTION & INFRASTRUCTURE



ALAT BERAT



TOWER CRANE



TRUCK MIXER



DUMP TRUCK



EXCAVATOR



CONSTRUCTION & INFRASTRUCTURE



Gerinda



Scaffolding



Bar Bender



Bucket Concrete



Alat las



PT P.P. (Persero) Tbk.



PEKERJAAN PERSIAPAN

- Pembersihan Lahan

Pembersihan lahan merupakan proses pembersihan dan penyiapan lahan sebelum dimulainya konstruksi. Tahapan ini bertujuan untuk membersihkan lahan dari sampah, tumbuhan, ataupun bangunan yang ada di proyek yang dapat mengganggu pembangunan dan kestabilan tanah.

- Pemerataan Lahan

Setelah lahan dibersihkan dari pohon, sampah, batu dan objek lain mengganggu pekerjaan konstruksi, selanjutnya bisa melakukan cut and fill. *Cut and fill* adalah pengurangan dan penimbunan tanah di area lahan yang sama, umumnya pada lahan miring/berkontur dengan tujuan mendapatkan lahan yang lebih datar, aman dan sesuai rencana.



CONSTRUCTION & INFRASTRUCTURE



Pekerjaan Ground Anchor



Bore pile wall casting work merupakan pekerjaan *coring* pada titik yang akan di pasang *anchor*, beton di bor sehingga berlubang.



Instalasi tali anchor kabel kedalam lobang yang sudah di bor sebelumnya.



Setelah tali Anchor dimasukan dilakukan Grouting dengan semen, pada tahap ini untuk memperkuat sekaligus menambal dinding agar tidak terjadi kebocoran atau sekedar rembesan air



Setelah dilakukan grouting tahap selanjutnya ialah dilakukan *Stressing/* penekanan *Ground Anchor* agar talinya bisa masuk secara sempurna dengan kuat.



PT P.P. (Persero) Tbk.
CONSTRUCTION & INFRASTRUCTURE



Pekerjaan Diafragma Wall

Setting out

Merupakan pengukuran-pengukuran tanah yang diterapkan dari gambar ke lapangan.

Guide wall Excavation

Penggalian *Guide Wall* dimulai setelah perataan lokasi selesai. *Guide Wall* ini dibuat di sekeliling lokasi dengan ketentuan luas efektif pada sisi dalam yang dimaksud dengan luas efektif ini adalah luas bangunan yang direncanakan.

Penulangan

Fabrikasi tulangan dilakukan ketika penggalian sedang dilaksanakan, hal ini untuk menghemat waktu. Setelah tulangan siap, dinding pengarah di periksa kembali, dan diyakini bahwa keadaan tanahnya stabil.

Pemasangan Bekisting

Pemasangan bekisting dilakukan dengan perhitungan bahwa as "*guide wall*" selalu di tengah-tengah, tetapi apabila terpaksa diperlebar, bagian yang dirubag selalu berada pada bagian luar.

Pengecoran

Pengecoran dinding pengarah ini dilakukan dengan menggunakan "bucket" dan dilakukan terus menerus supaya tidak terjadi pengeringan beton yang tidak rata.



CONSTRUCTION & TRADE CENTER



Pekerjaan Kolom

Penentuan As Kolom

Titik-titik dari *as* kolom diperoleh dari hasil pengukuran dan pematokan. Hal ini disesuaikan dengan gambar yang telah direncanakan. Cara menentukan *as* kolom membutuhkan alat-alat seperti: theodolit, meteran, tinta, sipatan dll.

Proses pelaksanaan:

- Penentuan *as* kolom dengan Theodolit dan *waterpass* berdasarkan *shop drawing* dengan menggunakan acuan yang telah ditentukan bersama dari titik BM (*Bench Mark*) Jakarta.
- Buat *as* kolom dari garis pinjaman
- Pemasangan patok *as* bangunan/kolom (tanda berupa garis dari sipatan).

Pembesian Kolom

Proses pekerjaan pembesian dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

- Pembesian atau perakitan tulangan kolom adalah *precast* atau dikerjakan di tempat lain yang lebih aman
- Perakitan tulangan kolom harus sesuai dengan gambar kerja.
- Selanjutnya adalah pemasangan tulangan utama. Sebelum pemasangan sengkang, terlebih dahulu dibuat tanda pada tulangan utama dengan kapur.

Pemasangan Bekisting Kolom

Pemasangan bekisting kolom dilaksanakan apabila pelaksanaan pembesian tulangan telah selesai dilaksanakan.

Berikut ini adalah uraian singkat mengenai proses pembuatan bekisting kolom.

- Bersihkan area kolom dan *marking* posisi bekisting kolom.
- Membuat garis pinjaman dengan menggunakan sipatan dari *as* kolom sebelumnya sampai dengan kolom berikutnya dengan berjarak 100cm dari masing-masing *as* kolom.
- Setelah mendapat garis pinjaman, lalu buat tanda kolom pada lantai sesuai dengan dimensi kolom yang akan dibuat, tanda ini berfungsi sebagai acuan dalam penempatan bekisting kolom.

Pengecoran Kolom

Langkah kerja pekerjaan pengecoran kolom adalah sebagai berikut:

- Persiapan pengecoran. Sebelum dilaksanakan pengecoran, kolom yang akan dicor harus benar-benar bersih dari kotoran agar tidak membahayakan konstruksi dan menghindari kerusakan beton.
- Pelaksanaan pengecoran. Pengecoran dilakukan dengan menggunakan *bucket cor* yang dihubungkan dengan pipa tremi dengan kapasitas *bucket* sampai 0,9m³. *Bucket* tersebut diangkat dengan menggunakan *Tower crane* untuk memudahkan pengerjaan.



PT P.P. (Persero) Tbk.
CONSTRUCTION & TRADE GROUP



Pembongkaran Bekisting Kolam

Setelah pengecoran selesai, maka dapat dilakukan pembongkaran bekisting. Proses pembongkarannya adalah sebagai berikut:

- (a) Setelah beton berumur 8 jam, maka bekisting kolom sudah dapat dibongkar.
- (b) Pertama-tama, *plywood* dipukul-pukul dengan menggunakan palu agar lekatan beton pada *plywood* dapat terlepas.
- (c) Kendorkan *push pull* (penyangga bekisting), lalu lepas *push pull*.

Perawatan Beton Kolom

Perawatan beton kolom setelah pengecoran adalah dengan sistem kompon, yaitu dengan disiram 3 kali sehari selama 3 hari.

1) Pemeliharaan Balok dan Pelat (*Curing*) Setelah dilaksanakan pengecoran, maka untuk menjaga agar mutu beton tetap terjaga dilakukan perawatan beton.

Perawatan beton yang dilakukan adalah dengan menyiram/membasahi beton 2 kali sehari selama 1 minggu.



PT PP (PERSERO) TBK



PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN



PT PIP (Persero) Tbk



PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN

Health, Safety And Environment (HSE) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerjaan konstruksi. Proyek ini memiliki *Healthy, Safety, Security, Environmental* (HSSE) *Plan* yang merupakan panduan untuk pelaksanaan kegiatan konstruksi di proyek khususnya yang berkaitan dengan Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan sehingga dapat tercipta lingkungan kerja yang aman, nyaman, sehat, tidak menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan.



APD (Alat Pelindung Diri)

Alat Pelindung Diri (APD) adalah alat kelengkapan kerja yang wajib ada pada suatu pekerjaan proyek sebagai alat pelindung diri dari tempat – tempat yang memiliki potensi bahaya dan resiko tinggi, yang digunakan oleh para pekerja ataupun pengunjung yang berada di wilayah proyek.



SAFETY HELM



ROMPI



SEPATU SAFETY



SARUNG TANGAN



KACAMATA SAFETY



PT P.P. (Persero) Tbk.



PENGENDALIAN MUTU

1. Pengecekan kualitas beton
2. Test Slump
3. Test kuat tekan beton
4. Test besi

PENGENDALIAN TEKNIS

1. Pengecekan Spesifikasi Kolom
2. Membuat progress pekerjaan
3. Pengawasan Pekerjaan

PENGENDALIAN WAKTU

1. Mengawasi pengadaan material sesuai dengan jadwal pengadaan
2. Mengadakan kontrak langsung dengan relevan untuk mendorong kerja kontraktor supaya cepat mengejar target



PT P.P. (Persero) Tbk.



KESIMPULAN



KESIMPULAN

1. Proyek *Construction Dharmais Women And Child Cancer Care Building* merupakan gedung 18 lantai + 3 *basement* dengan luas bangunan 35.680 m² yang difungsikan sebagai sarana Rumah Sakit.
 2. Lokasi Proyek berada di Jalan Letjend S.Parman Kavling 84-85 Slipi Jakarta.
 3. Pada proyek *Construction Dharmais Women And Child Cancer Care Building* yang bertindak sebagai Owners adalah Rumah Sakit Kanker Dharmais. PT. Pembangunan Perumahan Persero (Tbk) Sebagai kontraktor utama. PMSC (KSO Yodya-Citrajasa Engineering Consultant) sebagai konsultan pengawas. PT. Griksa Cipta – Aritek Team Empat KSO sebagai konsultan perencana.
 4. Jenis kontrak pada proyek *Construction Dharmais Women And Child Cancer Care Building* menggunakan kontrak *Unit price* dengan rincian, progres payment, minimal 5%, uang muka 20% dan retensi 5%.
 5. Pada proyek *Construction Dharmais Women And Child Cancer Care Building*
 6. Proyek *Construction Dharmais Women And Child Cancer Care Building*
 7. Memiliki target pekerjaan selama 720 hari kerja pada kalender.
- Kesehatan dan keselamatan Kerja (K3), Penerapan K3 yang ada dilokasi proyek STS Martadinata cukup baik, setiap pagi diadakan *breffing* K3 sebelum memulai kerja dan setiap tamu yang masuk ke lokasi proyek harus menggunakan APD.
8. Beton *ready mix* di *supply* oleh PT. Adhimix Indonesia
 9. Dalam pekerjaan kerja praktek struktur bawah terdiri dari pekerjaan *bored pile*, *Dwall*, dan *Ground Ancor*
 10. Dalam pekerjaan struktur atas terdiri dari pekerjaan Mass concrete dan *Shearwall*



PT P.P. (Persero) Tbk.



THANK YOU

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

Nama : Dimas Ichsan Ramdhani
NIM : 201941008
Judul : Proyek Construction Dharmais Woman And Child Cancer Care
Building

Hari, Tanggal: Jum'at, 9 Februari 2024

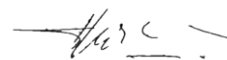
NO.	MATERI YANG DINILAI	NILAI
01.	MATERI	85
02.	PENGUJIAN	85
03.	PEMAHAMAN TEORI	85
04.	PEMAHAMAN LAPORAN	85
05.	TEKNIK PENYAJIAN	90

NILAI RATA- RATA = A

NILAI HURUF = 86

Jakarta, 9 Februari 2024

Dosen Penguji,



(Dr. Nurlaelah, ST, MT)

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

Nama : Hendri Prasetyo
NIM : 2019410014
Judul : Proyek Construction Dharmais Woman And Child Cancer Care
Building

Hari, Tanggal: Jum'at, 9 Februari 2024

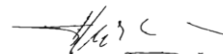
NO.	MATERI YANG DINILAI	NILAI
01.	MATERI	85
02.	PENGUJIAN	85
03.	PEMAHAMAN TEORI	85
04.	PEMAHAMAN LAPORAN	85
05.	TEKNIK PENYAJIAN	90

NILAI RATA- RATA = 86

NILAI HURUF = A

Jakarta, 9 Februari 2024

Dosen Penguji,



(Dr. Nurlaelah, ST, MT)