



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KEPUTUSAN DEKAN

Nomor: 113 Tahun 2022

Tentang:

DOSEN PEMBIMBING KERJA PRAKTIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
TAHUN AKADEMIK 2022/2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

- Menimbang : a. bahwa kerja praktik merupakan mata kuliah wajib di dalam kurikulum Program Studi S1 Teknik Sipil, yang dalam pelaksanaannya melibatkan proses pembimbingan terhadap mahasiswa.
b. bahwa berdasarkan butir a tersebut di atas, perlu ditetapkan dosen pembimbing untuk setiap mahasiswa.
c. bahwa nama-nama yang tercantum dalam keputusan ini dipandang mampu melaksanakan tugas sebagai dosen pembimbing kerja praktik 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 Replubik Indonesia Nomor: 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indoensia Nomor: 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
6. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor: 02/PED/I.O/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 Nomor: 088/F.4.1.1-UMJ/IX/2022 tentang dosen pembimbing kerja praktik Prodi Teknik Sipil.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : Keputusan Dekan tentang Dosen Pembimbing Kerja Praktik Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun Akademik 2022/2023.

Pertama : Mengangkat nama-nama sebagaimana tercantum dalam keputusan ini sebagai dosen pembimbing kerja praktik Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.

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

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: 05 Shafar 1444

01 September 2022

Dekan,



Irfan Purnawan, S.T., M.Chem.Eng.

NID: 20.773

Tembusan:

1. Dekanat

2. Kaprodi Teknik Sipil

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PROYEK PEMBANGUNAN BALLROOM MORISSEY EXTENSION JAKARTA

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



DISUSUN OLEH:

AZELIA YASMIN NURAISHA

2019410006

LARASWATI RAMADHANI

2019410016

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat Rahmat dan hidayah-Nya, kami dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan baik. Salam dan Shalawat semoga selalu tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Penulisan dan penyusunan Laporan Kerja Praktek ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan untuk mengambil Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Kami mengucapkan banyak terima kasih atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan Laporan Kerja Praktek ini hingga selesai. Secara khusus terima kasih tersebut kami sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat.
2. Kedua orangtua kami yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada kami.
3. Ir. Trijeti, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
4. Dr. Nurlaelah, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
5. PT. Nusa Raya Cipta pada Proyek Pembangunan Hotel Morissey Extension Jakarta.
6. Teman-teman di kampus, khususnya mahasiswa dan mahasiswi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
7. Semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.

Kami menyadari bahwa Laporan Kerja Praktek ini jauh dari kata sempurna, baik dari materi maupun penyajiannya. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan Laporan Kerja Praktek ini.

Kami berharap, Laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca dan khususnya bagi kami.

Jakarta, _____ 2023

(Penyusun)

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Lokasi Proyek	I-2
1.3. Data Umum Proyek	I-3
1.4. Kondisi Proyek Pada Saat Mulai Kerja Praktek	I-4

BAB II PELELANGAN DAN KONTRAK

2.1. Pelelangan	II-1
2.2. Proses Pelelangan.....	II-3
2.3. Kontrak	II-3
2.3.1. Jenis-Jenis Kontrak Dalam Proyek	II-3
2.3.2. Ketentuan Umum Kontrak	II-5
2.3.3. Surat Perintah Kerja.....	II-5
2.3.4. Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	II-6
2.3.5. Spesifikasi Teknis	II-7
2.3.6. Spesifikasi Umum	II-7
2.3.7. Gambar	II-7
2.4. Pelaksanaan Kontrak Proyek.....	II-8

BAB III ORGANISASI

3.1. Struktur Organisasi	III-1
--------------------------------	-------

3.2. Pemilik Proyek (<i>Owner</i>)	III-2
3.3. Konsultan Manajemen Konstruksi (MK)	III-2
3.4. Kontraktor	III-3
3.4.1. Project Manager.....	III-4
3.4.2. Site Manager.....	III-4
3.4.3. Site Engineer/Chief Engineer.....	III-5
3.4.4. Admin Logistik.....	III-6
3.4.5. Quality Control (QC)	III-7
3.4.6. Admin dan Dokumentasi.....	III-7
3.4.7. Safety Manager.....	III-7
3.4.8. Safety, Keamanan dan Kesehatan Lingkungan	III-8
3.4.9. Engineering.....	III-8
3.4.10. Surveyor.....	III-8
3.4.11. Supervisor SPV.....	III-9
3.4.12. MEP	III-9
3.4.13. Temporary Facility	III-9
3.5. Hubungan Owner, Konsultan MK dan Kontraktor	III-10
3.5.1. Hubungan Owner dengan Konsultan MK.....	III-11
3.5.1. Hubungan Konsultan MK dengan Kontraktor.....	III-11
3.5.3. Hubungan antara Pemilik Proyek dan Kontraktor Pelaksana	III-11

BAB IV METODE PELAKSANAAN

4.1. Metode Pelaksanaan Proyek	IV-1
4.2. Peralatan	IV-2
4.2.1. Alat Berat	IV-2
4.2.2. Alat Bantu	IV-4
4.2.3. Alat Pendukung.....	IV-7

4.3. Lingkup Pekerjaan.....	IV-7
4.3.1. Pekerjaan Design/Perencanaan	IV-7
4.3.2. Pekerjaan Persiapan	IV-8
4.3.3. Pekerjaan Pelaksanaan	IV-9
4.4. Pekerjaan Persiapan	IV-9
4.5. Pekerjaan Struktur Bawah.....	IV-14
4.5.1 Pekerjaan Pengecoran bore pile	IV-14
4.5.2. Pekerjaan Pile Cap dan Tie Beam	IV-16
4.6. Pekerjaan Struktur Atas	IV-24
4.6.1. Pekerjaan Kolom	IV-25
4.6.2. Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai	IV-30
4.6.3 Pekerjaan Shear Wall	IV-33

BAB V PENGAWASAN PADA PROYEK

5.1. Kesehatan dan Keselamatan, Lingkungan dan Pengamanan (K3LP)	V-1
5.1.1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	V-1
5.1.2. Lingkungan	V-3
5.1.3. Pengamanan	V-5
5.2. Pengendalian dan Pengawasan Umum pada Proyek	V-7
5.2.1. Pengendalian dan Pengawasan di Bidang Mutu	V-6
5.2.2. Pengendalian dan Pengawasan di Bidang Teknis	V-10
5.2.3. Pengendalian dan Pengawasan Waktu	V-10
5.2.4 Pengendalian dan Pengawasan Di Bidang Adiminstrasi Proyek.....	V-13

5.3	Permasalahan dan Penyelesaian pada Proyek.....	V-15
5.3.1	Kurangnya Pemahaman Sequence Pekerjaan	V-16
5.3.2	Faktor External (<i>Complain</i> Warga)	V-16
5.3.3	Kurangnya Tenaga Kerja Di Lapangan	V-16
5.4	Rapat Koordinasi	V-16

BAB VI PENUTUP

6.1.	Kesimpulan	VI-1
------	------------------	------

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Proyek	I-2
Gambar 1.2. 3D Modeling Ballroom Morissey Hotel	I-2
Gambar 1.3. Pekerjaan Proyek Saat Mulai Kerja Praktek.....	I-4
Gambar 3.1. Struktur Organisasi Kontraktor PT. Nusa Raya Cipta.....	III-1
Gambar 3.2 Skema hubungan <i>owner</i> , kontraktor dan konsultan MK....	III-10
Gambar 4.1. Tahapan Pekerjaan Persiapan	IV-8
Gambar 4.2. Pagar Proyek	IV-9
Gambar 4.3. <i>Pembagian Zona Proyek</i>	IV-10
Gambar 4.4. <i>Denah Titik Bore Pile dan Pile Cap</i>	IV-17
Gambar 4.5. <i>Design Bored Pile</i>	IV-14
Gambar 4.6. Pelepasan Casing	IV-16
Gambar 4.7. Denah Pile Cap	IV-17
Gambar 4.8. Pekerjaan Galian Tanah.....	IV-18
Gambar 4.9. Pemotongan Kepala Bored Pile	IV-18
Gambar 4.10. <i>Proses Bekisting Pile Cap</i>	IV-19
Gambar 4.11. Pembuatan Dan Pengecoran Lantai Kerja	IV-19
Gambar 4.12. Pembesian <i>Pile Cap</i>	IV-20
Gambar 4.13. Potongan Detail Pile Cap	IV-21
Gambar 4.14. Tipe Tie Beam	IV-22
Gambar 4.15. Pembesian Tie Beam	IV-23
Gambar 4.16. Pemasangan Bekisting Tie Beam	IV-23
Gambar 4.17. Tes Slump	IV-24
Gambar 4.18. Pengikatan Tulangan Dengan Kawat Bendrat	IV-26
Gambar 4.19. Pemasangan Beton Decking	IV-27
Gambar 4.20. Pemasangan Sepatu Kolom	IV-27

Gambar 4.21. Pemasangan Bekisting Kolom	IV-28
Gambar 4.22. Vertikalisasi Bekisting Kolom	IV-28
Gambar 4.23. Pengecoran Kolom	IV-29
Gambar 4.24. Pembongkaran Bekisting Kolom	IV-29
Gambar 4.25. Perancah Scaffolding dan Boderman.....	IV-30
Gambar 4.26. Multiplex	IV-31
Gambar 4.27. Pembesian Balok dan Pelat	IV-31
Gambar 4.28. Penyaluran Beton Readymix ke area cor	IV-32
Gambar 4.29. Perawatan Beton Dengan Air	IV-33
Gambar 4.30. Rangkaian Pembesian Shear Wall	IV-34
Gambar 4.31. Rangkaian Tulangan Besi Diangkat menggunakan Tower Crane	IV-35
Gambar 4.32. Pemasangan Bekisting <i>Shear Wall</i>	IV-36
Gambar 4.33. Pengecoran Bekisting Shear Wall	IV-37
Gambar 4.34. Pembongkaran Bekisting Shear Wall	IV-37
Gambar 5.1. Safety Net Railing Tangga	V-2
Gambar 5.2. <i>Railing Tangga</i>	V-2
Gambar 5.3. <i>Toilet Kantor</i>	V-3
Gambar 5.4. Gudang Material	V-3
Gambar 5.5. Alat Pemadam Kebakaran	V-4
Gambar 5.6. Pos Jaga Satpam	V-4
Gambar 5.7. Surat Jalan Beton	V-6
Gambar 5.8. Tes Slump sebelum pengecoran	V-7
Gambar 5.9 Sampel Beton Silinder	V-8
Gambar 5.10. Laporan Pengujian Kuat Tarik dan Kuat Lengkung Besi	V-9
Gambar 5.11. Inspeksi Pekerjaan Sebelum Pengecoran	V-10
Gambar 5.12. Kurva S	V-12

Gambar 5.13. Penulisan Laporan Harian	V-13
Gambar 5.14. Penulisan Laporan Mingguan	V-14
Gambar 5.15. Laporan Cuaca	V-15

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Alat berat pada proyek	IV-3
Tabel 4.2 Alat bantu pada proyek	IV-4
Tabel 4.3 Tipe Kolom yang digunakan Proyek.....	IV-25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja Praktik merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa tingkat akhir sebagai bagian dari kurikulum yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa teknik sipil. Tujuan dari kerja praktek ini untuk mempelajari secara langsung proses pembangunan dalam kondisi nyata, jadi apa yang dipahami dibangku kuliah menjadi lengkap setelah melihat aplikasi ilmu tersebut di dunia industri. bagi pihak industri dapat memperoleh keuntungan misalnya bisa mendapatkan ilmu terbaru dari dunia kampus untuk dapat diaplikasikan diproyek bangunan. Pelaksanaan Kerja Praktik wajib ditempuh oleh mahasiswa Program Studi Teknik Sipil sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik. Kerja Praktek ini bertujuan memberi pengalaman lapangan pada mahasiswa untuk memperdalam ilmu/teori yang telah diperoleh selama masa perkuliahan.

Pada Kerja Praktik kali ini, dilakukan di Proyek pembangunan Ballroom Hotel Morrissey Extension yang terletak di Jl. KH. Wahid Hasyim No.65, RT.004/RW.005,Kb. Sirih, Kec. Menteng, Jakarta Pusat. Pada saat ini pembangunan sudah memasuki pengecoran Lt.5. Adapun pelaksanaan KP ini dilakukan 3 hari per minggu selama 8 minggu, dengan durasi waktu selama 7 jam tiap harinya.

1.2 Lokasi Proyek

Lokasi proyek Morissey Extension terletak di Jl. KH Wahid Hasyim No.70, RT.004/RW.005, Kb. Sirih, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta 17141.



Gambar 1.1 Lokasi proyek

Batas-batas geografis dari bangunan tersebut adalah:

1. Batas Utara : Gedung The Icon Morissey
2. Batas Timur : Hotel Morissey (gedung eksisting)
3. Batas Selatan : Hotel Morissey (gedung eksisting)
4. Batas Barat : Jl. Jaksa



Gambar 1.2 3D Modeling Ballroom Morissey Hotel

1.3 Data Umum Proyek

Nama proyek	: Morissey Extension
Lokasi proyek	: Jl. KH. Wahid Hasyim No.65, RT.004/RW.005, Kb. Sirih, Kec. Menteng, Jakarta Pusat, DKI Jakarta.
Luas lahan	: ±5.021 m ²
Luas Bangunan	: ± 7.988,37 m ²
Fungsi bangunan	: Ballroom dan Hotel
Owner	: PT. Icon Menara Samudera Hotel Morissey
Konsultan arsitektur	: PT. Aboday Design
Konsultan struktur	: PT. Cipta Sukses
Konsultan MEP	: PT. Mitra Perdana Engineering
Kontraktor Utama	: PT. Nusa Raya Cipta
Kontraktor Pondasi	: PT. Borland Nusantara
Manajemen konstruksi	: PT Trimatra Jasa Prakarsa
Quantity Surveyor	: PT. Branusa Widnell
Sub Kontraktor	: Pt. Anugrah Cipta Selaras
Kontraktor STP	: PT. Fransari Tirta
Kontraktor Lift	: PT. Berca Schindler Lifts
Tipe Kontrak	: Lump Sum Fixed Unit Price
Nilai kontrak	: 1. Borland = Rp. 12.000.000.000 2. Main Contractor = Rp. 23.000.000.000
Waktu pelaksanaan	: 16 Bulan
Tanggal Mulai	: Januari 2022
Tanggal Selesai	: April 2023
Masa Pemeliharaan	: 1. Konsultan MK (90 Hari Kalender) 2. Kontraktor (365 Hari Kalender)
Tipe Gambar	: SHOP Drawing

Lingkup kerja

: Pekerjaan struktur, arsitektur dan mekanikal

1.4 Kondisi Proyek Pada Saat Mulai Kerja Praktek

Kondisi proyek pada saat mulai kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Pile cap pada area STP AS 7-8 AC
2. Lantai 5 pemasangan balok plat bekisting cor
3. Pekerjaan pembesian balok plat lantai 3



Gambar 1.3 Pekerjaan Proyek Pada Saat Mulai Kerja Praktek

BAB II

PELELANGAN DAN KONTRAK

2.1 Pelelangan

Pelelangan atau tender ialah sebuah kegiatan pengajuan penawaran barang atau jasa dengan menciptakan persaingan dari beberapa penyedia jasa konstruksi yang akan dilaksanakan di lapangan sesuai dokumen tender. Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 pasal 4 pengadaan barang/jasa bertujuan untuk menghasilkan barang/jasa yang tepat dari setiap uang yang dibelanjakan, diukur dari aspek kualitas, kuantitas, waktu, biaya, lokasi, penyedia, meningkatkan penggunaan produk dalam negeri, meningkatkan peran serta usaha mikro, usaha kecil dan koperasi, meningkatkan peran pelaku usaha nasional, mendukung pelaksanaan penelitian dan pemanfaatan barang/jasa hasil penelitian, meningkatkan keikutsertaan industri kreatif, mewujudkan pemerataan ekonomi dan memberikan perluasan kesempatan berusaha dan meningkatkan pengadaan berkelanjutan.

Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 pasal 38, metode pemilihan penyedia barang/pekerjaan konstruksi / jasa terdiri atas:

1. *E-purchasing*

Merupakan metode yang dilaksanakan untuk memilih penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya dalam katalog elektronik atau toko daring.

2. Pengadaan langsung

Merupakan metode yang dilaksanakan untuk memilih penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya yang bernilai paling banyak Rp 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah).

3. Penunjukan langsung

Merupakan metode yang dilaksanakan untuk memilih penyedia barang / pekerjaan konstruksi / jasa lainnya dalam keadaan tertentu. Keadaan tertentu sebagaimana dimaksud ialah:

- a. Penyelenggaraan penyiapan kegiatan yang mendadak untuk menindaklanjuti komitmen internasional yang dihadiri oleh presiden/wakil presiden;
- b. Barang/jasa yang bersifat rahasia untuk kepentingan negara meliputi intelijen, perlindungan saksi, pengamanan presiden dan wakil presiden, mantan presiden dan mantan wakil presiden beserta keluarganya serta tamu negara setingkat kepala negara/kepala pemerintahan, atau barang/jasa lain bersifat rahasia sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- c. Pekerjaan konstruksi bangunan yang merupakan satu kesatuan sistem konstruksi dan satu kesatuan tanggung jawab atas risiko kegagalan bangunan yang secara keseluruhan tidak dapat direncanakan/diperhitungkan sebelumnya;
- d. Barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya yang hanya dapat disediakan oleh 1 (satu) pelaku usaha yang mampu;
- e. Pekerjaan prasarana, sarana, dan utilitas umum di lingkungan perumahan bagi masyarakat berpenghasilan rendah yang dilaksanakan oleh pengembang yang bersangkutan;
- f. Barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya yang spesifik dan hanya dapat dilaksanakan oleh pemegang hak paten, atau pihak yang telah mendapat izin dari pemegang hak paten, atau pihak yang menjadi pemenang tender untuk mendapatkan izin dari pemerintah;
- g. Barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya yang setelah dilakukan tender ulang mengalami kegagalan; atau
- h. Pemilihan penyedia untuk melanjutkan pengadaan barang/pekerjaan konstruksi/jasa Lainnya dalam hal terjadi pemutusan Kontrak.

4. Tender cepat

Merupakan metode yang dilaksanakan dalam hal pelaku usaha telah terqualifikasi dalam sistem informasi kinerja penyedia untuk pengadaan yang spesifikasi dan volume pekerjaannya sudah dapat ditentukan secara rinci atau dimungkinkan dapat menyebutkan merek.

2.2 Proses Pelelangan

Proses terjadinya pelelangan dalam proyek ini memakai jenis tender cepat dengan peserta lelang terdiri dari 5 peserta kontraktor yang telah terqualifikasi dan dikirimkan surat undangan lelang oleh *owner* yaitu PT. Cipta Dimensi Baja Nusantara, PT. Jagat Konstruksi Abdi Persada, PT. Nusa Raya Cipta, PT. Rekagunatek Persada, PT Acset Indonesia. Berdasarkan penawaran biaya, waktu dan proses pengerjaan yang diajukan setiap peserta lelang, maka terpilihlah PT. Nusa Raya Cipta sebagai pelaksana pembangunan Morissey Extension Jakarta Pusat.

2.3 Kontrak

Berdasarkan UU No. 2 tahun 2017 Pasal 1 Ayat (8), kontrak kerja konstruksi adalah keseluruhan dokumen yang mengatur hubungan hukum antara pengguna jasa dan penyedia jasa dalam penyelenggaraan pekerjaan konstruksi. Pada dasarnya, kontrak kerja konstruksi dibuat secara terpisah sesuai tahapan dalam pekerjaan konstruksi, yang terdiri dari kontrak kerja konstruksi untuk pekerjaan perencanaan, untuk pekerjaan pelaksanaan, dan untuk pekerjaan pengawasan.

2.3.1 Jenis-jenis Kontrak dalam Proyek Konstruksi

Dalam konstruksi kontrak berfungsi sebagai acuan biaya yang dikeluarkan pada saat berlangsungnya konstruksi kontrak konstruksi berisi tentang segala hal terkait hak dan kewajiban pelaksana proyek serta alokasi risiko yang sudah diatur di dalam kontrak. Pemilik (*owner*) memiliki kekuasaan khusus untuk menentukan jenis kontrak yang akan digunakan selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung. Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 12 Tahun 2021 tentang

Perubahan Atas Peraturan Presiden No. 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Pasal 27 Jenis Kontrak Pengadaan Pekerjaan Konstruksi terdiri atas:

1. Kontrak *lump sum*

Kontrak dengan ruang lingkup pekerjaan dan jumlah harga yang pasti dan tetap dalam batas tertentu, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. semua risiko sepenuhnya ditanggung oleh penyedia;
- b. Berorientasi kepada keluaran; dan
- c. Pembayaran didasarkan pada tahapan produk/keluaran yang dihasilkan sesuai dengan kontrak.

2. Kontrak harga satuan

Kontrak pekerjaan konstruksi 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:

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

3. Kontrak gabungan *lump sum* dan harga satuan

Kontrak pekerjaan konstruksi dengan gabungan lumpsum dan harga satuan dalam 1 (satu) pekerjaan yang diperjanjikan.

4. Kontrak putar kunci

Suatu perjanjian mengenai pembangunan suatu proyek dalam hal penyedia setuju untuk membangun proyek tersebut secara lengkap sampai selesai termasuk pemasangan semua perlengkapannya sehingga proyek tersebut siap dioperasikan atau dihuni.

5. Kontrak biaya plus imbalan

Kontrak pekerjaan konstruksi dengan biaya plus imbalan merupakan jenis Kontrak yang digunakan untuk pengadaan barang/pekerjaan konstruksi/jasa

lainnya dalam rangka penanganan keadaan darurat dengan nilai kontrak merupakan perhitungan biaya aktual ditambah imbalan dengan persentase tetap atas biaya aktual atau imbalan dengan jumlah tetap.

2.3.2 Ketentuan Umum Kontrak

Ketentuan Umum Kontrak adalah pasal-pasal yang berisi tentang penjelasan umum yang akan terikat dalam kontrak setelah diterbitkannya Surat Perintah Kerja (SPK) yang menjelaskan:

1. Hak dan kewajiban para pihak
2. Jaminan pekerjaan
3. Asuransi
4. Keselamatan kerja
5. Tata cara pembayaran
6. Waktu pelaksanaan pekerjaan
7. Masa pemeliharaan
8. Pengawasan pekerjaan
9. Keterlambatan pelaksanaan pekerjaan
10. Tata cara penyelesaian perselisihan (diatur dengan kontrak kerja)
11. Penyesuaian harga kontrak
12. Denda
13. Tata cara perubahan dalam pekerjaan tambah kurang, dan hal lainnya.

2.3.3 Surat Perintah Kerja

Surat Perintah Kerja (SPK) adalah dokumen yang dikeluarkan oleh pemberi tugas kepada pemenang lelang yang merupakan perintah untuk memulai kegiatan pelaksanaan pekerjaan di lapangan berdasarkan dokumen dari gambar. Surat perintah kerja tersebut berisikan antara lain nama paket pekerjaan yang telah melalui proses lelang, jangka waktu pelaksanaan pekerjaan dan besarnya nilai kontrak pekerjaan.

2.3.4 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)

Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) merupakan sebuah dokumen yang berisi tentang syarat-syarat administrasi berupa instruksi kepada penyedia jasa dan ketentuan sebagai berikut:

1. Instruksi ini berisi informasi yang diperlukan oleh pelaksana-kontraktor untuk menyiapkan penawarannya sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan oleh pengguna jasa. Informasi tersebut berkaitan dengan penyusunan, penyampaian, pembukaan, evaluasi penawaran dan penunjukan penyedia jasa.
2. Hal-hal berkaitan dengan pelaksanaan kontrak oleh penyedia jasa, termasuk hak, kewajiban, dan risiko dimuat dalam syarat-syarat umum kontrak. Apabila terjadi perbedaan penafsiran/pengaturan pada dokumen lelang, penyedia jasa harus mempelajari dengan seksama untuk menghindari pertentangan pengertian.
3. Data proyek memuat ketentuan, informasi tambahan, atau perubahan atas instruksi kepada pelaksana kontraktor sesuai dengan kebutuhan paket pekerjaan yang akan dikerjakan.

RKS sebagai kelengkapan gambar kerja yang di dalamnya memuat uraian tentang:

1. Syarat-syarat umum
Berisi keterangan mengenai pekerjaan, pemberi tugas dan pengawas bangunan.
2. Syarat-syarat administrasi
 - a. Jangka waktu pelaksanaan.
 - b. Tanggal penyerahan pekerjaan.
 - c. Syarat-syarat pembayaran.
 - d. Denda keterlambatan.
 - e. Besarnya jaminan penawaran.
 - f. Besarnya jaminan pelaksanaan.
3. Syarat-syarat teknis
 - a. Jenis dan uraian pekerjaan yang harus dilaksanakan.

- b. Jenis dan mutu bahan yang digunakan.

2.3.5 Spesifikasi Teknis

Spesifikasi Teknis berisikan uraian tentang peraturan-peraturan yang dipakai, lingkup pekerjaan, persyaratan material, persyaratan pelaksanaan, peralatan dan persyaratan khusus lainnya dari pekerjaan-pekerjaan yang telah ditentukan. Spesifikasi teknis dibuat untuk menjelaskan, menegaskan dan mendetailkan hal-hal yang belum tercantum dalam gambar.

2.3.6 Spesifikasi Umum

Spesifikasi umum berisikan uraian tentang penjelasan-penjelasan tentang proyek yang akan dikerjakan. Misalkan luas tanah, nilai kontrak, kontraktor pelaksana, pemberi tugas yang telah ditentukan. Spesifikasi Umum dibuat agar memperjelas pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

2.3.7 Gambar

Sebelum masa pembangunan, sebuah bangunan gedung akan melalui tahap perencanaan. Sebagai alat komunikasinya digunakanlah gambar-gambar yang memberikan ilustrasi tentang gedung tersebut nantinya. Selain untuk menampilkan wujud fisik bangunannya, gambar-gambar ini digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merencanakan struktur bangunan di dalamnya sehingga selain bangunan tersebut terlihat indah, juga aman dan nyaman untuk ditempati. Selama proses perencanaan hingga selesainya pekerjaan, dikenal beberapa jenis gambar, yaitu:

1. Gambar Perencana/Detail *Engineering Design* (DED)

Gambar perencana/Detail *Engineering Design* (DED) adalah gambar yang dihasilkan dari pemikiran dari para perencana seperti arsitek, *engineer* struktur, mekanikal dan elektrikal.

2. Gambar tender

Gambar tender adalah gambar yang digunakan sebagai acuan dalam perhitungan volume pekerjaan dalam proses pemilihan kontraktor.

3. Gambar kontrak

Gambar ini dibuat dikarenakan pada saat tender kemungkinan ada perubahan sehingga keluar gambar kontrak.

4. Gambar *for construction*

Gambar *for construction* adalah gambar yang dijadikan sebagai acuan dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

5. Gambar kerja (*shop drawing*)

Agar hasil pembangunan nantinya tidak berbeda dari yang sudah direncanakan maka pihak kontraktor membuat gambar ini yang isinya sudah jauh lebih detail dari jenis gambar sebelumnya (gambar konstruksi).

6. Gambar terlaksana (*as built drawing*)

Gambar final dari bangunan gedung yang sudah selesai dilaksanakan. Gambar ini dibuat oleh kontraktor sebagai pertanggungjawaban atas pekerjaan yang sudah dilakukan dan akan digunakan oleh pemilik bangunan sebagai acuan dalam melakukan perawatan nantinya. Gambar ini memuat informasi dalam gambar kerja ditambah catatan-catatan perubahan di lapangan.

2.4 Pelaksanaan Kontrak Proyek

Proyek pembangunan Morissey Extension menggunakan kontrak *lump sum*. Kontrak ini dipilih karena pekerjaan konstruksi sudah terintegrasi mulai dari ruang lingkup, waktu pelaksanaan, dan produk/keluaran dapat didefinisikan dengan jelas berdasarkan gambar rencana dan spesifikasi teknisnya. Angka kontrak yang telah disetujui untuk pekerjaan sebesar 1. Borland= Rp. 12.000.000.000, 2. Main Contractor = Rp. 23.000.000.000, berlaku hingga pekerjaan selesai dilaksanakan dengan waktu pelaksanaan 16 bulan.

BAB III

SISTEM ORGANISASI

3.1 Struktur Organisasi

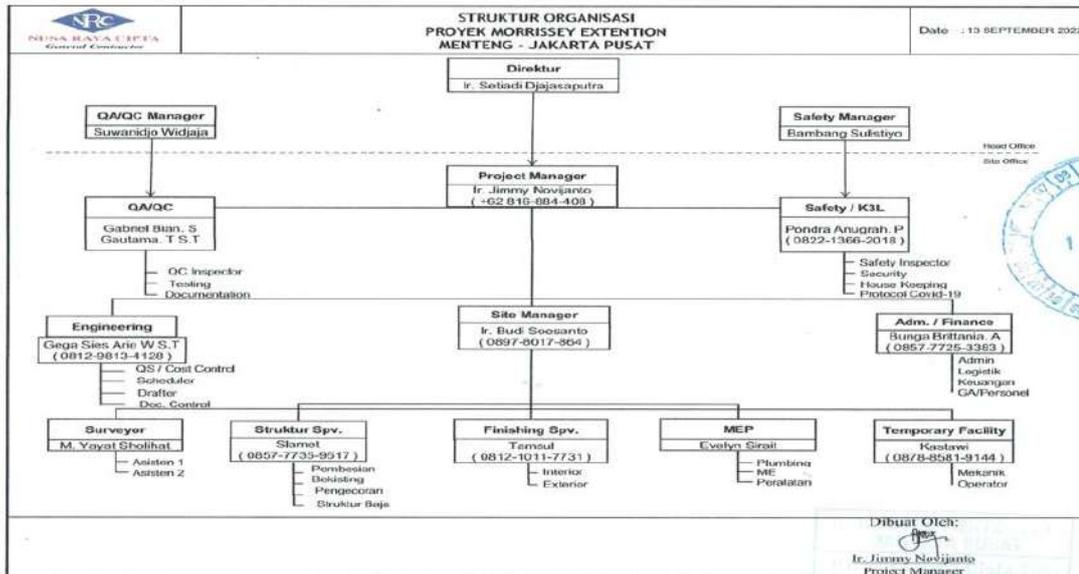
Struktur organisasi proyek ialah suatu sistem manajemen yang menggambarkan suatu hubungan kerja antar pihak-pihak yang terlibat dalam suatu proyek. Pihak yang terlibat dalam proyek memiliki tanggung jawab dan kewajiban masing-masing dalam pelaksanaan proyek.

Unsur-unsur pelaksanaan dalam pembangunan proyek meliputi:

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

Organisasi yang baik yaitu organisasi yang memiliki suatu hubungan komunikasi yang baik antara satu sama lain. Organisasi yang baik mampu menghasilkan manajemen konstruksi yang baik.

Adapun struktur organisasi pada proyek Morissey Extension seperti pada gambar 3.1 dibawah:



3.2 Pemilik Proyek (*Owner*)

Pemilik proyek (*owner*) merupakan pihak yang memiliki proyek atau pekerjaan dan memberikannya kepada pihak lain yang mampu melaksanakannya sesuai dengan perjanjian kontrak kerja untuk merealisasikan proyek, *owner* mempunyai kewajiban pokok yaitu menyediakan dana untuk membiayai proyek. Dalam hal ini pihak yang bertindak sebagai pemilik proyek (*owner*) pada proyek ini adalah PT. Icon Menara Samudera Hotel Morrissey. Tugas dan wewenang dari pemilik proyek (*owner*) yaitu:

1. Mendanai pekerjaan proyek.
2. Menyediakan lahan lokasi pembangunan proyek.
3. Memilih konsultan perencana, manajemen konstruksi serta kontraktor.
4. Menerbitkan Surat Perintah Kerja (SPK) kepada kontraktor.
5. Mengusahakan izin-izin yang diperlukan untuk pembangunan.
6. Mengesahkan atau menolak perubahan pekerjaan yang direncanakan.
7. Menghadiri rapat untuk memantau perkembangan proyek.

3.3 Konsultan Manajemen Konstruksi (MK)

Konsultan Manajemen Konstruksi (MK) merupakan pihak yang dilelang oleh panitia/pemilik proyek (*owner*) untuk mengawasi dan membuat laporan kepada *owner* selama proyek berjalan, yang bertindak sebagai MK pada proyek ini yaitu PT. Trimatra Jasa Prakarsa.

Tugas, tanggung jawab dan wewenang PT. Trimatra Jasa Prakarsa pada proyek ini sebagai berikut:

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

3.4 Kontraktor

Kontraktor merupakan suatu badan atau perorangan yang melaksanakan seluruh proses pembangunan sesuai dengan kontrak dari awal sampai bangunan itu selesai dikerjakan dan dapat digunakan sesuai fungsinya. Yang bertindak sebagai kontraktor dalam proyek ini adalah PT. Nusa Raya Cipta. Tugas dan kewajiban kontraktor adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan pekerjaan konstruksi sesuai dengan peraturan dan spesifikasi yang telah direncanakan dan ditetapkan.
2. Menyelesaikan pekerjaan apabila pekerjaan telah selesai secara keseluruhan dan dapat diserahkan pembagian pekerjaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
3. Memberikan laporan kemajuan proyek (*progres*) yang meliputi laporan harian, mingguan, serta bulanan kepada pemilik proyek.

Hak kontraktor adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan kepastian pekerjaan yaitu tidak adanya pembatalan kontrak secara sepihak.
2. Mendapatkan imbalan jasa sesuai dengan pelaksanaan pekerjaan jika selesai tepat waktu.

3.4.1 *Project Manager*

Project manager adalah perwakilan dari kontraktor yang bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pelaksanaan pekerjaan proyek supaya hasil pekerjaan sesuai dengan rencana. Pada proyek ini yang bertugas sebagai *project manager* adalah Bapak Ir. Jimmy Novijanto. *Project manager* mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Mengkoordinasi bagian-bagian di bawahnya dan menjamin pelaksanaan pekerjaan sesuai spesifikasi yang ditentukan oleh pihak pengguna jasa serta mengoreksi bila ada *review design*.
2. Mengkoordinasi pelaksanaan penyelesaian keluhan pelanggan dan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan penyelesaian produk yang tidak sesuai.
3. Mendata perubahan-perubahan pelaksanaan terhadap kontrak.
4. Melakukan tindakan koreksi dan pencegahan yang telah direkomendasi pengendalian sistem mutu.
5. Menghentikan pelaksanaan pekerjaan yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan.
6. Membuat laporan-laporan yang telah ditetapkan perusahaan dan laporan-laporan lain yang berhubungan dengan bidang tugasnya.
7. Berkoordinasi dengan pihak konsultan supervisi, aparat setempat serta menyelesaikan masalah-masalah teknis lapangan dengan pengawas.
8. Membantu bidang administrasi kontrak untuk memeriksa dan menyetujui tagihan upah mandor, sub kontraktor, dan sewa alat yang berhubungan dengan prestasi fisik lapangan serta mengajukan *request* ke direksi proyek sebelum pekerjaan dimulai termasuk koordinasi dengan konsultan supervisi.

3.4.2 *Site Manager*

Site manager merupakan wakil dari pimpinan tertinggi suatu proyek. Tugas dasar *site manager* adalah mampu memajemen serta menguasai seluruh sumber daya manusia yang dibebankan kepadanya secara efisien dan produktif. Pada

proyek ini yang bertugas sebagai *site manager* adalah Bapak Budi Soesanto. Detail tugas seorang *site manager* sebagai berikut:

1. Mempersiapkan tempat tinggal sementara dan *mess* untuk seluruh karyawan proyek.
2. Mengadakan rapat koordinasi dengan klien.
3. Presentasi pekerjaan konstruksi.
4. Mengatur izin – izin kepada instansi yang berwenang.
5. Menyediakan kartu identitas (*badge*) kepada karyawan proyek.
6. Menerima *working instruction* dari klien untuk mendistribusikannya ke *project manager* dan manajer perencanaan dan penjadwalan.
7. Mengadakan rapat koordinasi dengan tim proyek secara teratur.
8. Menerima rencana induk pelaksanaan proyek.
9. Menyusun rencana kerja lapangan.
10. Bersama dengan *project manager* mengadakan *pre kick off meeting* dan *kick off meeting*.
11. Mengajukan rencana kerja lapangan ke klien.
12. Berangkat ke *site* sesuai dengan *schedule* yang telah ditentukan.

3.4.3 Site Engineer/Chief Engineer

Site engineer/chief engineer adalah wakil dari *site manager*. Secara sederhana *site engineer* bertanggung jawab memimpin jalannya pekerjaan dengan memanfaatkan dan mengoptimalkan semua sumber daya yang ada untuk memenuhi persyaratan mutu, waktu dan biaya yang telah ditetapkan. Pada proyek ini yang bertugas sebagai *site engineer* adalah Bapak Gega Sies Arie. Detail tugas seorang *site engineer* sebagai berikut:

1. Menjamin bahwa semua isi dari kerangka acuan pekerjaan akan dipenuhi dengan baik yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan.
2. Membantu pejabat pelaksana teknis kegiatan dalam penyelesaian administrasi kemajuan proyek. Bantuan ini termasuk mengumpulkan data proyek seperti kemajuan pekerjaan, kunjungan pekerjaan, kunjungan lapangan, rapat-rapat koordinasi di lapangan, data pengukuran kuantitas, dan pembayaran kepada

- kontraktor. Semuanya dikumpulkan dalam bentuk laporan kemajuan bulanan dan memberikan saran-saran untuk mempercepat pekerjaan serta memberikan penyelesaian terhadap kesulitan yang timbul baik secara teknis maupun kontraktual untuk menghindari keterlambatan pekerjaan.
3. Menjamin semua pelaksanaan detail teknis untuk pekerjaan mayor tidak akan terlambat selama masa mobilisasi untuk masing-masing paket kontrak dalam menentukan lokasi, tingkat serta jumlah dari jenis-jenis pekerjaan yang secara khusus disebutkan dalam dokumen kontrak.
 4. Membantu dan memberikan petunjuk kepada tim di lapangan dalam melaksanakan pekerjaan pengawasan teknis segera setelah kontrak fisik ditandatangani, menyiapkan rekomendasi secara terinci atas usulan desain, termasuk data pendukung yang diperlukan, mengendalikan kegiatan-kegiatan kontraktor, termasuk pengendalian pemenuhan waktu pelaksanaan pekerjaan, serta mencari pemecahan-pemecahan atas permasalahan yang timbul baik sehubungan dengan teknis maupun permasalahan kontrak.
 5. Mengendalikan semua personil yang terlibat dalam pekerjaan penyelidikan bahan/material baik di lapangan maupun laboratorium serta menyusun rencana kerjanya.
 6. Mengikuti petunjuk–petunjuk dan persyaratan.

3.4.4 Admin Logistik

Admin logistik bertugas sebagai pengadaan barang dan pengawasan material bahan bangunan, termasuk membuat jadwal pengadaan dan pemakaian bahan serta peralatan proyek. Bagian ini juga bertugas untuk melakukan pembelian bahan dan peralatan yang dibutuhkan dan menyusun suatu sistem administrasi tentang penerimaan, penyimpanan dan pemakaian barang. Pada proyek ini yang bertugas sebagai admin logistik adalah Ibu Bunga Brittonia.

3.4.5 Quality Control (QC)

Quality control adalah seorang yang bertanggung jawab mengendalikan mutu suatu pekerjaan. Pada proyek ini yang menjabat jabatan ini yaitu Bapak Gabriel Bian dan Bapak Gautama. Tugas QC adalah sebagai berikut:

1. Memastikan tercapainya standarisasi pekerjaan yang dilaksanakan secara efektif dan efisien.
2. Menetapkan kebijakan, sistem, prosedur, dan metode untuk menjamin kualitas kerja.
3. Menerima sampel bahan dan material dari supplier untuk selanjutnya diminta persetujuan kepada *project manager*, konsultan MK, dan *owner*.
4. Bertanggung jawab atas kesesuaian pelaksanaan pekerjaan dengan *shop drawing*.
5. Bertanggung jawab atas kesesuaian mutu bahan sesuai dengan disyaratkan.

3.4.6 Admin dan Dokumentasi

Bagian admin dan dokumentasi pada proyek ini dijabat oleh Ibu Bunga Brittonia. Tugas dan kewajiban dari admin dan dokumentasi adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan pekerjaan administrasi proyek
2. Membayar upah para pekerja dan menyelesaikan administrasi keuangan
3. Menghitung dan membayar kerja lembur dan uang makan
4. Membuat laporan keuangan proyek

3.4.7 Safety Manager

Bagian safety manager pada proyek ini dijabat oleh Bapak Bambang Sulisty. Bertugas untuk memastikan seluruh pekerja yang berada di lingkungan kerja bekerja dengan kondisi yang terjamin keamanan dan kesehatannya. Selain itu safety officer juga wajib mengidentifikasi, meminimalisir risiko bahaya yang mungkin muncul di lingkungan pekerjaan.

3.4.8 Safety / Keamanan, Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Hidup (K3L)

Analisa Pekerjaan Berwawasan K3 sebagai upaya untuk menghilangkan dan mencegah risiko kecelakaan kerja di saat melakukan pekerjaan di tempat kerja. Keamanan, Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Hidup (K3L) adalah upaya untuk menciptakan keadaan aman, kondisi yang terlindungi secara fisik dan spiritual, keadaan terbebas atau terhindar dari berbagai keadaan yang tidak diinginkan, keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual. Bagian *Safety/K3L* pada proyek ini dijabat oleh Bapak Ponda Anugrah P.

3.4.9 Engineering

Bagian Engineering pada proyek ini dijabat oleh Bapak Gega Sies Arie W. ST. Tugas dari engineering adalah Membuat perencanaan kegiatan operasional Engineering, melaksanakan kegiatan operasional Engineering, Melakukan pengaturan kegiatan operasional Engineering, Mengontrol pelaksanaan operasional Engineering.

3.4.10 Surveyor

Surveyor adalah seseorang yang melakukan pemeriksaan atau mengawasi dan mengamati pekerjaan lainnya. Kata survey di dunia kerja merujuk kepada keberadaan orang tersebut di lapangan untuk tugas memantau. Pada umumnya, surveyor identic dengan pekerjaan konstruksi atau proyek bangunan, namun seiring berjalannya waktu, semua bidang pekerjaan memiliki berbagai posisi yang disebut sebagai surveyor.

Mengevaluasi dan memberikan masukan dan saran kepada client (baik personal maupun perusahaan) mengenai desain dan konstruksi sebuah bangunan. Surveyor dituntut untuk membuat laporan rinci soal bangunan tersebut, atau biasa disebut sebagai survey bangunan. Bagian Engineering pada proyek ini dijabat oleh Bapak M. Yayat Solihat.

3.4.11 Supervisor (SPV)

Supervisor pada proyek ini dijabat oleh Bapak Slamet. Supervisor adalah jabatan dalam struktur perusahaan yang memiliki kuasa dan wewenang untuk mengeluarkan perintah kepada rekan kerja bawahannya dibawah arahan jabatan atasannya. Pelaksana mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

1. Mengkoordinasi pekerjaan para pelaksana di lapangan dan mencatat semua prestasi pekerjaan untuk dilaporkan kepada *site manager*.
2. Mengawasi metode pelaksanaan di lapangan untuk menghindari kesalahan pelaksanaan.
3. Bertanggung jawab kepada *site manager* terhadap pelaksanaan pekerjaan di proyek.

3.4.12 Mechanical, Electrical and Plumbing Engineering (MEP)

Bagian MEP Pada proyek ini dijabat oleh Ibu Evelyn Sirait. Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing (MEP). Lebih kepada fungsi pemanfaatan dan prasarana dari sebuah bangunan. tem pekerjaan Drafter MEP di perusahaan main kontraktor pada umumnya adalah sebagai berikut :

1. Membuat gambar komposit (composite drawing)
2. Membuat gambar sparing/sleeve/penetrasi
3. Membuat gambar titik koring

3.4.13 Temporary Facility

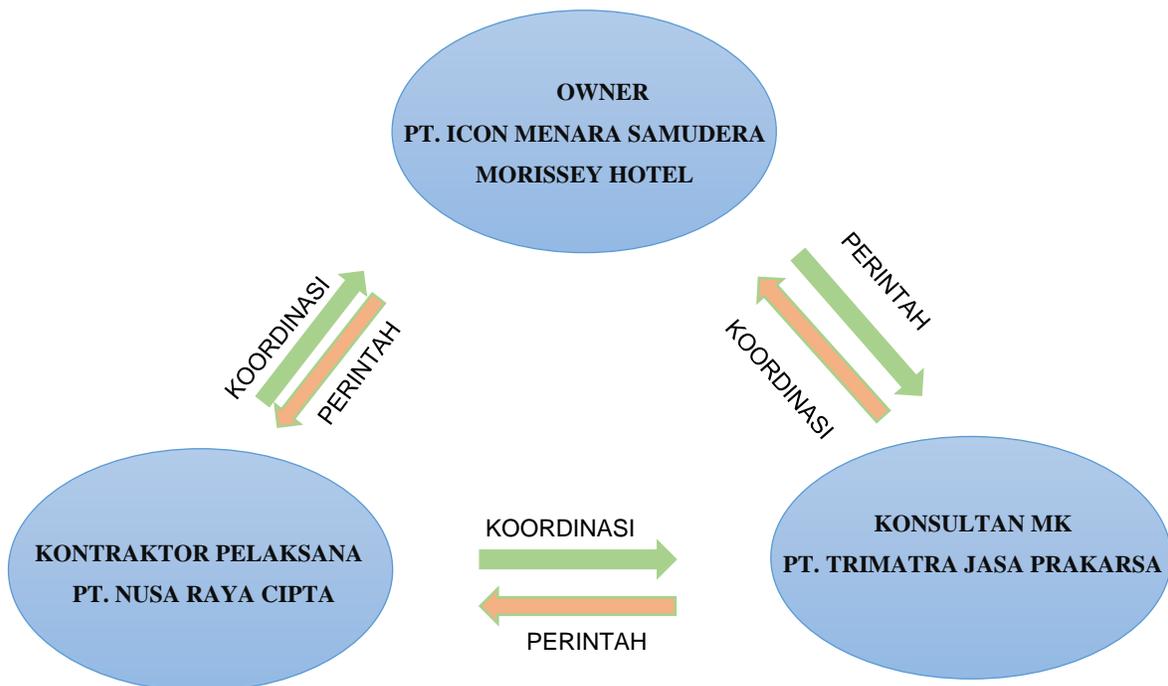
Bagian Temporary Facility pada proyek ini dijabat oleh Bapak Kastawi. Temporary Facility adalah fasilitas sementara yang harus dibangun selama proses pembangunan proyek berlangsung. Site Temporary Facility meliputi :

1. Site Office, Merupakan kantor lapangan untuk para staff
2. Stock Yard, Merupakan tempat untuk menaruh material sebelum diolah
3. Fabrication Yard, Merupakan tempat untuk mengolah material dari stock yard agar siap pakai dalam segi ukuran, perakitan, dll
4. Warehouse, Merupakan Gudang penyimpanan

5. Temporary Acces Road, Merupakan jalan akses untuk mobilisasi lalu lintas di dalam area proyek
6. Temporary Drainage, Merupakan saluran pembuangan air
7. Penangkap Lumpur, Merupakan kelengkapan drainage agar lumpur dari dalam proyek tidak keluar ke saluran umum public
8. Area Buangan Sisa Material, Merupakan tempat pembuangan sampah
9. Bak Rendam / Curing Benda Uji Beton, Merupakan setiap kali ada pengecoran beton maka benda uji harus dirawat dengan direndam air hingga tiba waktunya untuk di tes
10. Rest Area, Merupakan tempat peristirahatan para pekerja
11. Smoking Area, Merupakan tempat yang disediakan untuk merokok
12. Toilet Pekerja
13. Musholla

3.5 Hubungan Owner, Konstultan Manajemen Konstruksi (MK) dan Kontraktor

Secara umum, hubungan antara Owner, Konsultan MK dan Kontraktor seperti pada Gambar 3.2 skema berikut:



3.5.1 Hubungan *Owner* dengan Konsultan Manajemen Konstruksi (MK)

Hubungan kerja antara *owner* dengan MK sesuai dengan kontrak ialah hubungan fungsional atau berdasarkan jabatan MK menyampaikan perubahan-perubahan yang terjadi berkaitan dengan pelaksanaan di lapangan langsung kepada *owner*.

3.5.2 Hubungan Konsultan Manajemen Konstruksi (MK) dengan Kontraktor

Hubungan kerja antara MK dengan kontraktor pelaksana sesuai dengan kontrak ialah hubungan fungsional atau berdasarkan jabatan. MK melakukan pengendalian dan pengawasan selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan peraturan-peraturan yang telah disepakati. Kontraktor melaporkan setiap hasil pekerjaan yang dilaksanakan dan kendala-kendala secara teknis kepada MK.

3.5.3 Hubungan antara Pemilik Proyek (*Owner*) dan Kontraktor Pelaksana

Hubungan kerja antara *owner* dengan kontraktor sesuai dengan kontrak ialah hubungan fungsional atau berdasarkan jabatan. Kontraktor memberikan jasa pembangunan gedung dan kelengkapannya kepada pemilik proyek (*owner*), pemilik proyek (*owner*) memberikan imbalan atas jasa kontraktor selama pelaksanaan proyek dan biaya pelaksanaan proyek.

BAB IV

METODE PELAKSANAAN PROYEK

4.1. Metode Pelaksanaan Proyek

Metode konstruksi proyek adalah bagian yang sangat penting dalam proyek konstruksi untuk mendapatkan tujuan dari proyek, yaitu biaya, kualitas dan waktu. Aspek teknologi, sangat berperan dalam suatu proyek konstruksi. Umumnya, aplikasi teknologi ini banyak diterapkan dalam metode-metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Penggunaan metode yang tepat, praktis, cepat, dan aman, sangat membantu dalam penyelesaian pekerjaan pada suatu proyek konstruksi. Sehingga target waktu, biaya dan mutu sebagaimana ditetapkan akan dapat tercapai.

Dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi, adakalanya juga diperlukan suatu metode terobosan untuk menyelesaikan pekerjaan di lapangan. Khususnya pada saat menghadapi kendala-kendala yang diakibatkan oleh kondisi lapangan yang tidak sesuai dengan dugaan sebelumnya. Untuk itu, penerapan metode pelaksanaan konstruksi yang sesuai kondisi lapangan, akan sangat membantu dalam penyelesaian proyek konstruksi bersangkutan. Penerapan metode pelaksanaan konstruksi, selain terkait erat dengan kondisi lapangan dimana suatu proyek konstruksi dikerjakan, juga tergantung jenis proyek yang dikerjakan. Metode pelaksanaan pekerjaan untuk bangunan gedung berbeda dengan metode pekerjaan bangunan irigasi, bangunan pembangkit listrik, konstruksi dermaga maupun konstruksi jalan dan jembatan.

Semua tahapan pekerjaan gedung mempunyai metode pelaksanaan yang disesuaikan dengan disain dari konsultan perencanaan. Hal yang berpengaruh dalam metode pelaksanaan gedung adalah:

1. Kondisi dari lokasi proyek
2. Volume pekerjaan
3. Keadaan sekitar dari lokasi proyek

4. Keadaan jalan akses untuk material dan peralatan
5. Ketersediaan alat
6. Tingkat kualitas yang dibutuhkan
7. Jadwal pelaksanaan (*schedule*)
8. Ketersediaan dari teknologi konstruksi dan sumber daya

Perencanaan metode pelaksanaan suatu item pekerjaan akan mengikuti jadwal waktu yang disediakan untuk item pekerjaan tersebut. Dari perencanaan metode ini akan diperoleh data kebutuhan alat yang diperlukan, jenis dan volume bahan yang akan dibutuhkan, teknis dan urutan pelaksanaan pekerjaan serta pola pengendalian mutu yang harus diterapkan. Apabila waktu pelaksanaan yang tersedia tidak mencukupi dalam pelaksanaan gedung tersebut, maka berdasarkan kemampuan sumber daya yang ada pada daerah tertentu dibuat *schedule* pelaksanaan yang realistis yang telah memperhitungkan segala kemungkinan dalam pelaksanaan Gedung

4.2. Peralatan

Pada pekerjaan konstruksi alat-alat menjadi faktor yang sangat penting dalam membantu proses pelaksanaan pekerjaan dilapangan sesuai dengan fungsi atau kegunaan tersebut dengan baik, benar, dan lancar. Peralatan dibagi menjadi 3 bagian yaitu alat berat, alat bantu dan alat pendukung.

4.2.1 Alat Berat

Pada proyek Morrissey extension membutuhkan alat berat untuk membantu pekerjaan-pekerjaan yang ada di lapangan.

Tabel 4.1 Alat berat pada proyek

Nama alat berat	Gambar	Kegunaan
<i>Excavator</i>		<p>Alat berat ini berfungsi untuk menggali, menimbun dan memindahkan tanah.</p>
<i>Dump truk</i>		<p><i>Dump truck</i> berfungsi untuk membawa dan memindahkan material yang dibutuhkan proyek</p>
<i>Genset</i>		<p>alat yang mampu memberikan sumber listrik yang cukup besar dan dapat membackup seluruh kegiatan di proyek yang menggunakan listrik</p>
<i>Tower crane</i>		<p>Alat ini berfungsi untuk mengangkut material ke area atas konstruksi atau ke tempat yang di inginkan.</p>

<p><i>Truk mixer</i></p>		<p>Alat ini berfungsi untuk mengangkut dan mengaduk material beton siap pakai (<i>ready mix concrete</i>)</p>
<p><i>Crawler crane</i></p>		<p>Alat ini berfungsi untuk memasang casing borepile dan pembesian borepile</p>

4.2.2 Alat Bantu

Tabel 4.2 Alat bantu pada proyek

Nama Alat	Gambar	Kegunaan
<p><i>Cor bucket</i></p>		<p>Sebagai wadah untuk beton yang akan disalurkan ke area pengecoran.</p>
<p>Gerobak</p>		<p>Digunakan untuk memindahkan material untuk jumlah yang sedikit.</p>

<p>Meteran</p>		<p>Berfungsi untuk mengukur material</p>
<p>Kerucut Abrams</p>		<p>Berfungsi untuk mengukur tinggi <i>slump</i> campuran beton yang akan digunakan</p>
<p><i>Bar bender</i></p>		<p>Digunakan untuk membengkokkan besi tulangan berdiameter besar</p>
<p><i>Bar cutter</i></p>		<p>Memotong besi tulangan menjadi sesuai ukuran yang diinginkan</p>
<p><i>Air compressor</i></p>		<p>Digunakan untuk membersihkan permukaan <i>bekisting</i> dan permukaan baja dari kotoran-kotoran berupa debu, batuan kecil, sisa potongan kawat, dll.</p>

<p><i>Vibrator</i></p>		<p>Digunakan untuk menggetarkan beton saat pengecoran agar adukan beton lebih padat dan menghilangkan rongga udara pada saat pengecoran</p>
<p><i>Unting – unting</i></p>		<p>digunakan sebagai indikator ketegakan suatu benda, tiang, atau bidang.</p>
<p><i>Scaffolding</i></p>		<p>Berfungsi untuk menyangga pekerja, bekisting dan lantai atas yang akan dibangun</p>
<p><i>teodolit</i></p>		<p>Untuk menentukan titik koordinat di laangan</p>
<p><i>Bekisting aluminium</i></p>		<p>Alat ini berfungsi untuk membantu pengecoran kolom supaya beton dapat mengeras sesuai bentuk kolom.</p>

<p><i>Auto level</i></p>		<p>Alat ini digunakan untuk mengukur adanya beda tinggi pada suatu permukaan secara horizontal dan vertikal</p>
<p><i>Grout pump</i></p>		<p>alat bantu yang dirancang secara khusus untuk menyalurkan adonan beton segar ke tempat pengecoran</p>

4.2.3 Alat Pendukung

Disamping alat berat dan alat bantu pada proyek yang disebutkan diatas, terdapat peralatan pendukung yang digunakan untuk menunjang pekerjaan dalam pelaksanaan proyek. Peralatan tersebut adalah paku, sekop, gergaji, dan peralatan lainnya.

4.3 Lingkup Pekerjaan

Adapun lingkup pekerjaan yang dilakukan proyek Morrissey Extension ini adalah:

4.3.1 Pekerjaan *Design*/Perencanaan

Pekerjaan *design*/perencanaan pada proyek Morrissey Extension ini meliputi:

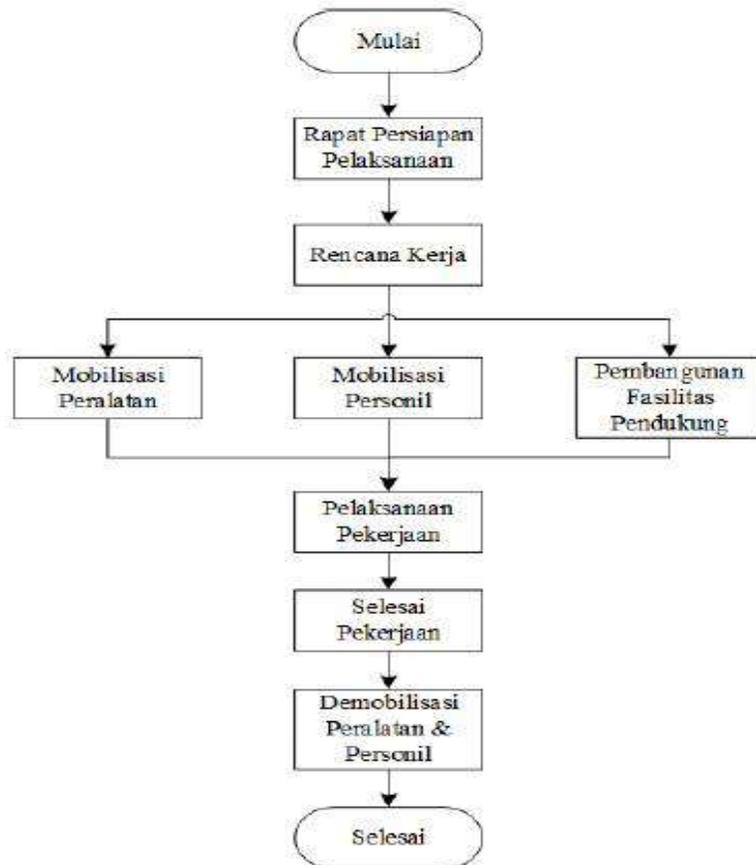
1. *Detail Engineering Drawing (DED)*

Rancang Bangun Rinci (*Detail Engineering Design*) yang selanjutnya disebut DED adalah dokumen desain teknis bangunan yang

terdiri dari gambar teknis, spesifikasi teknis dan spesifikasi umum, volume serta biaya pekerjaan. Yang dibuat konsultan perencana untuk pekerjaan bangunan sipil seperti gedung, kolam renang, jalan, jembatan, bendungan, dan pekerjaan konstruksi lainnya.

4.3.2 Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan ini mencakup kegiatan persiapan proyek dan me-mobilisasi semua peralatan dan personil yang diperlukan dan semua fasilitas pendukung selama dalam masa pelaksanaan pekerjaan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1 Tahapan Pekerjaan Persiapan:



4.3.3 Pekerjaan Pelaksanaan

Pekerjaan pelaksanaan pada proyek Morrissey Extension ini meliputi:

1. Pekerjaan persiapan
2. Pekerjaan struktur bawah
3. Pekerjaan struktur atas

4.4 Pekerjaan Persiapan

Sebelum pelaksanaan pekerjaan pokok pada proyek pekerjaan pertama yang harus dilakukan adalah pekerjaan persiapan. Pada umumnya pekerjaan persiapan di setiap proyek hampir sama yang membedakan adalah jenis proyek yang akan dibangun nantinya. Pekerjaan persiapan dalam Morrissey Extension mencakup:

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



Gambar 4.2 Pagar proyek

2. Pembuatan gudang dan pos jaga.
3. Pembagian zona
4. Denah *Site Plan*

4.5 Pekerjaan Struktur Bawah

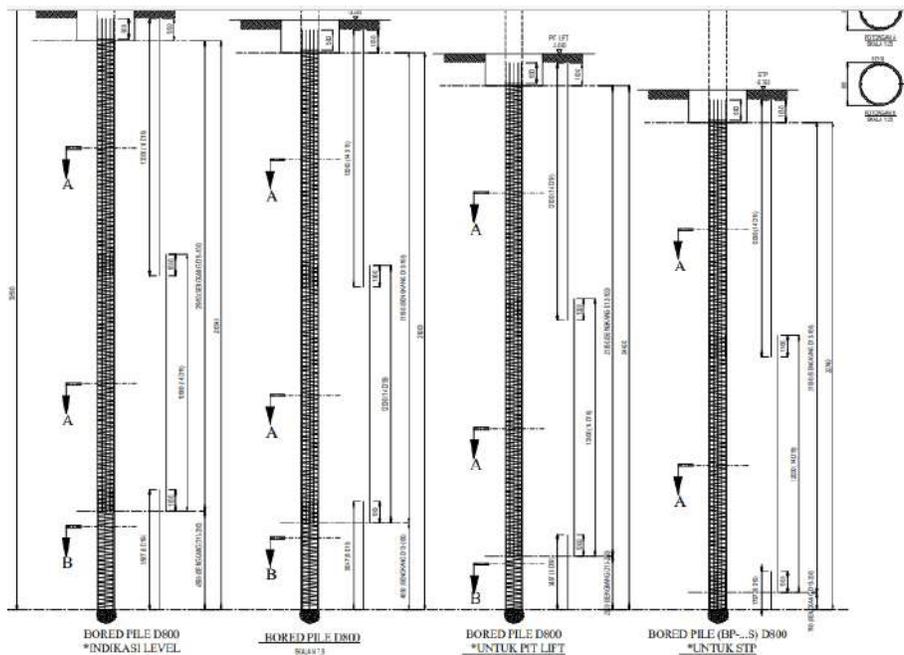
Pekerjaan struktur bawah dalam proyek Morrissey Extension ini adalah:

1. Pekerjaan *bored pile*
2. Pekerjaan *pile cap* dan *tie beam*

4.5.1 Pekerjaan Pengecoran bore pile

Pondasi bored pile adalah jenis pondasi dalam berbentuk silinder yang berfungsi meneruskan beban-beban di atasnya ke dasar lapisan tanah yang mempunyai daya dukung tanah yang diperlukan untuk pondasi dasar suatu konstruksi bangunan. Pada Proyek Morrissey Extension menggunakan pondasi *bored pile* dengan spesifikasi kedalaman $\pm 15\text{m}$, mutu beton $f_c' 30\text{ Mpa}$ dengan diameter $\pm 0,8\text{m}$.

Berikut ini *flowchart* pekerjaan pengecoran bore pile pada proyek Morrissey Extension.



Gambar 4.5 Design *bored pile*

Langkah pekerjaan pengecoran bore pile adalah sebagai berikut:

1. Persiapan lokasi bore pile

Mempersiapkan lokasi dimana alat *bored pile* (*site preparation*) yaitu mengukur area-area koordinat tiang yang direncanakan yang mengacu pada gambar rencana yang ada pada lokasi. Kemudian dilakukan *stripping, cut and fill* pada lokasi pembuatan tiang bor agar kinerja peralatan yang digunakan efisien dan stabil.

2. Pengerjaan Pengeboran

Pada tahap pengeboran menggunakan mata bor coring karena tanah dilokasi adalah tanah cadas jadi cukup menggunakan mata bor coring.

3. Cleaning lubang titik bor

Membersihkan lubang pengeboran sebelum pemasangan besi bore pile dari sisa pengeboran.

4. Pemasangan Besi

Besi yang telah dirakit di workshop kemudian dimasukkan kedalam lubang dengan secara perlahan agar tidak merusak lubang yang telah dibor.

5. Pemasangan Tremie

Pipa *tremie* untuk pengecoran *bored pile* disesuaikan dengan kedalaman lubang *bored pile*. Pada bagian atas pipa *tremie* seperti corong yang berguna agar beton bisa masuk kedalam pipa *tremie* dan mengisi seluruh ruang didalam lubang.

6. Pekerjaan Pengecoran

Pengecoran dilakukan secara bertahap apabila beton sudah tidak masuk pipa *tremie* diangkat sesuai kebutuhan, setelah lubang meluap pekerjaan pengecoran pindah ke lubang berikutnya.

7. Melepas Pipa Tremie dan Casing

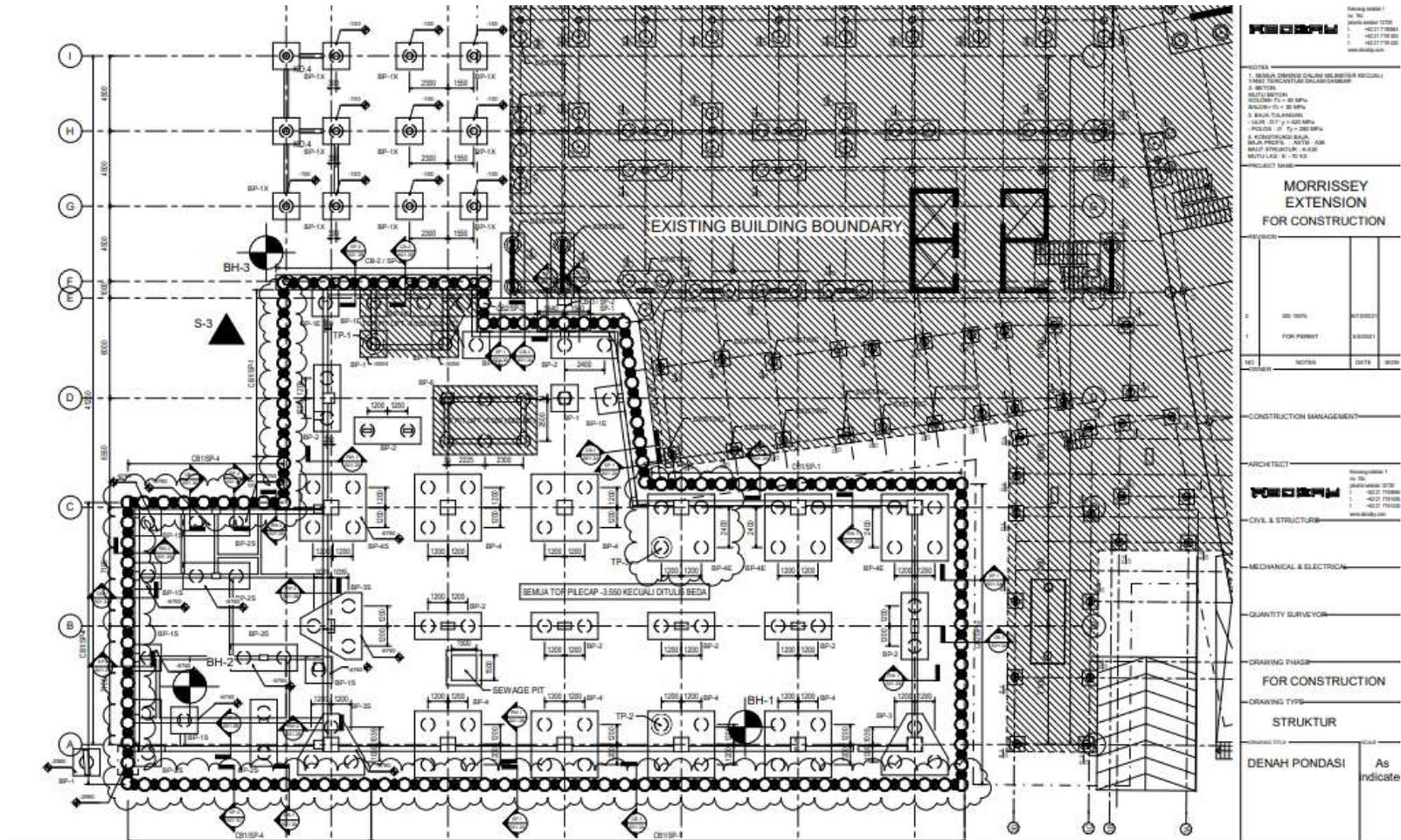
Setelah dilakukan pengecoran pada bored pile sesuai kedalaman bored pile, langkah selanjutnya yaitu pelepasan pipa tremie dan casing.



Gambar 4.6 Pelepasan Casing

4.5.2 Pekerjaan *Pile Cap* dan *Tie Beam*

Pile cap adalah salah satu dari bagian pekerjaan struktur yang ada pada suatu bangunan. Oleh karena itu, *pile cap* sendiri menjadi bagian terpenting yang harus dilalui ketika ingin membangun sebuah bangunan yang harusnya tidak bisa dilewati. Pengerjaan *pile cap* juga memiliki peran penting dalam menentukan lokasi kolom pada titik pusat pondasi. Berikut denah *pile cap* di proyek Morrissey Extension.



Gambar 4.7 Denah titik *Bore Pile* dan *Pile cap*

1. Tahapan pekerjaan *pile cap* pada proyek Morrissey Extension adalah sebagai berikut:

A. Pekerjaan galian tanah

Setelah dilakukan pengecoran bore pile selanjutnya adalah penggalian tanah dengan menggunakan alat berat *excavator*. Sebelum pekerjaan galian tanah dilakukan terlebih dahulu dilakukan *marking* oleh tim *surveyor*, yaitu untuk menentukan lurus suatu bangunan *high rise* dengan titik-titik kordinat yang sesuai dengan gambar *shop drawing*. Untuk elevasi kedalaman galian pada gambar kerja adalah -3.800. Adapun kedalaman bore pile berbeda beda tergantung pada lensa kepadatan tanah.



Gambar 4.8 Pekerjaan galian tanah

B. Pemotongan kepala bore pile

Pemotongan bored pile yang akan menyisakan bore pile untuk pengikat pile cap sebesar 50D dengan diameter besi 19mm.



Gambar 4.9 Pemotongan kepala *bored pile*

C. Pemasangan bekisting

Pekerjaan bekisting hebel dimulai dengan cara membuat acuan/patok yang kemudian dihubungkan dengan menggunakan benang. Hal ini bertujuan agar pembuatan bekisting bata memiliki permukaan yang rata.



Gambar 4.10 *Bekisting pile cap*

D. Pembuatan lantai kerja

Setelah bekisting dipasang tahap selanjutnya adalah pembuatan lantai kerja. Lantai kerja ini bertujuan untuk menjaga besi agar tidak bersentuhan langsung dengan tanah yang mengakibatkan besi berkarat. Pada proyek ini menggunakan lantai kerja dengan tebal 5 cm, dengan komposisi pasir urug 10 cm dan lantai kerja menggunakan mutu beton B0 beton 5 cm.



Gambar 4.11 pembuatan dan pengecoran lantai kerja

E. Penentuan as

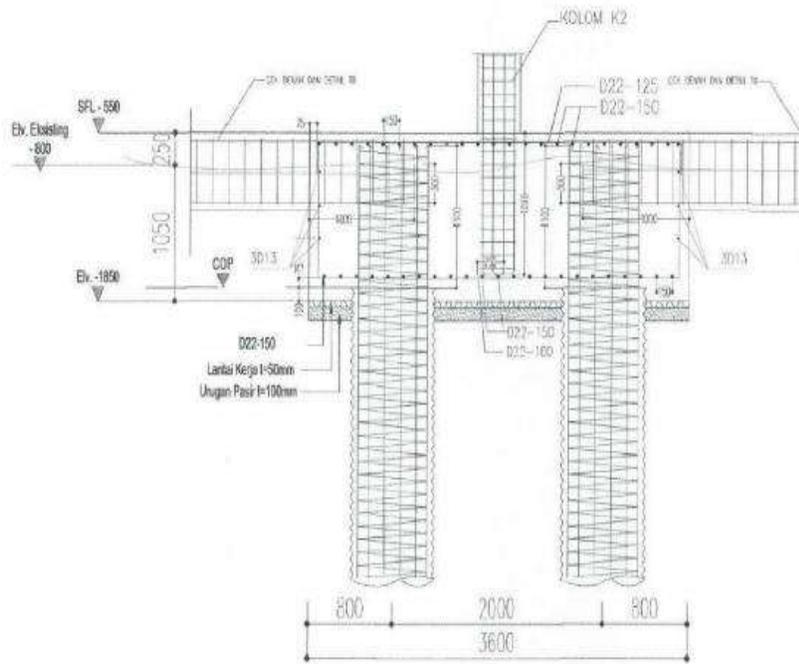
Sebelum *bored pile* lantai kerja terpasang kemudian dilakukan pengukuran dengan menggunakan *waterpass* untuk mengetahui kerataan lantai kerja dan *theodolite* untuk menentukan as-as kolom dan balok yang akan terpasang nantinya. Penandaan as-as ini menggunakan alat sipat atau tinta yang tahan lama agar tidak mudah pudar karena pengaruh cuaca dan faktor-faktor eksternal lainnya.

F. Pembesian *pile cap*

Setelah pekerjaan pembuatan lantai kerja selesai dilakukan, selanjutnya adalah pembesian *pile cap*. Penyambungan tulangan pondasi dengan tulangan *pile cap* harus saling berdampingan dan rapat seperti gambar 4.18. Pembesian *pile cap* menggunakan (BJTs 420B) dengan jarak 100-200 mm antar tulangan tergantung pada tipe pilecap.



Gambar 4.12 Pembesian *pile cap*



Gambar 4.13 Potongan detail pile cap

G. Pengecoran *pile cap*

Pengecoran *pile cap* menggunakan mutu beton $f'c$ 30 Mpa dan nilai *slump* 12 ± 2 cm dengan tebal beton *decking* 5 cm.

2. Pekerjaan *tie beam*

Tie beam merupakan balok atau *sloof* yang menumpu pada permukaan tanah. *Tie beam* berfungsi sebagai pengikat antara *pile cap* satu dengan *pile cap* lainnya sehingga tingkat kekakuan dari struktur bawah meningkat.

Berikut ini adalah tahapan pekerjaan pelaksanaan pada *tie beam*:

A. Pekerjaan pembesian

Metode pelaksanaan pembesian pada *tie beam* adalah sebagai berikut:

- 1) Perakitan besi harus sesuai dengan denah dan spesifikasi pembesian dari gambar acuan yang diberikan pihak *engineer*.
- 2) Sebelum pekerjaan pembesian dilakukan, area yang akan dilakukan pemasangan tulangan harus dibersihkan dari kotoran, bekas beton yang mengering atau material sampah lainnya.
- 3) Pemasangan pembesian dilakukan dengan cara memasang terlebih dahulu tulangan lapisan bawah kemudian barulah dipasang tulangan lapis atas. Di bawah tulangan besi bagian bawah yang terpasang harus diletakkan beton *decking* dengan ketebalan 5 cm di area yang mungkin melendut atau mengalami pergeseran. Pemasangan tulangan sengkang dilakukan setelah tulangan lapisan bawah selesai. yaitu bersamaan dengan pemasangan tulangan atas.
- 4) Pemasangan tulangan *ties* dilakukan setelah besi sengkang terpasang dan kemudian diikat dengan kawat bendrat agar tidak bergeser atau lepas dari posisi yang seharusnya. Setelah semua tulangan saling terikat dan membentuk satu kesatuan yang kaku kemudian beton *decking* dipasang pada tulangan vertikal (pada tulangan sengkang).

NO. BEBE	B200-15	B200-10	B200-7
PROSES	ALL	ALL	ALL
POTONGAN			
RENCANA	200 x 200	200 x 200	200 x 200
TULANGAN ATAS	4 D 10	4 D 10	4 D 10
TULANGAN BAWAH	2 D 10	2 D 10	2 D 10
SENGKANG	D10 - 100	D10 - 100	D10 - 100
TULANGAN SENGKANG	D10 - 100	D10 - 100	D10 - 100

NO. BEBE	B200-17	B200-17	B200-17
PROSES	TUNPIAN	LAPANGAN	TUNPIAN
POTONGAN			
RENCANA	200 x 200	200 x 200	200 x 200
TULANGAN ATAS	4 D 10	4 D 10	4 D 10
TULANGAN BAWAH	2 D 10	2 D 10	2 D 10
SENGKANG	D10 - 100	D10 - 100	D10 - 100
TULANGAN SENGKANG	D10 - 100	D10 - 100	D10 - 100

DETAIL BALOK DTM FLOOR 01
SCALE

Gambar 4.14 Tipe *tie beam*



Gambar 4.15 Pembesian tie beam

B. Pekerjaan bekisting

Metode pelaksanaan pekerjaan bekisting pada *tie beam* adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan papan bekisting untuk pekerjaan *tie beam*.
2. Menyiapkan sepatu kolom. Fungsinya agar bekisting tepat berada pada titik koordinatnya sesuai dengan gambar perencanaan.
3. Pasang beton *decking* atau tahu beton penyangga besi tulangan setebal 5cm. Tujuan beton *decking* ini untuk menjaga jarak selimut beton agar tidak berubah selama proses pengecoran. Tebal selimut beton yaitu 5 cm.
4. Pasang *tie rod* pada sabuk bekisting
5. Memasang pipa *support* yang berfungsi untuk memastikan *tie beam* tidak miring saat dicor.
6. Komponen bekisting dan celah bekisting dirapatkan dan mendapatkan persetujuan dari pengawas.



Gambar 4.16 Pemasangan bekisting tie beam



Gambar 4.17 Tes slump

C. Pekerjaan pengecoran

Metode pelaksanaan pengecoran pada *tie beam* adalah sebagai berikut:

1. Sebelum melakukan pengecoran beton terlebih dahulu membuat *job mix formula* untuk menentukan komposisi campuran yang diperlukan sehingga didapatkan mutu beton yang sesuai dengan yang diharapkan. *Job mix formula* yang telah dibuat kontraktor diserahkan kepada direksi maupun pengawas lapangan untuk disetujui. Pada proyek ini untuk pekerjaan struktur menggunakan beton *readymix* dari PT. Adhimix RMC dengan mutu beton f_c 30 Mpa.
2. Pengecoran beton dimulai setelah konsultan/direksi menyetujui untuk pengecoran beton yang dinyatakan dalam permohonan pelaksanaan kerja.
3. Bersihkan seluruh permukaan dan lokasi pengecoran dari kotoran dan sampah
4. Nilai *slump* 18 ± 2 cm untuk pengecoran *tie beam*
5. Beton yang sudah dipompa dengan *concrete pump* dari *truck mixer* kemudian dialirkan ke area cor dengan pipa.
6. Padatkan beton yang sudah dikeluarkan oleh pipa dengan *vibrator* selama 10 detik agar beton padat

4.6 Pekerjaan Struktur Atas

Setelah struktur bawah telah selesai maka selanjutnya adalah pekerjaan struktur atas yang meliputi kolom, balok dan pelat lantai.

4.6.1 Pekerjaan Kolom

Kolom yang merupakan struktur utama dari bangunan portal yang berfungsi memikul beban vertikal, beban horizontal dan juga beban momen yang berasal dari beban hidup ataupun mati yang membebani pelat lantai dan balok yang nantinya beban tersebut akan disalurkan ke pondasi.

Kolom terbuat dari besi dan beton. Keduanya merupakan bahan komposit atau gabungan antara material besi yang menahan gaya tarik dan material beton yang menahan gaya tekan pada bangunan.

Dalam proyek Morrissey Extension ini dimensi kolom dirancang bervariasi sesuai ketinggian lantainya dan menurut beban yang diterima. Semakin besar bebanya semakin besar dimensi kolom yang digunakan. Berikut ini adalah tipe-tipe kolom dan dimensi kolom yang digunakan pada proyek Morrissey Extension.

Table 4.3 Tipe kolom yang digunakan proyek

LANTAI	Tipe kolom	Dimensi (mm)	Tulangan utama	Sengkang
4 TH -5 TH	Kolom K1	900X850	32 D19	D16-100/100
GF-2 TH	Kolom K2	400X800	24 D22	D13-100/150
GF-2 TH	Kolom K3	400X800	24 D22	D13-100/200
BASEMENT-GF	Kolom K4	300x600	12 D19	D10-100/200
6 TH -ROOF	Kolom K5A	300X600	12 D19	D10-100/200
6 TH -ROOF	Kolom K6	300X700	16 D19	D10-100/200
6 TH -ROOF	K7A	300X600	20D19	D10-100/200
3 TH -4 TH	K8	400X800	24D22	D13-100/200
BASEMENT-GF	K-W	300X500	12 D16	D10-100/200

BASEMENT-GF	KT-1	200X400	8 D16	D10-100/200
4 TH -5 TH	KT-2	250X600	14 D19	D10-100/200

1. Pekerjaan pembesian

Pembesian pada bagian kolom terdiri dari dua tulangan, yaitu tulangan utama dan sengkang. Pada Tulangan utama berfungsi untuk menahan kombinasi beban aksial dan momen lentur, sedangkan sengkang berfungsi untuk menahan beban akibat gaya geser. Mutu baja tulangan yang digunakan untuk kolom pada proyek Morrissey Extension ini adalah f_y 420 Mpa dan tulangan polos (\emptyset) f_y 280 Mpa dengan diameter tulangan D10, D13, D16, D19, D22, D25, D29:

Tulangan yang sudah dirakit sesuai dengan gambar rencana dan telah dilakukan pengecekan oleh *quality control* dan MK yang telah di setujui, kemudian tulangan yang sudah dirakit diangkat dengan menggunakan *tower crane* menuju zona tulangan yang akan dipasang. Proses



pengangkatan kolom dengan *tower crane* ini disebut proses *erection*.

Gambar 4.18 Pengikatan tulangan dengan kawat bendrat

Setelah itu pemasangan beton *decking* dan sepatu kolom. Beton *decking* memiliki tebal 5 cm yang dipasang pada bagian terluar kolom diikat dengan kawat bendrat. Beton *decking* berfungsi untuk menjaga

tulangan agar tidak terkena cor saat pengecoran. Terakhir sepatu kolom dipasang agar saat pemasangan bekisting, bekisting tidak bergeser dan menjaga ketebalan selimut beton.



Gambar 4.19 Pemasangan beton *decking*



Gambar 4.20 Pemasangan sepatu kolom

2. Pekerjaan bekisting

Setelah kolom sudah dipasang, langkah selanjutnya ada pemasangan bekisting pada kolom. Berikut ini langkah-langkah pemasangan bekisting:

- A. Angkat bekisting yang siap pakai dengan *tower crane*
- B. *Tie rod* dipasang untuk mengikat mal dan kemudian dikuatkan dengan *wing nut* pada bekisting yang telah dipasang sehingga pada saat pengecoran tidak terjadi kebocoran
- C. Kemudian *push pull prop* dikaitkan dengan *steak* yang telah dipasang sebelumnya pada lantai. Fungsi dari *push pull prop* ini

sendiri adalah untuk mengatur ketegakan bagian atas bekisting sekaligus sebagai penyokong bekisting. Baji kemudian dipasangkan pada setiap koping, dimana koping berfungsi sebagai penyambung *brace*.



Gambar 4.21 Pemasangan bekisting kolom

D. Cek vertikalisasi bekisting menggunakan unting-unting atau baji untuk mengetahui rata atau tidaknya bekisting.



Gambar 4.22 Vertikalisasi bekisting kolom

3. Pekerjaan pengecoran

Setelah bekisting sudah terpasang maka selanjutnya adalah pengecoran kolom. Pengecoran kolom menggunakan beton *ready mix* dari PT. Adhimix RMC dan PT Pionerbeton Industri, mutu beton $f'c$ 40 Mpa dan nilai *slump* 12 ± 2 cm, langkah-langkah pengecoran kolom adalah sebagai berikut:

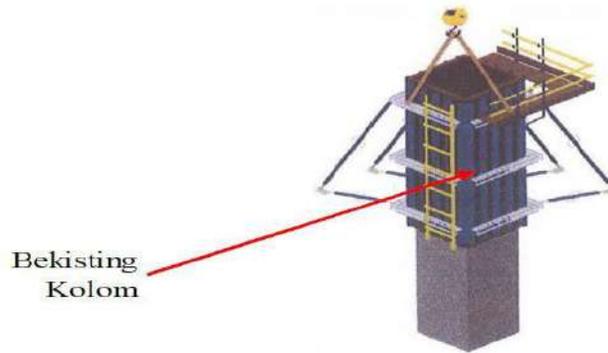
A. Perisapan pekerja dan peralatan yang dibutuhkan.

- B. Campuran beton dituangkan dari *truck mixer* ke dalam *bucket cor* yang telah dipasangkan selang *tremie*.
- C. Kemudian *bucket cor* diangkat menggunakan *tower crane* ke lantai tempat kolom akan dicor. Pada saat pengangkatan *bucket cor* ditutup/dikunci agar tidak tumpah. Jarak selang *tremie cor* ke media pada SNI 03-3976-1995 tidak boleh lebih dari 1,5 meter agar agregat dan pasta semen tidak terpisah dalam satu adukan. Pada proyek jarak selang *tremie* yang digunakan adalah ± 80 cm.



Gambar 4.23 Pengecoran kolom

- D. Selama pengecoran berlangsung, beton dipadatkan dengan *vibrator* selama 10 detik agar mencapai pepadatan maksimal.
4. Pelepasan bekisting
- Pada proyek ini pembongkaran bekisting dilakukan minimum 8 jam setelah pengecoran. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam pembongkaran bekisting:
- A. Kendorkan semua baut dan *wing nut* pada mal bekisting.
 - B. Kemudian mengendorkan dan melepas *push pull prop* dari *steak*.
- C. Setelah semua dikendorkan, kemudian bekisting kolom dilepas menjadi beberapa bagian dan kemudian bagian tersebut dipindahkan ke tempat lain dengan menggunakan *tower crane*.



Gambar 4.24 Pembongkaran bekisting kolom

4.6.2 Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai

Balok merupakan komponen struktur yang berfungsi menahan beban baik beban merata maupun beban terpusat. Balok dibuat dengan bahan yang sama dengan kolom dan pelat sehingga hubungan ring balok dengan kolomnya bersifat kaku dan tidak mudah berubah.

Pelat lantai adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, melainkan lantai pembatas antara tingkat satu dengan tingkat yang lain. Pelat lantai juga berfungsi sebagai elemen utama horizontal yang menyalurkan beban yang diterimanya ke balok. Pelat lantai didukung oleh balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan.

Berikut ini metode pelaksanaan pekerjaan balok dan pelat lantai:

1. Penulangan balok dan bekisting

Berikut langkah-langkah penulangan balok dan pelat lantai:

- A. Pasang perancah menggunakan *scaffolding* untuk menopang manusia dan balok yang akan dibuat



Gambar 4.25 Perancah *scaffolding* dan bodeman

- B. Pemasangan bodeman dengan papan *multiplex* setebal 15 mm sebagai tempat untuk meletakkan rangkaian tulangan balok.



Gambar 4.26 *Multiplex*

- C. Pembesian balok sesuai gambar kerja. Besi yang dipakai untuk penulangan balok dan pelat adalah f_y 420 Mpa.



Gambar 4.27 Pembesian balok dan pelat

D. Pada Morissey Extension ini terdapat 2 lapis tulangan pada pelat. Agar tulangan atas dan tulangan bawah tidak menempel maka diberikan tulangan pembatas antara tulangan atas dan tulangan bawah. Lalu diberikan selimut beton atau beton *decking* setebal 5 cm, yang berfungsi untuk memberikan jarak pada tulangan dan balok.



Gambar 4.28 Beton decking dan tulangan pembatas

5. Pengecoran balok dan pelat lantai

Pengecoran dilakukan setelah area dibersihkan menggunakan kompresor dan telah dilakukan inspeksi oleh pengawas maka dapat dilanjutkan ke tahap pengecoran. Mutu beton yang dipakai untuk pengecoran balok dan pelat lantai adalah f_c 30 Mpa dengan slump 12 ± 2 cm. Beton yang digunakan yaitu beton Adhimix RMC dan PT Pioner beton. Pengecoran dilakukan dengan cara memasukkan beton ready mix dari truk concrete mixer ke bucket cor kemudian di salurkan pada area balok dan pelat lantai yang ingin dicor dengan selang tremie.

Kemudian beton di pompa dan disalurkan melalui pipa yang sudah dipasang ke area balok dan pelat yang akan dicor. Selanjutnya beton yang sudah sampai ke area balok dan pelat diratakan oleh pekerja dan digetarkan dengan *vibrator* selama 10 detik saat pekerjaan cor berlangsung agar beton padat.



Gambar 4.28 Penyaluran beton *readymix* ke area cor

6. Perawatan beton (*curing*)

Setelah pelepasan bekisting dengan umur 24 jam langkah selanjutnya adalah proses perawatan beton (*curing*) dimana *curing* berfungsi agar mutu beton yang diharapkan dapat tercapai, dan menjaga supaya tidak terjadi susut yang berlebihan pada beton akibat kehilangan kelembaban yang terlalu cepat atau tidak seragam, sehingga dapat menyebabkan retak. Perawatan beton (*curing*) ini dilakukan dengan cara permukaan beton disiram dengan air untuk mencegah terjadinya kekurangan air dan tidak terjadi pengeringan beton secara mendadak pada bagian luar beton. Penyiraman ini dilakukan selama 1 kali yaitu saat sore setelah pengecoran.



Gambar 4.29 Perawatan beton dengan air

7. Pembongkaran bekisting

Pekerjaan pembongkaran bekisting dilakukan apabila beton hasil proses pembetonan sudah mencapai suatu kondisi dengan kekerasan tertentu sesuai dengan jenis elemen konstruksi tersebut. Beton

dikatakan mencapai tingkat kekerasan tertentu apabila beton sudah mampu menahan beban sendiri dan beban luar yang bekerja pada beton tersebut. Pelepasan bekisting pada proyek ini dilakukan 7 - 14 hari setelah pengecoran dilakukan.

4.6.3 Pekerjaan *Shear Wall*

Dinding geser (*shear wall*) adalah dinding slab beton bertulang atau pelat baja yang dipasang vertikal pada posisi gedung tertentu untuk meningkatkan kinerja struktural pada bangunan tinggi.

Berikut langkah-langkah pembuatan *shear wall*:

1. Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan Persiapan meliputi Pekerjaan pembuatan Shop Drawing dan Pengukuran. Penentuan As Dinding diperoleh dari hasil pekerjaan pengukuran, yaitu marking berupa titik-titik atau garis yang digunakan sebagai dasar penentuan letak dinding. Cara penentuan as-as dinding adalah dengan menggunakan alat teodolith, yaitu dengan menentukan letak as awal dan kemudian dibuat as-as yang lain dengan mengikuti jarak yang telah disyaratkan dalam perencanaan awal.

Pekerjaan Pengukuran shearwall meliputi:

- A. Penentuan as shearwall menggunakan theodolite berdasarkan as shearwall lantai dibawahnya lalu ditarik lurus vertikal sehingga posisi shearwall sejajar dan pas sesuai rencana.
- B. Penentuan posisi as Shearwall dilakukan seperti yang diatas untuk lantai-lantai selanjutnya.

2. Pekerjaan pembesian *Shear wall*

Pada proyek Morrissey Extension, perakitan tulangan *shear wall* dilakukan ditempat pabrikasi besi, dengan ketentuan berdasarkan standar detail penulangan *shear wall* yaitu:

- A. Sebelum digunakan baja tulangan telah dilakukan pengujian tarik

dan lengkungnya terlebih dahulu.

- B. Kemudian baja tulangan dipotong dan dibengkokkan menggunakan *bar cutter* dan *bar bender* sesuai dengan gambar rencana.
- C. Setelah melakukan pemotongan dan pembengkokan besi, selanjutnya melakukan rangkaian *shear wall* sesuai dengan gambar detail.
- D. Setelah perakitan tulangan *shear wall* selesai, angkatlah rakitan tulangan *Shearwall* tersebut dengan menggunakan *tower crane* ke lokasi tempat pemasangan *shearwall*. Penyambungan *shear wall* sama dengan cara penyambungan pada kolom.
- E. Lalu gunakan kawat bendrat untuk menyatukan *shear wall* tersebut.



Gambar 4.30 Rangkaian pembesian *shear wall*



Gambar 4.31 Rangkaian tulangan besi diangkat dengan *tower crane*

3. Pekerjaan bekisting *shear wall*

Adapun Langkah-langkah pemasangan bekisting *shear wall* yaitu:

- A. Lakukan pengecekan tulangan *shear wall* terlebih dahulu, sesuai atau tidaknya ukuran tulangan yang digunakan dengan ketentuan yang ada pada gambar detail dan *shop drawing*. Jika tidak sesuai, maka harus disesuaikan terlebih dahulu dengan ketentuan yang ada pada gambar detail dan *shop drawing*.
- B. Setelah cek penulangan pada *shear wall*, pastikan posisi *shear wall* sesuai dengan markingannya.
- C. Olesi terlebih dahulu bekisting menggunakan *oil foam*, gunanya adalah agar pada saat setelah selesai pengecoran, bekisting mudah untuk dibongkar. Setelah itu baru angkat bekisting dengan menggunakan *tower crane* ke lokasi tempat pemasangan bekisting *shear wall*.
- D. Lalu pasang bekisting *shear wall*.
- E. Memasang pipa PVC di *shear wall*, dimana pipa ini berguna agar *tie-rod* bisa dilepaskan apabila telah selesai pengecoran.
- F. Memberi perkuatan pada bekisting dengan cara *tie-rod* dikencangkan dengan memutar *wingnut*. *Tie-rod* berupa besi ulir yang dimasukkan ke pipa pvc $\frac{3}{4}$ yang telah dipasang sebelumnya. Untuk perkuatan pada *tie-rod* digunakan *wing nut*.



Gambar 4.32 Pemasangan bekisting *shear wall*

4. Pengecoran *shear wall*

Pengecoran *shear wall* pada proyek ini menggunakan beton *ready mix*, dengan mutu beton $f_c' 40$ Mpa. Adapun Langkah-langkah pengecoran *shear wall* sebagai berikut:

- A. Sebelum pengecoran dimulai, area *shear wall* dibersihkan dari sampah yang dapat mengurangi kualitas beton.
- B. Pengecoran menggunakan *mobile concrete pump* dan pipa tremie, beton dari *mixer truck* kemudian dituang ke dalam *mobile concrete pump* kemudian disalurkan ke kolom yang mau dicor. Setelah sampai di lokasi pengecoran beton diturunkan melalui pipa tremie kedalam bekisting *shear wall*.
- C. Gunakan *vibrator* saat pengecoran agar semua sisi bekisting terisi beton dengan sempurna.
- D. Bekisting *shear wall* dapat dibuka minimal 8 jam setelah pengecoran selesai.



Gambar 4.33 Pengecoran *shear wall*

8. Pembongkaran bekisting

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

- A. Setelah beton berumur 8 jam, maka bekisting *shear wall* sudah dapat dibongkar.
- B. Pertama-tama, lepaskan woller pipa holo yang mengikat pada bekisting
- C. lalu lepaskan *kicker* pada tepi ujung *shear wall* bawah

- D. Kendorkan *pin-pin* dan penyangga pada bekisting
- E. Setelah itu ketuk bekisting dengan palu agar kendor dan mudah terlepas
- F. Panel bekisting yang telah terlepas, atau setelah dibongkar segera disusun rapih ditempat yang disediakan agar bisa digunakan lagi untuk pengecoran selanjutnya.



Gambar 4.34 Pembongkaran bekisting *shear wall*

BAB V

PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN PROYEK

Dalam suatu pekerjaan proyek konstruksi dibutuhkan suatu pengawasan agar pelaksanaan pekerjaan pada proyek berjalan baik dan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pengawasan yang dilakukan proyek dalam proyek konstruksi meliputi pengawasan mutu material, pelaksanaan pekerjaan, dan evaluasi pekerjaan.

5.1 Kesehatan dan Keamanan Kerja dan Pengamanan (K3LP)

K3LP yaitu bidang yang terikat dengan keselamatan, kesehatan, dan pengamanan dalam suatu proyek konstruksi yang bertujuan untuk meningkatkan perlindungan terhadap karyawan maupun tenaga kerja dilapangan. K3LP pada proyek Morrissey Extension ini bertujuan untuk menjaga keamanan, memelihara kesehatan dan keselamatan di dalam lingkungan kerja pada proyek tersebut.

5.1.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan bidang yang terkait dengan keselamatan, kesehatan dan memberikan perlindungan kepada setiap orang yang bekerja di suatu proyek. Pada pekerjaan proyek konstruksi terdapat hal-hal yang dapat menimbulkan sebuah kecelakaan. Oleh karena itu penerapan prinsip kerja K3 di proyek sangat dibutuhkan sebagai upaya untuk mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dilapangan. Pelaksanaan 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 kemanan 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 *railing* tangga

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.

3. Lingkungan

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



Gambar 5.3 Toilet kantor



Gambar 5.4 Gudang material

4. Pengamanan

Pengamanan di dalam proyek 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 5.5 Alat pemadam kebakaran



Gambar 5.6 Pos jaga satpam

5.2 Pengendalian dan Pengawasan Umum di Lapangan pada Proyek Morrissey Extension

Pada proyek Morrissey Extension yang bertindak sebagai konsultan Manajemen Konstruksi (MK) adalah PT. Trimatra Jasa Prakarsa. Kegiatan manajemen konstruksi meliputi pengendalian waktu, biaya, pencapaian sasaran fisik (kuantitas dan kualitas) dan tertib administrasi. Mulai dari tahap pelelangan, tahap persiapan, dan tahap pelaksanaan konstruksi sampai dengan masa pemeliharaan. Hal ini

disesuaikan dengan lingkup pelaksanaan pekerjaan konstruksi fisik yang diadakan dengan sistem *design and build*.

Pada tahap pelaksanaan Proyek Morrissey Extension mempunyai ruang lingkup pekerjaan sebagai berikut:

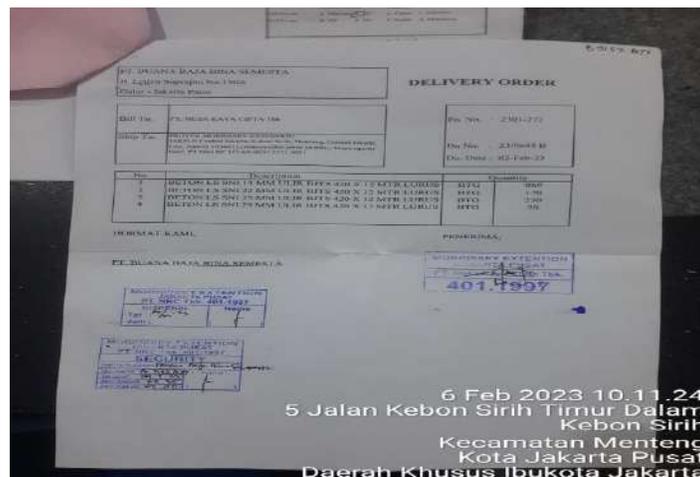
1. Melakukan evaluasi program kegiatan pelaksanaan konstruksi fisik yang disusun oleh kontaktor pelaksana yang meliputi program-program pencapaian sasaran konstruksi, program penyediaan dan penggunaan tenaga kerja, program penyediaan dan penggunaan informasi dan rencana anggaran biaya, peralatan dan perlengkapan bahan bangunan, program *quality control*, program kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan membantu pelaksanaan kegiatan-kegiatan persiapan perizinan yaitu Izin Mendirikan Bangunan (IMB), Izin Pengguna Bangunan (IPB), Izin Membangun Prasarana (IMP), dan lain sebagainya.
2. Melakukan evaluasi program bila terjadi penyimpangan teknis dan manajerial yang timbul, melakukan usulan koreksi program dan tindak turun tangan, serta melakukan koreksi teknis apabila terjadi penyimpangan yang terjadi dalam proses pelaksanaan.
3. Konsultan juga berperan pada pemeliharaan, pada tahap ini konsultan Manajemen Konstruksi (MK) mengendalikan kontraktor sehingga pekerjaan fisik sesuai dan dapat dilakukan serah terima II, mengevaluasi dan melakukan penyusunan terhadap buku petunjuk penggunaan dan perawatan pada bangunan gedung.
4. Melakukan koordinasi antara pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan konstruksi fisik.
5. Melakukan kegiatan pengawasan yang terdiri dari:
 - A. Memeriksa dan mempelajari dokumen untuk pelaksanaan konstruksi yang akan dijadikan dasar pengawasan pekerjaan dilapangan.
 - B. Mengawasi dalam pekerjaan konstruksi dan dalam segi kualitas, kuantitas, dan dalam laju pencapaian volume / dalam realisasi fisik.
 - C. Meneliti gambar-gambar pelaksanaan (*shop drawing*) yang akan dilakukan oleh kontraktor.

- D. Mengawasi dalam pemakaian bahan, peralatan, dan metode pelaksanaan, dan juga mengevaluasi dalam ketepatan waktu dan biaya pekerjaan konstruksi.
- E. Menyusun daftar cacat/kerusakan sebelum serah terima I dan mengawasi perbaikannya pada masa pemeliharaan rusun.
- F. Membantu pemberi tugas untuk menyiapkan kelengkapan dokumen Sertifikat Laik Fungsi (SLF) dari pemerintah Provinsi DKI Jakarta.

5.2.1 Pengendalian dan Pengawasan Pada Mutu

1. Pengecekan kualitas beton yang dikirim

A. Mengecek surat jalan *truck mixer* yang datang ke lokasi.



Gambar 5.7 Surat jalan beton

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

2. Test *slump* beton

Pengujian *slump* beton ini dilakukan untuk mengetahui kekentalan agar beton yang akan di gunakan dapat mencapai kekuatan mutu beton dengan baik. Pengujian ini dilakukan dengan cara memeriksa ketinggian *slump* dengan nilai 12 ± 2 cm untuk pilecap, pelat, kolom, balok, dan dinding.



Gambar 5.8 Tes *slump* sebelum pengecoran

A. Alat yang digunakan untuk *test slump* yaitu:

- 1) Kerucut Abrams.
- 2) Batang baja yang berdiameter 16 mm, panjang 600 mm, panjang atas 100mm, panjang bawah 200mm dan tinggi 300mm dan pada salah satu ujung nya membulat.
- 3) Pelat baja dengan ukuran 50 x 50 cm sebagai alas untuk tempat kerucut.
- 4) Tebal kerucut abrams 1,6mm.
- 5) Sekop kecil.
- 6) Meteran.

B. Tata cara pengujian *slump* adalah sebagai berikut:

- 1) Beton yang keluar dari *truck mixer* dimasukkan ke dalam kerucut Abrams sebanyak $\frac{1}{3}$ tinggi kerucut total kemudian ditumbuk dengan batang baja sebanyak 25 kali secara vertikal dan merata ke seluruh permukaan beton.

- 2) Kemudian tambahkan lagi adukan beton setinggi $\frac{2}{3}$ dari tinggi kerucut Abrams lalu ditumbuk kembali dengan batang baja secara vertikal sebanyak 25 kali.
- 3) Saat kerucut Abrams sudah terisi penuh. Permukaan atas beton pada kerucut Abrams diratakan dengan pinggiran kerucut dan didiamkan selama 60 detik.
- 4) Letakkan kerucut Abrams pada papan yang rata agar tidak terjadi kemiringan pada saat beton mengalami penurunan.
- 5) Selanjutnya letakkan selubung kerucut dalam keadaan terbalik disamping beton yang diuji.
- 6) Besarnya penurunan beton yang terjadi diukur dengan meteran dari ujung atas kerucut beton sampai dengan ujung kerucut abrams.
- 7) Hasil dari pengukuran inilah yang disebut dengan *slump*.



Gambar 5.9 Sampel beton silinder

3. Tes kuat tarik besi

Tujuan dari tes kuat tarik besi yaitu untuk mendapatkan nilai kuat tarik besi dan nilai-nilai parameter lainnya seperti nilai tegangan leleh, tegangan putus, dan regangan. Nilai-nilai yang didapat digunakan untuk mengetahui mutu dari besi tulangan yang digunakan. Pada proyek Morrissey Extension pengujian test kuat

besi ini dilakukan di PT. Testana Indoteknika:

- Siapkan alat seperti penggaris, jangka sorong, *micrometer* selotip, dan alat bantu lainnya.
- siapkan benda uji yaitu batang besi besi yang berukuran 1 m dari setiap tulangan besi.
- Menandai batang baja yang telah diukur pada kedua ujungnya dengan selotip
- Memasang batang baja yang telah disiapkan tepat pada kedua ujung yang sudah ditandai pada mesin UTM (*Universal Testing Machine*).
- Setelah itu batang baja dibebani (menarik batang baja yang telah dijepit) sampai batang baja tersebut leleh atau terputus, kemudian catat beban yang mengakibatkan terputusnya batang baja.

4. Uji lengkung statis

Uji lengkung statis bertujuan untuk mnenentukan mutu secara visual, uji lengkung statis juga bertujuan untuk mengukur kekuatan material akibat pembebanan. Pengujian lengkung statis dilakukan terhadap sampel besi tulangan dengan berbagai macam diameter dengan menggunakan mesin uji lengkung statis sehingga didapatkan gaya maksimum yang bisa ditahan oleh benda uji sampai mengalami sudut lengkung 180°. Untuk tempat pengujian dilakukan di PT. Testana Indoteknika.

No.	Ukuran	Aspek yang Diukur	Nilai	Standar	Ukuran	Nilai	Standar	Ukuran	Nilai	Standar
1	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
2	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
3	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
4	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
5	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
6	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
7	12	100	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Gambar 5.10 Laporan pengujian kuat tarik dan kuat lengkung besi

5.2.2 Pengendalian dan Pengawasan di Bidang Teknis

Pengendalian dan pengawasan di bidang teknis meliputi:

1. Melakukan pengawasan serta meneliti ulang terhadap jalannya pekerjaan yang sudah sesuai dengan perjanjian yang tertera dalam kontrak.
2. Membuat progres pekerjaan. Contohnya pada saat sebelum melakukan pengecoran pada pelat lantai dilakukan, *Quality Control* (QC) melakukan inspeksi ke lapangan terlebih dahulu untuk melihat proses pekerjaan yang sudah sesuai dengan perencanaan pekerjaan.
3. Menentukan jumlah pekerja yang bekerja dalam suatu pekerjaan dan menentukan jumlah alat di dalam suatu pekerjaan.
4. Menghentikan pekerjaan apabila terjadinya penyimpangan dalam suatu pekerjaan.



Gambar 5.11 Inspeksi pekerjaan sebelum pengecoran

5.2.3 Pengendalian Waktu

Pengawasan dan pengendalian waktu dapat disebut dengan penjadwalan untuk suatu proyek agar dapat selesai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Pada proyek yang berskala besar seperti proyek Morrissey Extension ini dimana tahapan proses pelaksanaan memiliki keterkaitan antara kegiatan satu dengan kegiatan lainnya, sehingga pengontrolan dan penjadwalan menjadi sangat penting agar kegiatan dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

Untuk pengendalian pelaksanaan pekerjaan proyek Morrissey Extension ini, teknis penjadwalan menggunakan kurva S. dimana kurva S merupakan gambaran diagram persentase kumulatif anatar biaya dan waktu (durasi). Pada proyek Morrissey Extension ini mengalami keterlambatan waktu dalam hal pelaksanaan pekerjaan yang disebabkan oleh adanya pandemi *covid-19*. Dimana proyek mempunyai kebijakan *work from home* (bekerja dari rumah) selama 3 bulan yang mengakibatkan seluruh aktifitas pekerjaan di lapangan tertunda. Kebijakan tersebut berimbas pada terhentinya pelaksanaan kegiatan fisik di lapangan yang membuat pihak pelaksanan mengajukan adanya adendum pada kontrak kerja yang telah disepakati sebelumnya.

5.2.4 Pengendalian dan Pengawasan di Bidang Adminsitration Proyek

Untuk memantau kegiatan proyek agar berjalan tepat waktu dan efektif serta efisien pencatatan laporan kegiatan yang berkaitan dengan proyek dilakukan oleh bagian administrasi proyek. Laporan pada proyek ini dibagi menjadi:

1. Laporan harian

Adalah laporan yang ditulis oleh pelaksana lapangan yang kemudian diolah oleh bagian administrasi proyek. Laporan harian biasanya ditulis berdasarkan progres pekerjaan yang dilakukan di lapangan setiap harinya. Beberapa informasi yang ditulis adalah sebagai berikut:

- A. Pekerjaan yang sedang dikerjakan termasuk lokasi pekerjaan.
- B. Cuaca pada hari tersebut, berapa jam hujan dan berapa jam cerah.
- C. Alat-alat yang digunakan termasuk jumlah alat (alat berat, alat pendukung dan alat bantu).
- D. Bahan-bahan material yang akan digunakan.
- E. Tanda tangan dari pelaksana dan konsultan pengawas.

LAPORAN KEGIATAN HARIAN			
PROJEK	...		
LOKASI	...		
WAKTU	...		
MATERIAL	...		
TAMBAH KERJA	JMS	MIS	KEGIATAN KIRI KIRI
1. Pekerjaan	1	1	1. Pekerjaan
2. Pekerjaan	2	2	2. Pekerjaan
3. Pekerjaan	3	3	3. Pekerjaan
4. Pekerjaan	4	4	4. Pekerjaan
5. Pekerjaan	5	5	5. Pekerjaan
6. Pekerjaan	6	6	6. Pekerjaan
7. Pekerjaan	7	7	7. Pekerjaan
8. Pekerjaan	8	8	8. Pekerjaan
9. Pekerjaan	9	9	9. Pekerjaan
10. Pekerjaan	10	10	10. Pekerjaan
11. Pekerjaan	11	11	11. Pekerjaan
12. Pekerjaan	12	12	12. Pekerjaan
13. Pekerjaan	13	13	13. Pekerjaan
14. Pekerjaan	14	14	14. Pekerjaan
15. Pekerjaan	15	15	15. Pekerjaan
16. Pekerjaan	16	16	16. Pekerjaan
17. Pekerjaan	17	17	17. Pekerjaan
18. Pekerjaan	18	18	18. Pekerjaan
19. Pekerjaan	19	19	19. Pekerjaan
20. Pekerjaan	20	20	20. Pekerjaan
21. Pekerjaan	21	21	21. Pekerjaan
22. Pekerjaan	22	22	22. Pekerjaan
23. Pekerjaan	23	23	23. Pekerjaan
24. Pekerjaan	24	24	24. Pekerjaan
25. Pekerjaan	25	25	25. Pekerjaan
26. Pekerjaan	26	26	26. Pekerjaan
27. Pekerjaan	27	27	27. Pekerjaan
28. Pekerjaan	28	28	28. Pekerjaan
29. Pekerjaan	29	29	29. Pekerjaan
30. Pekerjaan	30	30	30. Pekerjaan

Gambar 5.13 Penulisan laporan harian

2. Laporan mingguan

Laporan mingguan berbeda dengan laporan harian karena isi yang dilaporkan tentu lebih lengkap. Laporan mingguan ini dibuat oleh teknik berdasarkan kondisi lapangan saat itu. Pada proyek dengan sistem kontraktor yang dilaporkan hanya progress saja kepada owner. Format

laporan mingguan ini biasanya mengikuti format Renca Anggaran Biaya (RAB) untuk item-item pekerjaan. Isi dari laporan ini antara lain:

- A. Volume RAB dan bobot di masing-masing pekerjaan.
- B. Volume yang sudah dikerjakan (minggu lalu, minggu ini dan total).
- C. Bobot dalam persen di masing-masing item pekerjaan (minggu lalu, minggu ini dan total).
- D. Nilai kumulatif progress pada minggu ini (dalam persen).

Gambar 5.14 Penulisan laporan mingguan

3. Laporan bulanan

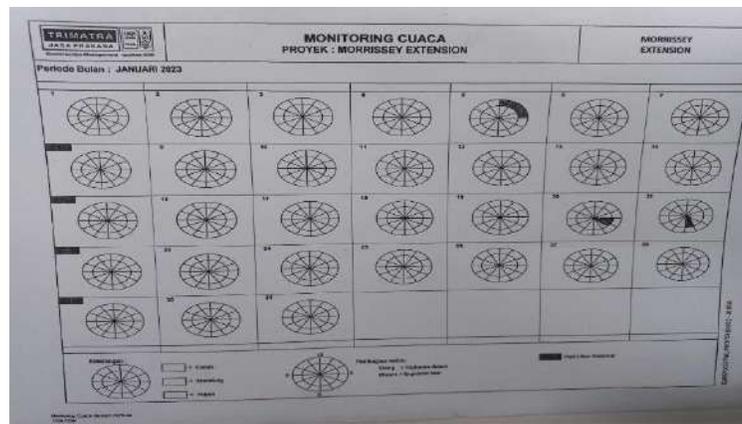
Laporan bulanan merupakan jenis laporan proyek yang paling lengkap karena terdiri dari beberapa informasi penting yang dirangkum dalam satu buku. Laporan pada proyek kontraktor dengan proyek swakelola berbeda Berikut isi dari laporan bulanan pada proyek dengan sistem kontraktor:

- A. Data proyek, meliputi nama proyek, nama paket, lokasi proyek, nomor kontrak, tanggal kontrak, tanggal Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK), waktu pelaksanaan, waktu serah terima pekerjaan, nama kontraktor, nama konsultan pengawas dan sebagainya.
- B. Lokasi proyek, berisi peta lokasi dan skets lokasi proyek.
- C. Laporan progres akhir bulan.
- D. Daftar staf di proyek tersebut.
- E. Daftar alat yang digunakan dan jumlah alat.

F. Foto dokumentasi pekerjaan.

4. Laporan cuaca

Laporan cuaca yaitu suatu informasi keadaan cuaca yang terjadi di area proyek saat berlangsungnya pekerjaan konstruksi yang di *update* setiap jamnya. Biasanya yang meng*update* laporan cuaca untuk pihak kontraktor setiap jamnya adalah pihak *security* proyek, sedangkan untuk konsultan pengawas yaitu *admin*. Laporan cuaca yang telah dibuat nantinya akan digunakan menjadi lampiran laporan bulanan yang akan diajukan ke pemilik proyek (*owner*). Laporan cuaca sangatlah penting bagi kontraktor karena bila pekerjaan di lapangan terganggu oleh keadaan cuaca saat itu pihak kontraktor memiliki laporan cuaca sebagai alasan keterlambatan.



Gambar 5.15 Laporan Cuaca

5.3 Permasalahan dan Penyelesaian pada Proyek

Pelaksanaan pekerjaan pada proyek konstruksi seringkali dihadapkan pada berbagai permasalahan yang tidak terduga walaupun sudah dengan perencanaan yang matang namun tingkat keberhasilan ataupun kegagalan suatu proyek ditentukan oleh banyak pihak-pihak yang terkait secara langsung ataupun tidak langsung. Permasalahan yang terjadi dapat mengganggu jalannya pekerjaan, oleh karena itu dibutuhkan pemahaman dan pengalaman dalam mengatasi berbagai permasalahan yang tidak terduga di dalam pekerjaan konstruksi. Berikut ini

beberapa masalah dan solusi yang banyak terjadi pada Proyek Morrissey Extension.

5.3.1 Kurangnya pemahaman sequence pekerjaan.

Pada Proyek Morrissey Extension ini dihadapkan dengan masalah yaitu tenaga pelaksana PT. Nusa Raya Cipta (NRC) yang kurang memahami sequence pekerjaan, sehingga pekerjaan terjadi bongkar pasang.

Solusi yang ditempuh ialah agar PT. Nusa Raya Cipta untuk segera melakukan evaluasi pelaksana lapangan, terkait dengan pemahaman sequence dari pekerjaan agar tidak terjadi pekerjaan bongkar pasang.

5.3.2 Faktor External (Complain Warga)

Pada proyek Morrissey Extension Ini dihadapkan dengan permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat sekitar yang terganggu dengan adanya pelaksanaan pengecoran yang menggunakan concrete pump mengganggu lalu lintas.

Untuk mengatasi hal tersebut ialah agar NRC selalu berkoordinasi dan mentaati peraturan yang sudah disampaikan oleh instansi daerah.

5.3.3 Kurangnya tenaga kerja di lapangan.

Pada proyek Morrissey Extension ini dihadapkan dengan masalah Kurangnya tenaga kerja di lapangan yang ada sampai saat ini ± 170 orang yang seharusnya jumlah tenaga kerja di lapangan sesuai klarifikasi kontraktor NRC $\pm 200-250$ orang belum terealisasi.

Solusi yang dilakukan adalah NRC untuk segera memenuhi jumlah tenaga kerja di lapangan sesuai klarifikasi yang sudah diajukan $\pm 200-250$ orang dan segera melakukan langkah – langkah yang efektif agar dapat mengejar ketertinggalan/deviasi progress.

5.4 Rapat kordinasi

Semua pimpinan lembaga yang terlibat dalam pelaksanaan proyek bertemu setiap seminggu sekali pada hari kamis untuk membahas hal-hal seputar

pelaksanaan, seperti penyampaian keinginan pemilik proyek agar dapat diaplikasikan oleh kontraktor, penyampaian beberapa teguran konsultan pengawas kepada kontraktor agar jalannya pekerjaan tetap berpedoman pada kontrak awal, pembahasan kontrak kerja selanjutnya dan lain-lain.

BAB VI

KESIMPULAN

Dari hasil pekerjaan praktek pada proyek Hotel Morissey Extension Jakarta maka di dapatkan kesimpulan:

1. Pada Proyek ini adalah pembangunan ballroom morissey hotel.
2. Luas lahan pada proyek ini adalah $\pm 5.021 \text{ M}^2$ dengan luas bangunan $\pm 7.988,37 \text{ M}^2$.
3. Morissey Extension akan dibangun dengan nilai kontrak sebesar Rp.23.000.000.000 dengan tipe kontrak *Lump Sum Fixed Unit Price*.
4. Pada proyek ini menggunakan proses pelelangan umum yang di adakan oleh owner PT Icon Menara Samudera Hotel Morissey.
5. Lingkupan proyek ini adalah PT. Nusa Raya Cipta sebagai kontraktor yang menjadi Utama pada proyek Morissey Extension.
6. Tahap pekerjaan persiapan dalam proyek ini dimulai dari dilakukannya survey lapangan, pemasangan pagar proyek, mobilisasi peralatan, pembersihan lahan, penyelidikan tanah, perencanaan *site plan*, kebutuhan sumber daya, pembuatan shop drawing, manajemen lapangan, dan demobilisasi peralatan.
7. Tahap pekerjaan pada Morissey Extension ada 4 tahapan, yaitu pekerjaan Persiapan, struktur bawah, struktur atas dan arsitektur.
8. Tahap pekerjaan pondasi Bore pile dimulai dari pembersihan dan persiapan lahan, mobilisasi alat bore pile, pemeriksaan besi penulangan, pemeriksaan slump test beton, proses pengecoran bore pile, kemudian dilanjutkan dengan pekerjaan *pile cap*.
9. Tahap pekerjaan *pile cap* dimulai dari pekerjaan persiapan, pekerjaan galian, pemotongan kepala bore pile, pekerjaan urugan pasir, pekerjaan bekisting, penulangan *pile cap*, sampai dengan pengecoran *pile cap*, kemudian dilanjut dengan pekerjaan struktur.
10. Tahapan pekerjaan struktur dimulai dari *tie beam* yang diawali dari pekerjaan pembesian sesuai gambar kerja, setelahnya *cheklist* pembesian oleh pengawas,

pemasangan bekisting, setelah itu pengecoran. Saat pengecoran beton digetarkan oleh vibrator agar padat. Pelepasan bekisting kolom dan balok dibuka setelah ± 8 jam setelah pengecoran, selanjutnya adalah perawatan beton dengan (curing).

11. Pengujian yang dilakukan pada proyek Morissey Extension adalah sebagai berikut:
 - a. *Slump* test, dilakukan di tempat saat sebelum pengecoran
 - b. Uji kuat tekan beton, dilakukan di PT. Pioneer Beton Industri
 - c. Uji tarik besi, dilakukan di PT. Testana Indoteknika.
 - d. Uji lengkung besi, dilakukan di PT. Testana Indoteknika.
12. Tahap pekerjaan setelah 2 bulan kerja praktek yaitu pekerjaan struktur sudah selesai, sisa – sisa gate tangga, pekerjaan finishing, MEP, eksternal.

DAFTAR PUSTAKA

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

Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 pasal 4 pengadaan barang atau jasa,

Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 pasal 38, metode pemilihan penyedia barang atau pekerjaan konstruksi / jasa.

Undang-Undang No. 2 tahun 2017 Pasal 1 Ayat (8) tentang kontrak kerja.

PT. Trimatra Jasa Prakarsa, 2023. Laporan Mingguan Proyek Hotel Morissey Extension.

Yudhistira Widy Nugroho, Mira Kusuma, 2019. Laporan Kerja Praktek Proyek Apartement Holland Village Urban Central Living.

Alfin Paseh Hidayat, David Muhtadi, 2023. Laporan Kerja Praktek Proyek Apartement The Maj Residences Bekasi