

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PENGAMATAN *PILE CAP* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG TIGA LANTAI KANTOR & WORKSHOP PT. BERJAYA GROUP

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana
S1 Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area



Disusun Oleh:

FERANS PETRA SIMANGUNSONG
NPM: 218110055

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGAMATAN *PILE CAP* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG TIGA LANTAI KANTOR & WORKSHOP PT. BERJAYA GROUP

Telah di selesaikan dan di setujui Pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 04 Juni 2025

Tempat : Prodi Teknik Sipil UMA

Disetujui Oleh :

Ketua Prodi Teknik Sipil

Pembimbing



Ir. Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T.
NIDN : 0103129301

Ir. Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T.
NIDN : 0103129301

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Kami Ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan judul “Pengerjaan *Pile Cap* Pada Proyek Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group”.

Adapun Tujuan dari penyusunan Laporan Kerja Praktek ini adalah sebagai salah satu syarat untuk kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.

Penyusunan laporan kerja praktek ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu, perkenankanlah saya sebagai penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan sokongan dan doa yang tiada henti serta dukungan moril dan materil kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Eng.,Supriatno, S.T,M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Tika Ermita Wulandari, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Koordinator Kerja Praktek Penulis.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
6. PT. BERJAYA GROUP (Perusahaan / Instansi).
7. Bapak Ir.Yanto Edward Team Leader konsultan manajemen konstruksi Revitalisasi Stadion Kebun Bunga yang telah membalas Surat Pengajuan Kerja Praktek kami.
8. Pengawas lapangan Kami Bapak Edward Sihite yang telah membimbing kami pada proyek Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group
9. Para pekerja atau tukang proyek Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group yang telah membantu kami di

lapangan dalam menjawab pertanyaan dan memberikan informasi selengkap mungkin.

Saya sebagai Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan, baik berupa koreksi maupun kritikan yang pada gilirannya dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata saya ucapkan terima kasih dan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita semua agar kita dapat menjadi insan yang berguna bagi Agama, Bangsa, Negara dan berguna juga bagi orang lain serta diri kita sendiri. AMIN.

Medan, Mei 2025

Ferans Petra Simangunsong
(218110055)

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR..... | vii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan Kerja Praktek..... | 1 |
| 1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek..... | 2 |
| 1.4 Manfaat Kerja Praktek..... | 2 |
| 1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek | 2 |
| | |
| BAB II ORGANISASI PROYEK..... | 3 |
| 2.2 Struktur Organisasi Proyek..... | 4 |
| 2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana | 10 |
| | |
| BAB III SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN | 15 |
| 3.1 Spesifikasi Alat Yang Digunakan | 15 |
| 3.2 Spesifikasi Material Yang Digunakan | 23 |
| | |
| BAB IV RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK..... | 31 |
| 4.2 Rencana Kerja..... | 31 |
| 4.2 Syarat-Syarat Kerja..... | 33 |
| 4.3 Definisi <i>Pile Cap</i> | 34 |
| 4.4 Fungsi <i>Pile Cap</i> | 35 |
| 4.5 Pekerjaan <i>Pile Cap</i> | 35 |
| | |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 42 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 42 |
| 5.2 Saran..... | 42 |

DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Lokasi Proyek | 3 |
| Gambar 2. Organisasi Proyek | 5 |
| Gambar 3. <i>Theodolit</i> | 28 |
| Gambar 4. Meteran | 29 |
| Gambar 5. <i>Mini Mixer</i> | 29 |
| Gambar 6. <i>Bar Cutter</i> | 30 |
| Gambar 7. <i>Bar Bending</i> | 30 |
| Gambar 8. Generator Listrik | 31 |
| Gambar 9. Gerobak Kereta Sorong | 31 |
| Gambar 10. <i>Concrete Vibrator</i> | 32 |
| Gambar 11. <i>Truck Mixer</i> | 32 |
| Gambar 13. Gerinda Tangan | 33 |
| Gambar 14. Bekisting | 34 |
| Gambar 15. Perancah..... | 34 |
| Gambar 16. Concrete Pump | 35 |
| Gambar 17. Benang Nilon | 35 |
| Gambar 18. Palu | 36 |
| Gambar 19. Semen | 38 |
| Gambar 21. Kawat Bendrat | 39 |
| Gambar 22. Pasir Beton | 40 |
| Gambar 23. Agregat (Batu Pecah) | 41 |
| Gambar 24. Tanah Timbunan | 42 |
| Gambar 25. Tahu Beton | 42 |
| Gambar 27. Plastik Cor | 43 |
| Gambar 28. Alat Pelindung Diri (APD) | 47 |
| Gambar 29. Diagram Alur Pekerjaan <i>Pile Cap</i> | 49 |
| Gambar 30. Penggalian <i>Pile Cap</i> | 50 |
| Gambar 31. Penulangan <i>Pile Cap</i> | 51 |
| Gambar 32. Penulangan <i>Pile Cap</i> | 52 |
| Gambar 33. Pengecoran <i>Pile Cap</i> | 52 |
| Gambar 34. Pelepasan <i>Bekisting</i> | 53 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Medan Area adalah salah satu universitas swasta yang meluluskan mahasiswa khususnya di Program Studi Teknik Sipil dengan lulusan mahasiswa yang berkepribadian, inovatif dan mandiri. Fakultas Teknik Universitas Medan Area memiliki tujuan mencetak tenaga kerja yang profesional. Untuk mencapai tujuan tersebut mahasiswa tidak hanya menerima pendidikan dalam kampus saja, melainkan ikut serta dalam memperluas pengetahuan dan pengalaman pada mahasiswa, maka diadakan suatu program yaitu Praktek Kerja Lapangan.

Program ini sangat penting untuk dijalani oleh mahasiswa/i untuk menunjukkan gambaran kerja yang sebenarnya sehingga dapat lebih di pahami dan dilatih lagi dalam dunia pekerjaan yang mengikuti aturan baik dan benar. Sehingga dengan adanya program ini pengalaman mahasiswa/i semakin bertambah dan dapat menjadi bekal dan wawasan untuk masuk dalam dunia kerja.

Untuk memenuhi program tersebut, Kerja Praktek dilaksanakan pada Pengerjaan *Pile Cap* pada Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group. Pelaksanaan Proyek dikerjakan oleh Pt. Berjaya Group.

Direncanakan pada proyek ini adalah Pembangunan untuk Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group. Untuk bagian yang saya amati yaitu pekerjaan *Pile Cap*.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu :

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i.
2. Mengetahui secara langsung pengaplikasian dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
3. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya proyek konstruksi.
4. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.

5. Memahami sistem pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek.
6. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi dan perusahaan.

1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Menurut Surat Perintah Kerja Praktek No: 349/FT.1/01.3/VII/2024 atas nama Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memutuskan untuk dapat melaksanakan Kerja Praktek yang dilaksanakan dari tanggal tanggal 1 Februari 2025 - 1 Mei 2025. Sehubungan keterbatasan waktu, tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara menyeluruh, maka laporan ini diberikan beberapa batasan yaitu sebatas pada bagian-bagian pekerjaan yang diamati selama proses kerja praktek, antara lain :

1. Tinjauan Umum

Mengenai gambaran umum Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group.

2. Tinjauan Khusus

Dalam hal ini membahas pekerjaan yang dapat diamati selama proses Kerja Praktek berlangsung yaitu pekerjaan struktur *Pile Cap* .

1.4 Manfaat Kerja Praktek

1. Menambah dan meningkatkan keterampilan serta Keahlian di bidang praktek.
2. Menerapkan ilmu yang didapatkan ketika belajar di ruangan kelas dan diterapkan di lapangan.
3. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja
4. Mahasiswa mampu berfikir secara sistematis dan ilmiah tentang lingkungan kerja.
5. Mahasiswa mampu membuat suatu laporan dari apa yang mereka kerjakan selama praktek di proyek.

1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group

Waktu : 1 Februari 2025 - 1 Mei 2025
Tempat Pelaksanaan : Jalan Besar Namorambe Lk VI , Kec. Deli Tua,
Kota Medan, Sumatera Utara



Gambar 1. Lokasi Proyek

BAB II ORGANISASI PROYEK

2.1 Deskripsi Proyek

Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group dilakukan sebagai salah satu upaya untuk mendukung operasional perusahaan secara lebih efektif dan efisien, serta menyediakan fasilitas yang representatif bagi kegiatan perkantoran dan workshop. Dengan adanya gedung ini, diharapkan tercipta lingkungan kerja yang kondusif, terintegrasi, dan mampu menunjang peningkatan produktivitas serta profesionalisme karyawan.

Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group ini membutuhkan biaya yang sangat besar dengan jumlah anggaran 11.000.000.000,00 atau sebelas miliar rupiah Berikut adalah data informasi umum tentang Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT.

Berjaya Group :

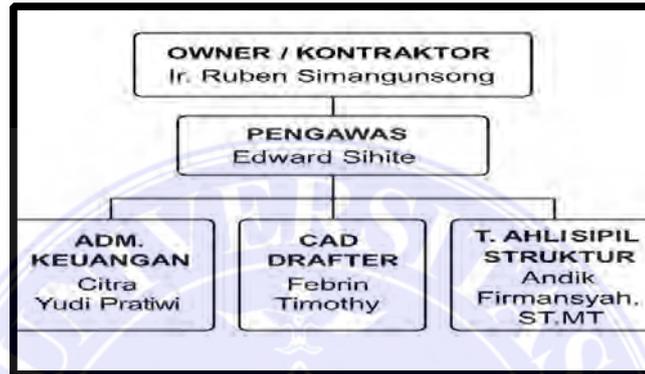
| | |
|-------------------------|---|
| Nama Proyek | : Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group |
| Lokasi Proyek | : Jalan Besar Namorambe Lk VI , Kec. Deli Tua, Kota Medan, Sumatera Utara |
| Pemilik Proyek | : PT. Berjaya Group |
| Tanggal Di Mulai | : November 2024 |
| Jenis Kontrak | : Penunjukan Langsung (PL) |
| Sumber Dana Proyek | : Pemilik Proyek |
| Kontraktor | : PT. Berjaya Group |
| Konsultansi Perencana | : Ir. Ruben Simangunsong |
| Konsultansi pengawas MK | : Ir. Ruben Simangunsong |
| Luas Tanah | : 6.600 m ² |

2.2 Struktur Organisasi Proyek

Dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan sebuah proyek, baik itu pembangunan Gedung seperti perkantoran, Gedung Apartemen, Pusat perbelanjaan, pembangunan jalan, jembatan serta proyek lainnya. Maka akan sangat banyak pihak-pihak yang akan terlibat dalam proyek tersebut mulai dari proses tender dilakukan hingga proses pengerjaan di lapangan.

Setiap pihak memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing sesuai fungsinya. Setiap tanggung jawab berbeda dengan yang lain namun saling berkaitan satu sama lain. Tentunya semua pihak memiliki tujuan yang sama, yakni memperlancar proses pengerjaan di lapangan mulai dari awal hingga pekerjaan serah terima. Banyak hal yang harus di persiapkan untuk membentuk sebuah tim impian yang akan menyelesaikan proyek sehingga hasil yang diperoleh maksimal.

Dengan suksesnya sebuah proyek maka setiap pihak akan diuntungkan. Kontraktor akan memperoleh laba sesuai dengan yang diharapkan, sedangkan bagi pemilik proyek bisa memasarkan bangunan yang telah di selesaikan tepat waktu dan dikerjakan sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan. Pembangunan setiap proyek memiliki sebuah keharusan tentunya antara kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek (*owner*) bersatu padu untuk mendorong agar proses pengerjaan berlangsung lancar sehingga target dari masing masing pihak dapat tercapai.



Gambar 2. Organisasi Proyek

2.2.1 Team Leader

Team Leader merupakan individu yang bertanggung jawab dalam mengkoordinasikan dan mengawasi tim proyek konstruksi dari awal hingga akhir. Mereka memiliki peran yang penting dalam memastikan proyek berjalan lancar, tepat waktu, dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Peran dan tanggung jawab *team leader* sebagai berikut :

- a. Mengoordinasikan seluruh tenaga ahli pengawasan konstruksi untuk setiap pelaksanaan pengukuran atau rekayasa lapangan yang dilakukan Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi dan menyampaikan laporan kepada PPK sehingga dapat segera diambil keputusan yang diperlukan, termasuk untuk pekerjaan pengembalian kondisi, pekerjaan minor yang mendahului pekerjaan utama dan rekayasa terperinci lainnya;
- b. Mengoordinasikan seluruh Tenaga Ahli Konsultan Pengawas secara teratur dan memeriksa seluruh pekerjaan di lapangan serta memberi penjelasan tertulis kepada Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi mengenai apa yang sebenarnya dituntut dalam pekerjaan tersebut, jika dalam kontrak pekerjaan konstruksi hanya dinyatakan secara umum;

- c. Memastikan bahwa Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi memahami Dokumen Kontrak Pekerjaan Konstruksi secara benar, melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan spesifikasi serta gambar-gambar, dan menerapkan metode konstruksi yang tepat dengan kondisi lapangan untuk setiap pelaksanaan pekerjaan;
- d. Memeriksa dengan teliti setiap gambar-gambar kerja dan analisa/perhitungan konstruksi dan kuantitasnya, yang dibuat oleh Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi sebelum pelaksanaan pekerjaan;
- e. Melakukan inspeksi secara teratur dan memeriksa pekerjaan pada semua lokasi pekerjaan dalam kontrak serta membuat laporan kepada PPK terhadap hasil inspeksi lapangan.
- f. Membuat rekomendasi kepada PPK untuk menerima atau menolak hasil pekerjaan, material dan peralatan konstruksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang dipersyaratkan dalam Dokumen Kontrak Pekerjaan Konstruksi;

2.2.2 Administrasi Keuangan

Administrator keuangan bertanggung jawab atas berbagai tugas administratif yang berhubungan dengan proyek. Misalnya, dokumentasi, manajemen rapat, menangani anggaran proyek, dan menggunakan keterampilan manajemen waktu untuk membantu tim tetap bekerja sesuai rencana. Berikut beberapa tugas dan tanggung jawab administrasi keuangan

- a. Membantu Kepala Proyek untuk mencatat transaksi keuangan di Proyek.
- b. Membantu Kepala Proyek untuk mencatat dan menyimpan surat keluar dan masuk di Proyek.
- c. Bertanggung jawab penuh semua aktifitas Administrasi, Keuangan dan Umum.
- d. Bertanggung jawab penuh kelangsungan semua aktifitas karyawan di Proyek
- e. Bertanggung jawab penuh terhadap bukti dan pencatatan transaksi keuangan di Proyek.
- f. Memberikan masukan kepada, Kepala Proyek tentang kondisi keuangan di Proyek

- g. Melaksanakan tugas Penerimaan dan Pembayaran
- h. Mencatat semua transaksi dan membuat Laporan Kas Mingguan, serta melaporkan ke kantor pusat
- i. Meneliti, memeriksa dan menghitung upah harian
- j. Meneliti kebenaran dan kewajaran atas semua transaksi/nota di proyek
- k. Melakukan pengumpulan data (*filling*) semua dokumen di proyek
- l. Melakukan Adminitrasi Proyek lainnya yang diberikan oleh Pimpinan Proyek

2.2.3 CAD Drafter

CAD Drafter membuat skema yang dapat dilihat, dicetak atau diprogram secara langsung ke dalam sistem pemodelan informasi bangunan (BIM). Sistem ini memungkinkan drafter, arsitek, manajer konstruksi dan insinyur untuk membuat dan berkolaborasi pada model digital bangunan fisik atau mesin. Berikut beberapa tugas dan tanggung jawab *CAD Drafter* :

- a. Melakukan analisa terhadap berbagai hal yang berkaitan dengan proyek yang ditangani, antara lain: aturan terkait bangunan, aturan hukum yang harus dipatuhi, kebutuhan ruang/ lokasi, dokumen teknis, serta laporan lainnya yang dibutuhkan dalam menentukan suatu desain arsitektur.
- b. Menyusun layout bangunan serta membuat perencanaan terkait aturan ruangan interior yang ditangani.
- c. Memanfaatkan layanan *Computer Aided-Drafting (CAD)* atau *pos drafting konvensional* dalam menghasilkan beragam desain, bentuk, dan juga bagan, termasuk gambar pengukuran atau catatan terkait hal tersebut.
- d. Membuat desain suatu perencanaan kasar dan detail sebagai struktur pondasi, denah lantai, serta gambar lainnya, di mana hal ini dilakukan berdasarkan konsep, sketsa, kalkulasi teknik, dan juga berbagai data pendukung lainnya yang sudah tersedia.
- e. Mengupayakan koordinasi suatu desain struktur bangunan serta *Mechanical Electrical (ME)*, termasuk menentukan metode yang

akan digunakan dalam presentasi untuk mewakili perencanaan proyek secara visual. Hal ini bertujuan agar gambar tersebut mudah untuk dipahami oleh semua orang yang berkepentingan.

- f. Memberikan layanan konsultasi terkait desain dekorasi ruang yang akan dibuat.
- g. Melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan dekorasi pada ruangan, sehingga semua bisa berjalan sesuai dengan rencana awal.
- h. Membuat perencanaan dekorasi ruangan/ interior secara menyeluruh, di mana hal ini biasanya mencakup: pengaturan penerangan, pemilihan desain wallpaper yang akan digunakan, dan berbagai detail lainnya yang diminta oleh klien.

2.2.4 Tenaga Ahli Sipil Struktur

Tenaga ahli teknik sipil pada suatu proyek konstruksi adalah seorang profesional yang memiliki keahlian dalam merancang, merencanakan, mengelola, dan mengawasi pembangunan infrastruktur dan bangunan.

Tugas dan tanggung jawab utama dari tenaga ahli teknik sipil meliputi:

- a. Perencanaan dan Desain:
 1. Menyusun rencana dan desain struktur bangunan, jalan, jembatan, bendungan, dan infrastruktur lainnya.
 2. Menggunakan perangkat lunak desain dan pemodelan (*CAD*) untuk membuat gambar teknik dan spesifikasi.
- b. Analisis Struktur:
 1. Melakukan analisis untuk menentukan kekuatan, stabilitas, dan keandalan struktur yang dirancang.
 2. Menghitung beban yang akan ditanggung oleh struktur dan memastikan desain dapat menahan beban tersebut.
- c. Manajemen Proyek:
 1. Mengelola dan mengkoordinasikan semua aspek proyek konstruksi dari awal hingga selesai.
 2. Menyusun jadwal proyek, mengalokasikan sumber daya, dan mengawasi anggaran proyek.
- d. Pengawasan Konstruksi:

1. Mengawasi pelaksanaan konstruksi di lapangan untuk memastikan kesesuaian dengan rencana dan spesifikasi teknis.
 2. Memastikan pekerjaan dilakukan sesuai dengan standar keselamatan dan kualitas yang berlaku.
- e. Pengujian Material:
1. Memeriksa dan menguji material konstruksi seperti beton, baja, tanah, dan aspal untuk memastikan kualitas dan kesesuaiannya.
 2. Melakukan uji laboratorium dan lapangan untuk mengevaluasi karakteristik material.
- f. Pemecahan Masalah Teknis:
1. Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah teknis yang muncul selama proses konstruksi.
 2. Memberikan solusi praktis untuk mengatasi kendala yang dihadapi di lapangan.
- g. Kepatuhan terhadap Regulasi dan Standar:
1. Memastikan bahwa semua pekerjaan konstruksi mematuhi peraturan dan kode bangunan yang berlaku.
 2. Mengikuti perkembangan terbaru dalam teknologi dan regulasi teknik sipil.
- h. Pelaporan dan Dokumentasi:
1. Membuat laporan kemajuan proyek dan menyusun dokumentasi yang diperlukan selama dan setelah konstruksi.
 2. Menyimpan catatan detail mengenai perubahan desain, spesifikasi, dan keputusan yang diambil selama proyek.
- i. Kolaborasi dengan Tim Proyek:
1. Bekerja sama dengan arsitek, insinyur MEP, kontraktor, dan pihak lain yang terlibat dalam proyek.
 2. Memastikan komunikasi yang baik dan koordinasi yang efektif antara semua pihak.
- j. Pelatihan dan Pengembangan:
1. Memberikan pelatihan dan arahan kepada tim konstruksi dan pekerja lapangan.

2. Mengembangkan program pelatihan untuk memastikan bahwa semua anggota tim memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan.

2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana

Dalam Proyek Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group ada beberapa pihak yang terlibat didalamnya. Pihak-pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajiban masing-masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati Bersama melalui kontrak. Pihak-pihak tersebut yaitu: Pemilik Proyek, Konsultan perencana, Kontraktor pelaksana, Konsultan manajemen konstruksi

2.3.1 Pemilik Proyek

Owner adalah orang atau badan hukum/instansi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggung biaya pembangunan tersebut dan memberi tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya. Pada proyek Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group yang bertindak sebagai *owner* adalah PT. Berjaya Group. Hak *owner* meliputi:

- a. Memiliki Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas melalui proses pelelangan.
- b. Berhak menerima ataupun menolak perubahan-perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan diluar batas kemampuan manusia, misalnya banjir, bencana alam, gempa, dan lain sebagainya.
- c. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
- d. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
- e. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu diperbaiki.
- f. Mengambil keputusan akhir dengan penunjukan kontraktor pemenang tender.
- g. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang dibuat konsultan perencana.

- h. Berwenang memberikan instruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun secara tertulis.
- i. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur-unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.

Kewajiban *Owner* meliputi:

- a. Menyediakan dana, pelaksanaan, dan pengawasan sesuai dengan perjanjian kontrak.
- b. Menandatangani dan mengesahkan semua dokumen proyek, seperti surat perintah kerja, surat perjanjian dengan kontraktor serta dokumen pembayaran.
- c. Mengurus dan menyelesaikan izin dan syarat-syarat yang harus dipenuhi pada instansi terkait sehubungan dengan proyek tersebut.
- d. Mengawasi dan memonitor pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan kontraktor.
- e. Mengadakan rapat rutin mingguan yang dihadiri oleh para konsultan perencana dan kontraktor.
- f. Melakukan pemeriksaan selama pekerjaan berlangsung sampai selesai

2.3.2 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana adalah unsur atau pihak berbadan hukum yang bertugas untuk melaksanakan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan. Sesuai persyaratan dan harga kontrak yang telah ditentukan melalui pelelangan. Dalam melaksanakan tugasnya, kontraktor harus mengacu pada persyaratan dan gambar-gambar yang ada dalam dokumen kontrak. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan. Pihak kontraktor pada proyek Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group adalah PT.

Berjaya Group.

Hak kontraktor adalah:

- a. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah di tentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.

- b. Berkonsultasi dengan konsultan perencana mengenai hal hal yang kurang jelas berkaitan dengan desain gambar.

Kewajiban kontraktor antara lain:

- a. Berkewajiban melaksanakan pekerjaan yang dibebankan sesuai dengan gambar bestek, perhitungan, dan peraturan sesuai persyaratan yang ditentukan dalam dokumen kontrak, yang meliputi kualitas pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan.. dan bahan- bahan konstruksi, kemudian menyerahkan hasil pekerjaannya tepat waktu bila telah selesai kepada pemilik proyek.
- b. Membuat *as built drawing*, yaitu gambar aktual pelaksanaan konstruksi di lapangan.
- c. Meminta persetujuan konsultan pengawas sebelum mengerjakan hal hal yang konstruktif.
- d. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan keterlambatan pekerjaan. sehingga tidak terjadi
- e. Menyiapkan dengan segera tenaga, bahan, alat, yang diperlukan untuk menyelesaikan pakerjaan dengan hasil yang dapat diterima *owner*.
- f. Menjamin keamanan dan ketertiban bahan bangunan dan peralatan serta memberikan perlindungan bagi tenaga kerja dan menjaga kebersihan lingkungan.
- g. Memberikan kenyamanan kepada masyarakat lingkungan proyek.
- h. Memberikan laporan progres pekerjaan yang telah dikerjakan kepada konsultan pengawas secara berkala.
- i. Bertanggung jawaban atas bahan baku dan material yang dipakai selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi serta memperbaiki kerusakan-kerusakan selama masa pemeliharaan.
- j. Bertanggung jawab atas penempatan personil dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian, menjaga keselamatan, dan tenaga kerja proyek.
- k. Melaporkan hasil pekerjaan di proyek kepada pemilik proyek dan kosultan pengawas.

2.3.3. Konsultan Perencana

Konsultan perencana dapat berupa perseorangan maupun badan hukum yang dipilih oleh pemilik proyek. Konsultan perencana ini mempunyai tugas mewujudkan rencana dan keinginan pemilik proyek.

Konsultan perencanaan ini dibedakan menjadi:

a. Perencana Arsitektur

Perencana arsitektur yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan arsitektur bertugas sebagai perencana bentuk dan dimensi bangunan dari segi arsitek dan estika ruangan.

Hak perencana arsitektur adalah menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan dengan kesepakatan dengan pihak *owner*. Kewajiban perencana arsitektur antara lain:

1. Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan teknis, spesifikasi fasilitas, dan penempatannya menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
2. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang telah meliputi gambar perencanaan dan DED (*detail engineering design*)
3. Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.
4. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu-waktu terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.
5. Membuat syarat-syarat teknik arsitektur secara administrative
6. untuk pelaksanaan proyek.
7. Menyediakan dokumen perencana arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

b. Perencana Struktur

Perencana struktur adalah profesional yang bertanggung jawab untuk merancang, menganalisis, dan memastikan integritas struktural dari bangunan dan infrastruktur lainnya. Mereka bekerja untuk memastikan bahwa struktur yang dirancang dapat menahan semua beban dan tekanan yang akan dihadapi selama masa pakainya, termasuk beban dari penghuni, peralatan, angin, gempa bumi, dan faktor lingkungan lainnya.

Hak perencana struktur adalah :

1. Mendapatkan semua informasi dan data yang diperlukan dari klien, termasuk spesifikasi proyek, tujuan, dan batasan anggaran.

2. Berkolaborasi dengan arsitek, insinyur sipil lainnya, kontraktor, dan pihak terkait untuk memastikan proyek berjalan lancar
3. Memberikan rekomendasi teknis dan saran yang didasarkan pada pengetahuan dan pengalaman profesional mereka.
4. Menolak melaksanakan pekerjaan yang tidak sesuai dengan standar keselamatan dan peraturan yang berlaku atau yang dapat membahayakan keselamatan publik.
5. Mendapatkan kompensasi dan penghargaan yang sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan dan tanggung jawab yang diemban.

Kewajiban perencana struktur adalah :

- a) Merancang struktur yang aman dan memenuhi semua peraturan keselamatan serta standar bangunan yang berlaku.
- b) Menghasilkan desain yang tidak hanya aman tetapi juga efisien dan ekonomis dari segi penggunaan material dan biaya konstruksi.
- c) Mematuhi semua peraturan, kode bangunan, dan standar teknis yang berlaku di wilayah kerja mereka.
- d) Melakukan analisis dan perhitungan yang akurat untuk memastikan bahwa desain memenuhi persyaratan kekuatan, stabilitas, dan ketahanan.
- e) Mengawasi proses konstruksi untuk memastikan pekerjaan dilakukan sesuai dengan desain dan spesifikasi yang telah ditetapkan.
- f) Menyampaikan informasi, laporan, dan dokumentasi teknis dengan jelas dan tepat kepada semua pihak terkait dalam proyek.
- g) Terus mengembangkan pengetahuan dan keterampilan profesional melalui pendidikan berkelanjutan dan mengikuti perkembangan terbaru dalam bidang teknik struktur.

BAB III

SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN

3.1 Spesifikasi Alat Yang Digunakan

Peralatan adalah hal yang sangat penting untuk menunjang pekerjaan agar hasil yang dicapai lebih maksimal jika dibandingkan hanya mengandalkan tenaga manusia sehingga kita bisa mendapatkan efisiensi waktu yang jauh lebih cepat dan hasil pekerjaan yang lebih bagus. Dalam pekerjaan pada struktur berikut adalah peralatan yang dipakai yaitu :

3.1.1 Theodolit

Theodolit adalah instrumen presisi untuk mengukur sudut di bidang horizontal dan vertikal. *Theodolit* terutama digunakan untuk survei aplikasi, dan telah diadaptasi untuk tujuan khusus dalam bidang-bidang seperti metrologi dan teknologi peluncuran roket.



Gambar 3. *Theodolit*

3.1.2 Meteran

Meteran adalah alat yang digunakan untuk mengukur suatu benda agar mendapatkan informasi tentang panjang, tinggi, dan lebar. Tidak hanya benda saja, namun penggunaan meteran juga diterapkan pada manusia untuk mengetahui tinggi badan. Secara tidak sadar, kamu akan menemukan penerapan meteran pada aktivitas sehari-hari.



Gambar 4. Meteran

3.1.3 *Mini Mixer*

Molen Mini Mixer berfungsi untuk mengaduk semen dalam jumlah tertentu dan dengan takaran sesuai kebutuhan. Molen beton atau yang sering disebut mesin aduk beton merupakan salah satu alat yang mendukung pekerjaan konstruksi. Mesin ini digunakan untuk membantu proses aduk semen. Dengan menggunakan mesin ini hasil adukan semen akan lebih merata, efisien waktu dan tenaga.



Gambar 5 . Molen Mini Mixer

3.1.4 *Bar Cutter*

Alat untuk memotong besi tulangan dengan berbagai diameter sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan.



Gambar 6. Bar Cutter

3.1.5 *Bar Bending*

Bar Bending adalah alat untuk menekuk besi tulangan dengan berbagai diameter sesuai kebutuhan yang dibutuhkan.



Gambar 7. Bar Bending

3.1.6 *Generator Listrik*

Generator untuk backup listrik (*generator set*) diesel menghasilkan tenaga listrik dengan menggunakan alternator dan mesin diesel. Mesin ini menggunakan 9 bahan bakar solar untuk beroperasi. Kekuatan mesin

(disajikan sebagai RPM) ditransformasikan oleh alternator menjadi arus listrik yang dapat digunakan.



Gambar 8. Generator Listrik

3.1.7 Gerobak Kereta Sorong

Gerobak tangan /kereta sorong adalah wahana untuk membawa barang yang biasanya mempunyai satu roda saja. Gerobak didesain untuk didorong/ditarik dan dikendalikan oleh seseorang menggunakan dua pengangan dibagian belakang gerobak.



Gambar 9. Gerobak Kereta Sorong

3.1.8 Concrete Vibrator

Vibrator concrete merupakan alat yang digunakan dalam proses pengecoran beton yang berfungsi untuk membuat konstruksi jadi lebih

kokoh. Mesin ini berguna untuk menutup rongga-rongga yang terdapat dalam adukan beton. Mesin *vibrator* berfungsi menghasilkan getaran getaran dan selang berfungsi untuk menghantarkan getaran yang datang dari mesin.



Gambar 10. Concrete Vibrator

3.1.9 *Truck Mixer*

Truck Mixer adalah alat transportasi khusus bagi beton curah siap pakai (*Readymix Concrete*) yang digunakan untuk mengangkut campuran beton curah siap pakai dari pabrik olahan beton (*Batching Plant*) ke lokasi pengecoran.



Gambar 11. *Truck Mixer*

3.1.10 Gerinda Tangan

Mesin yang digunakan untuk memotong benda logam, kayu, lantai keramik, besi. Mesin gerinda tangan digunakan secara umum sebagai alat pemotong dalam bengkel kecil ataupun rumah tangga.



Gambar 12. Gerinda Tangan

3.1.11 Bor Tangan

Mesin bor tangan biasanya digunakan untuk mengebor besi maupun kayu. Hal ini tergantung dengan mata bor yang digunakan.



Gambar 13. Gerinda Tangan

3.1.12 Bekisting

Formwork atau bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beban selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan.



Gambar 14. Bekisting

3.1.13 Perancah / Scaffolding

Pengertian perancah (*scaffolding*) adalah struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam kegiatan konstruksi atau perbaikan rumah, gedung, jembatan, ataupun bangunan-bangunan besar lainnya.



Gambar 15. Perancah

3.1.14 *Concret Pump*

Concrete pump adalah alat pompa yang digunakan untuk membantu proses pengecoran dan penyaluran beton yang telah melalui proses pencampuran pada truk mixer. *Concrete Pump* ini sangat membantu dalam proses pembangunan struktur beton bertulang seperti pada bangunan – bangunan bertingkat dan Penggunaan *Concrete Pump* mampu mempercepat pekerjaan-pekerjaan pengecoran.



Gambar 16 . Concrete Pump

3.1.15 Benang Nilon

Fungsi benang nilon pada suatu konstruksi salah satunya adalah untuk menandai batas bangunan, membantu menandai pelurusan pada suatu pekerjaan agar hasil tersebut lurus secara vertical ataupun horizontal.



Gambar 17. Benang Nilon

3.1.16 Palu

Palu, pemukul, tukul, atau martil adalah alat yang digunakan untuk memberikan tumbukan kepada benda. Palu umum digunakan untuk memaku, memperbaiki suatu benda, penempaan logam dan menghancurkan suatu objek. Palu dirancang untuk tujuan tertentu dengan variasi dalam bentuk dan struktur.



Gambar 18. Palu

3.2 Spesifikasi Material Yang Digunakan

Bahan material menjadi hal yang sangat penting untuk membangun sebuah Gedung, rumah, ruko dan lain-lain, oleh karena itu kita harus tepat dalam memilih bahan material yang baik untuk digunakan dan aman dalam jangka waktu yang panjang.

3.2.1 Semen

Semen adalah zat yang digunakan untuk merekat batu, bata, batako, maupun bahan bangunan lainnya. Berikut jenis jenis semen bagi Standar Nasional Indonesia (SNI) antara lain:

a. *Portland Cement*

Merupakan tipe yang sangat universal dari semen dalam pemakaian universal di segala dunia sebab ialah bahan dasar beton, serta plesteran semen. Bersumber pada Standar Nasional Indonesia (SNI) no 15-2049- 2004, semen *portland* merupakan semen hidrolis yang dihasilkan dengan metode menggiling terak (clinker) portland paling utama yang terdiri dari kalsium

b. *Super Masonry Cement*

Semen ini lebih pas digunakan buat konstruksi perumahan gedung, jalur serta irigasi yang struktur betonnya optimal K225. Bisa pula digunakan buat bahan baku pembuatan genteng beton, *hollow brick*, *paving block*, tegel serta bahan bangunan yang lain.

c. *Oil Well Cement*

Ialah semen spesial yang lebih pas digunakan buat pembuatan sumur minyak bumi serta gas alam dengan konstruksi sumur minyak

dasar permukaan laut serta bumi. Buat dikala ini tipe OWC yang sudah dibuat merupakan *class Gram*, HSR (*High Sulfat Resistance*) diucap pula bagaikan” *BASIC OWC*”. Bahan *additive/bonus* bisa ditambahkan/ dicampurkan sampai menciptakan campuran produk OWC buat konsumsi pada bermacam kedalaman serta temperatur.

d. *Portland Pozzolan Cement*

Merupakan semen hidrolis yang terbuat dengan menggiling *clinker*, *gypsum* serta bahan *pozzolan*. Produk ini lebih pas digunakan buat bangunan universal serta bangunan yang membutuhkan ketahanan sulfat serta panas ion tetap dikelilingi dengan molekul lagi, semacam: jembatan, jalur raya, perumahan, dermaga, beton massa, bendungan, bangunan irigasi serta fondasi pelat penuh.

e. Semen Putih

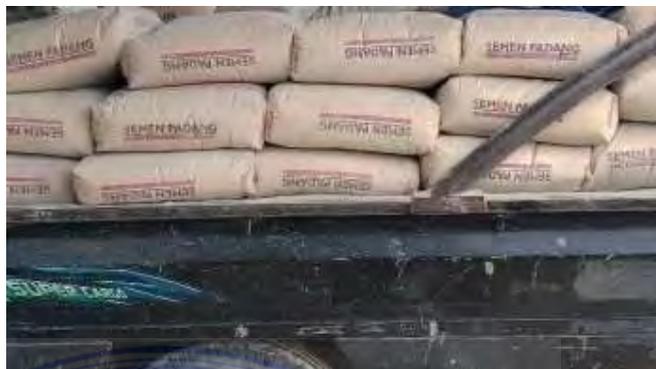
Digunakan buat pekerjaan penyelesaian (*finishing*), bagaikan filler ataupun pengisi. Semen tipe ini terbuat dari bahan utama kalsit (*calcite*) *limestone* murni.

f. *Portland Composite Cement*

Digunakan buat bangunan-bangunan pada biasanya, sama dengan pemakaian OPC dengan kokoh tekan yang sama. PCC memiliki panas ion tetap dikelilingi dengan molekul yang lebih rendah sepanjang proses pendinginan dibanding dengan OPC, sehingga pengerjaannya hendak lebih gampang serta menciptakan permukaan beton/plester yang lebih rapat serta lebih halus.

SNI Semen secara wajib berlaku terhadap enam jenis produk semen, yaitu Semen *Portland* Putih (SNI 15-0129-2004 dengan HS: 2523.21.00.00), Semen *Portland* Pozolan (SNI 15-0302.2004 dengan HS: 2523.29.90.00), Semen *Portland* (SNI 15-2049-2004 dengan HS: 2523.29.10.00), Semen *Portland* Campur (SNI 15-3500-2004 dengan HS: 2523.29.90.00), Semen *Masonry* (SNI 15-3758-2004 dengan HS: 2523.90.00.00) dan Semen *Portland* Komposit (SNI 15-7064-2004 dengan HS: 2523.90.00.00). Apabila SNI tersebut direvisi maka SNI yang berlaku

secara wajib adalah SNI hasil revisinya. Jenis semen yang dipakai Proyek Revitalisasi Stadion Kebun Bunga adalah Semen padang tipe 1, dengan FC : 20, 25, 30, dan 35 Mpa.



Gambar 19. Semen

3.2.2 Besi Tulangan

Besi tulangan atau besi beton (*reinforcing bar*) adalah batang baja yang berberntuk menyerupai jala baja yang digunakan sebagai alat penekan pada beton bertulang dan struktur batu bertulang untuk memperkuat dan membantu beton di bawah tekanan. Baja tulangan beton baja karbon atau baja paduan yang berbentuk batang berpenampang bundar dengan permukaan polos atau sirip/ulir dan digunakan untuk penulangan beton. Baja ini diproduksi dari bahan baku billet dengan cara canai panas (*hot rolling*).

Baja tulangan beton sirip/ulir (BJTS) Baja tulangan beton sirip/ulir adalah baja tulangan beton yang permukaannya memiliki sirip/ulir melintang dan memanjang yang dimaksudkan untuk meningkatkan daya lekat dan guna menahan gerakan membujur dari batang secara relatif terhadap beton. Besi yang digunakan untuk *pile cap* pada Proyek Revitalisasi Stadion Kebun Bunga adalah besi ulir berdiameter 10 mm, 13 mm dan 19 mm.



Gambar 20. Besi Tulangan

3.2.3 Bendrat

Kawat bendrat memiliki nama lain seperti kawat beton atau kawat ikat. Kawat bendrat berfungsi untuk melindungi konstruksi beton atau memperkuat suatu rangkaian konstruksi yang kaku dan keras. Pemasangan kawat bendrat dilakukan dengan cara mengikat rangkaian tulangan sebuah besi dengan tulangan lainnya.



Gambar 21. Kawat Bendrat

3.2.4 Pasir Beton

Pasir beton merupakan pasir yang paling banyak digunakan sebagai bahan bangunan seperti pengecoran, plesteran dinding, pondasi, pemasangan bata dan batu. Pasir yang berwarna hitam ini memiliki tekstur yang sangat halus, jika dikepal dengan tangan tidak menggumpal dan akan buyar. Karena butiran pada pasir ini sangat halus, maka pasir beton ini cocok untuk menguatkan dan mengokoh material bangunan.

Pasir beton adalah salah satu jenis pasir yang paling banyak dipakai dalam dunia konstruksi. Pasir beton mempunyai tekstur yang keras dan

tajam dan sering digunakan dalam berbagai pekerjaan cor struktural seperti kolom balok dan pelat lantai, dan lainnya karena sifatnya yang kuat dan kokoh.

Material pasir yang baik adalah material yang tidak memiliki endapan lumpur, kotoran ataupun bahan-bahan lain yang dapat menimbulkan masalah untuk permukaan dinding. Berikut ini adalah beberapa syarat pasir dapat dikatakan berkualitas menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6820-2002 :

- a. Memiliki garasi yang baik
- b. Memiliki kadar lumpur yang minimal
- c. Rendahnya kandungan bahan organis
- d. Memiliki bentuk potongan pasir yang kuat



Gambar 22. Pasir Beton

3.2.5 Agregat

Agregat memiliki beberapa peranan penting pada campuran aspal beton diantaranya sebagai penyumbang kekuatan struktural terbesar pada campuran, mengurangi susut perkerasan, dan mempengaruhi kualitas perkerasan. Berdasarkan proses pengolahannya, agregat digolongkan menjadi dua jenis yaitu agregat alam dan agregat buatan.

Agregat kasar yang digunakan pada Proyek Revitalisasi Stadion Kebun Bunga adalah : agregat yang mempunyai ukuran butir antara 5,00 mm sampai 40 mm



Gambar 23. Agregat (Batu Pecah)

3.2.6 Tanah Timbunan

Timbunan biasa, adalah timbunan atau urugan yang digunakan untuk pencapaian elevasi akhir *subgrade* yang disyaratkan dalam gambar perencanaan tanpa maksud khusus lainnya. Timbunan biasa ini juga digunakan untuk penggantian material *existing subgrade* yang tidak memenuhi syarat.

Ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) serta standar berikut merupakan deskripsi lebih lanjut dan merupakan bagian yang menyatu dengan spesifikasi ini.

- a. ASTM D 1557/ASTM D 698 : (metode pengujian standar untuk hubungan antara kadar air dengan kepadatan pada tanah dan campuran tanah-batuan, dengan menggunakan penumbuk 4,54kg tinggi jatuh 457mm) hubungan antara kepadatan tanah dan kadar udara tanah.
- b. ASTM D 1556 : (metode pengujian standar untuk kepadatan tanah dan kepadatan lapangandenganmenggunakan kerucut pasir) kepadatan tanah dilapangan dengan menggunakan kerucut pasir.
- c. ASTM D 422.C136 : Analisa bahasa inggris butiran tanah.
- d. ASTM D 423 : Batas cair tanah.
- e. ASTM C 424 : Batas cair tanah.
- f. ASTM C 127,128, ASTM D 854 : Batas plastis tanah, spesifik grafiti.



Gambar 24. Tanah Timbunan

3.2.7 Beton Decking

Beton *decking* atau tahu beton adalah beton yang digunakan untuk menjaga tulangan agar dapat diletakkan pada posisi sesuai dengan aturan dan persyaratan penulangan beton Pada posisi yang diinginkan, beton yang dihasilkan akan memiliki kekuatan (*strength*) maksimal, dan tulangan akan terlindung sepenuhnya dengan selimut beton sehingga terhindar dari korosi/karat.



Gambar 25. Tahu Beton

3.2.8 Kayu

Kegunaan kayu pada Proyek Revitalisasi Stadion Kebun Bunga adalah sebagai material untuk pembuatan bekisting, kayu penopang, *bowplank* dan lainnya.



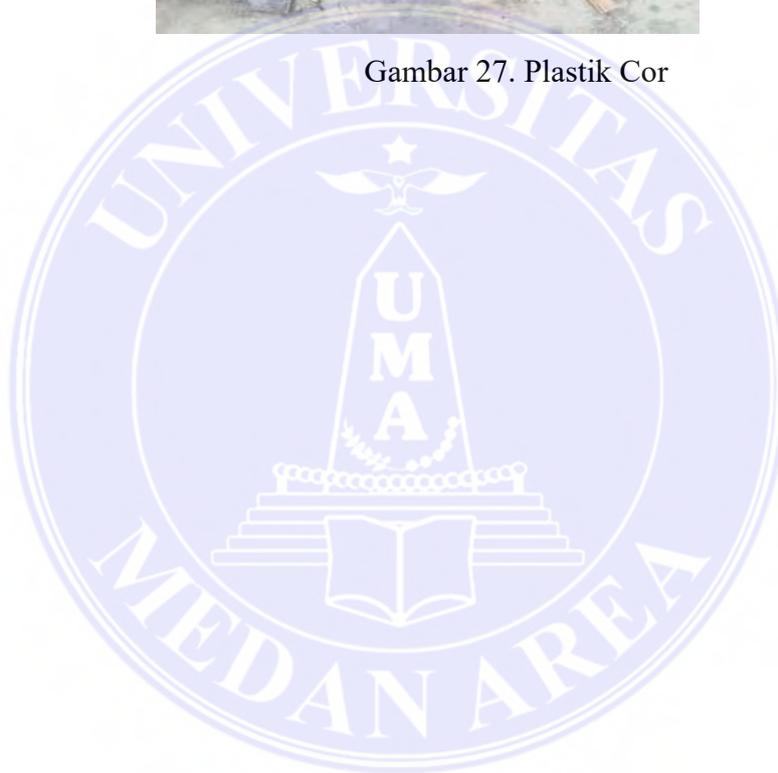
Gambar 26. Kayu

3.2.9 Plastik Cor

Plastik cor merupakan jenis material plastik yang digunakan untuk proses pengecoran. Dalam penggunaannya lebih sering dimanfaatkan untuk melapisi pada bagian dasar lantai yang telah di cor.



Gambar 27. Plastik Cor



BAB IV

RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK

4.2 Rencana Kerja

Dalam sebuah organisasi dan perusahaan, perencanaan menjadi satu hal penting karena berperan sebagai penunjang terlaksananya program yang telah ditentukan. Termasuk dalam hal membuat dan menyusun suatu perencanaan kerja. Rencana kerja merupakan serangkaian proses yang berfungsi sebagai pendukung dalam mencapai tujuan. Adanya rencana kerja akan menjadikan pekerjaan setiap karyawan lebih terarah dan akan meminimalisir terjadinya ketidakpastian atau pemborosan.

Dalam beberapa hal, rencana kerja sangat mirip dengan proposal. Perbedaannya adalah bahwa rencana kerja didasarkan pada proyek yang telah disetujui yang memiliki tenggat waktu tertentu dalam pelaksanaannya. Rencana kerja mengidentifikasi masalah yang hendak diatasi, sumber daya yang dibutuhkan, dan tindakan yang akan diambil untuk dapat mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu sebuah rencana kerja menyediakan kebutuhan dari pelaksana, kelompok sasaran, manajer, perencana, komite dewan dan para donor, tidak hanya pada satu proyek, melainkan juga dari program dan organisasi.

Ada enam langkah yang wajib diikuti untuk dapat menyusun sebuah rencana kerja yang baik dan efektif, yaitu:

a. Abstrak atau Ringkasan

Bagian ini biasanya berada pada urutan terakhir, tetapi tidak akan menjadi masalah yang berarti apabila tahap ini menjadi awal. Pastikan untuk menulis suatu ringkasan dan bukan pengantar. Ukuran optimal untuk menulis ringkasan adalah satu atau dua paragraf.

b. Buat pendahuluan dan latar belakang

Dalam rencana kerja, pendahuluan dan latar belakang dapat digabung menjadi satu bab yang ditulis secara singkat. Pendahuluan harus berisi tentang pengenalan rencana kerja, sementara latar belakang berisikan argumen logis yang menuju pada tujuan yang direncanakan selama periode perencanaan.

c. Tuliskan tujuan dan sasaran

Tujuan dari rencana kerja sebagai solusi dari permasalahan harus dituliskan secara jelas pada bagian ini, untuk kemudian digunakan untuk menghasilkan tujuan yang lebih spesifik. Sasaran harus dipilih dari ke semua sasaran yang dipaparkan, atau berasal dari masalahmasalah baru yang timbul.

d. Masukkan sumber daya dan kendala

Penulisan kendala harus mampu mengidentifikasi setiap rintangan yang harus diatasi untuk dapat mencapai tujuan, termasuk juga deskripsi singkat tentang bagaimana tindakan yang diambil untuk mengatasinya. Penulisan sumber daya harus menunjukkan sumber-sumber potensial yang dapat memberikan kontribusi untuk mencapai tujuan yang dipilih. Jangan terlalu terfokus pada sumber daya finansial saja, tapi arahkan pembaca menuju bagian lampiran yang berisikan anggaran keuangan.

e. Tentukan strategi dan tindakan

Strategi dari suatu rencana kerja harus menunjukkan bagaimana cara untuk mengkonversi sumber daya yang ada dan menggunakannya untuk mengatasi kendala dan mencapai tujuan. Tindakan menunjukkan kegiatan yang mengkonversi *input* menjadi *output* yang berasal dari strategi. Setiap tindakan yang diambil harus berhubungan dengan salah satu tujuan maupun sasaran, dan harus bersifat jelas bagaimana tindakan tersebut akan memberikan kontribusi terhadap pencapaian tujuan.

f. Sertakan lampiran, termasuk anggaran dan jadwal pelaksanaan

Pembuatan lampiran bertujuan untuk memberikan rincian yang mendukung argumen yang dikemukakan. Anggaran dalam suatu rencana kerja harus ditempatkan dalam lampiran, dan setiap anggaran harus saling berkaitan. Biasanya yang disertakan hanya tanggal penyelesaian untuk setiap tujuan yang telah dituliskan.

Rencana kerja adalah suatu alat yang diperlukan untuk perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan terhadap suatu proyek atau program. Adanya rencana kerja akan memudahkan dan mengarahkan para karyawan ataupun seluruh organisasi untuk dapat terfokus dalam mencapai tujuan.

4.2 Syarat-Syarat Kerja

Sesuai Pasal 5 dalam Permenakertrans No. 8 Tahun 2010, pengusaha atau pengurus wajib mengumumkan secara tertulis dan memasang rambu-rambu mengenai kewajiban penggunaan APD di tempat kerja sebagai syarat yang harus dipenuhi dalam memulai pekerjaan.

Alat Pelindung Diri (APD) secara pengertian bisa diartikan sebagai Alat bantu perlindungan diri untuk meminimalisir dan mencegah terhadap resiko yang ditimbulkan saat melakukan pekerjaan. Penggunaan APD merupakan suatu kewajiban yang harus diikuti oleh para pekerja yang punya bahaya, yang dapat menimbulkan Kecelakaan Kerja maupun Penyakit Akibat Kerja (PAK).

Banyak contoh telah dapat kita lihat dari sebagian besar para pekerja yang memakai Alat Pelindung Diri dan yang tidak memakai Alat Pelindung Diri, tentu kita sudah dapat melihat perbedaan yang sangat signifikan dari keduanya, dengan kita memakai Alat Pelindung Diri kita dapat mengurangi kecelakaan yang berakibat fatal pada saat sedang bekerja dibandingkan dengan yang tidak memakai Alat Pelindung diri.

Berikut merupakan jenis-jenis APD yang perlu anda ketahui :

1. Pelindung Kepala
2. Pelindung Mata & Muka
3. Pelindung Telinga
4. Pelindung Pernapasan
5. Pelindung Kaki

Jadi Alat Pelindung Diri yang kita harus perhatikan dan harus kita pakai pada saat kita bekerja adalah :

1. Helm *Safety*
2. Kacamata *Safety*
3. Masker
4. Rompi Refleksi
5. Sarung Tangan
6. Sepatu *Safety*



Gambar 28. Alat Pelindung Diri (APD)

Berdasarkan pengalaman saya disimpulkan bahwa perusahaan telah menerapkan penyediaan APD, pengenalan APD, pemeliharaan APD dan penggunaan APD sebagai upaya perlindungan bagi tenaga kerja dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja sesuai Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Saran yang diberikan adalah supaya perusahaan lebih meningkatkan pengawasan dalam penggunaan alat pelindung diri di tempat kerja dan melakukan pengecekan kondisi APD tenaga kerja masih layak dipakai atau tidak.

4.3 Definisi *Pile Cap*

Pile cap adalah sebuah struktur beton tebal yang ditempatkan di atas tiang pancang untuk mendistribusikan beban dari kolom ke beberapa tiang pondasi, seperti pondasi tiang pancang, yang tertanam ke dalam tanah. *Pile cap* biasanya terdiri dari beberapa tulangan baja dengan diameter yang disesuaikan dengan kebutuhan. *Pile cap* biasanya terdiri dari beberapa tulangan baja dengan diameter yang disesuaikan dengan kebutuhan. Selain itu, *pile cap* juga berfungsi untuk menahan pergeseran dari beban dan menjaga stabilitas bangunan dengan menyebar beban dari kolom ke tiang pondasi. Proses konstruksi *pile cap* meliputi persiapan awal, pemasangan patok as *pile cap*, pembuatan bekisting, pemasangan tulangan, dan pengecoran beton.

Jumlah tiang pancang dan jarak antar-tiang menentukan bentuk dan dimensi pile cap yang dipilih. Berikut opsi bentuk *Pile Cap* yang umum digunakan:

1. *Triangular* (untuk 3 tiang pancang)
2. *Hexagonal* (untuk 6-7 tiang pancang)

3. Persegi Panjang (untuk jumlah tiang lainnya).

Biasanya, *pile cap* dibuat lebih dalam daripada plat lantai lainnya. *Pile cap* yang ditanam lebih dalam berarti idealnya lebih kuat menyebarkan beban secara merata. Berikut beberapa faktor yang menentukan kedalaman *pile cap* :

1. Kapasitas geser *pile cap*
2. Penyusutan dan pengembangan tanah
3. Kedalaman tiang pondasi
4. Permukaan air tanah.

4.4 Fungsi Pile Cap

Pile cap adalah sebuah struktur beton tebal yang ditempatkan di atas tiang pancang untuk mendistribusikan beban dari kolom ke beberapa tiang fondasi, seperti pondasi tiang pancang, yang tertanam ke dalam tanah. Fungsi utamanya adalah untuk menerima beban dari kolom dan menyebarkannya ke tiang pancang, serta untuk melindungi kepala tiang pancang dan menahannya saat dipaku ke dalam tanah. *Pile cap* juga penting untuk menjaga stabilitas bangunan dengan menyebar beban dari kolom ke tiang pondasi. Guna lebih memudahkan memahami fungsinya, berikut penyederhanaannya:

1. Mengikat tiang pancang
2. Menyebarkan beban ke bawah tiang pancang
3. Melayani pelimbanan beban kolom dari atas.

4.5 Pekerjaan Pile Cap

Pekerjaan *pile cap* meliputi beberapa tahapan, termasuk perencanaan dan pengaturan tiang-tiang, pengecoran beton, dan penempatan baja tulangan. Tahapan perencanaan *pile cap* meliputi studi perencanaan struktur, pemilihan tipe *pile cap*,

dan perhitungan dimensi, bentuk, dan jumlah tiang yang diperlukan. Proses konstruksi *pile cap* meliputi persiapan lokasi, pemasangan patok as *pile cap*, pembuatan bekisting, pemasangan tulangan, dan pengecoran beton. *Pile cap* juga harus dipasang dengan tepat agar dapat berfungsi dengan baik, seperti membagi beban bangunan melalui kolom menuju beberapa tiang pondasi, melindungi kepala tiang pancang, menahan pergeseran beban, dan menjaga stabilitas bangunan.



Gambar 29. Diagram Alur Pekerjaan *Pile Cap*

4.5.1 Pekerjaan Penggalian tanah dan *Leveling*

Pekerjaan galian tanah proyek ini memakai alat ringan yaitu cangkul dan sekop. Penggunaan alat ringan dikarenakan tidak terdapat akses jalan untuk dapat menggunakan alat berat. Selain itu, penggunaan alat ringan juga bertujuan untuk menghemat biaya pekerjaan. Pada saat penggalian juga dilakukan *leveling*. *Leveling* merupakan pekerjaan menggunakan *theodolite* untuk menentukan elevasi dari galian *pile cap*. Setelah galian diurug dengan pasir urug, selanjutnya dilaksanakan pekerjaan rantai kerja (rabatan beton tanpa tulangan).



Gambar 30. Penggalian *Pile Cap*

4.5.2 Penulangan *Pile Cap*

Penulangan *pile cap* adalah proses penempatan tulangan baja (*reinforcement*) didalam bekisting sebelum pengecoran beton. Tulangan ini berfungsi untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan *pile cap* terhadap beban yang bekerja. Berikut adalah langkah-langkah umum untuk penulangan *pile cap*:

- a. Menentukan Jumlah dan Jenis Tulangan:
Sesuaikan jumlah dan jenis tulangan desain struktur. Periksa rencana konstruksi atau gambar teknis untuk menentukan ukuran, bentuk, dan posisi tulangan yang dibutuhkan.
- b. Penyusunan Tulangan Utama (*Main Reinforcement*)
Tempatkan tulangan utama horizontal dan vertikal sesuai dengan desain. Tulangan utama ditempatkan dengan jarak yang sesuai dan diikat dengan benar pada simpul-simpul.
- c. Penyusunan Tulangan Pembantu (*Secondary Reinforcement*):
Tempatkan tulangan pembantu, seperti *stirrup* atau *ties*, sesuai dengan rencana. *Stirrup* berfungsi untuk memberikan dukungan lateral pada tulangan utama.
- d. Perhatikan Detail Khusus:
Perhatikan detail khusus yang mungkin ada dalam desain, seperti sudut- sudut, peningkatan ketebelan, atau konfigurasi khusus lainnya. Pastikan semua elemen desain dipenuhi.
- e. Hubungkan Tulangan dengan Struktur Lainnya:
Pastikan bahwa tulangan *pile cap* terhubung dengan baik dengan tulangan dari struktur lainnya, seperti tulangan kolom dan pondasi.
- f. Pemeriksaan dan Verifikasi:

Lakukan pemeriksaan kembali untuk memastikan bahwa semua tulangan terpasang dengan benar dan sesuai dengan rencana.

Verifikasi dimensi dan posisi tulangan.



Gambar 31. Penulangan *Pile Cap*

4.5.3 Pembuatan Bekisting *Pile Cap*

Pemasangan bekisting *pile cap* adalah salah satu langkah penting dalam konstruksi struktur beton. Berikut adalah langkah-langkah umum untuk pemasangan bekisting *pile cap*:

a. Perencanaan:

Lakukan perencanaan yang matang sebelum memulai pemasangan bekisting. Perhitungkan dimensi *pile cap* dan tentukan ukuran bekisting yang diperlukan.

b. Persiapan Lokasi:

Bersihkan dan persiapkan lokasi pemasangan bekisting. Pastikan bahwa permukaan tanah atau pondasi sudah siap untuk menerima bekisting.

c. Pemasangan Perancah:

Pasang perancah (*formwork*) di sekitar *pile cap*. Pastikan *formwork* ini berada pada posisi yang benar sesuai dengan desain struktur.

d. Pemasangan Jangkar:

Jika diperlukan, pasang jangkar (*anchor bolts*) atau tulangan yang terhubung dengan struktur di dalam *pile cap*.

e. Pemasang Bekisting:

Pasang bekisting sesuai dengan desain yang telah disetujui. Pastikan bahwa bekisting terpasang dengan ketat dan rapi.

Pastikan juga bahwa bekisting mampu menahan tekanan beton.

f. Penyegehan Bekisting:

Segel semua celah atau sambungan pada bekisting agar tidak ada kebocoran beton.



Gambar 32. Penulangan *Pile Cap*

4.5.4 Pengecoran *Pile Cap*

Sebelum melakukan pengecoran perlu dilakukan pemeriksaan kelurusan dan kedataran serta kekuatan bekisting serta pembersihan daerah yang akan dilakukan pengecoran. Pelaksanaan pengecoran *pile cap* dilakukan dengan cara berikut ini :

- a. Pengecoran *pile cap* menggunakan beton Fc 24.90 atau k300 yang dibuat dari campuran pasir, agregat, semen dan air yang dicampurkan dengan *concrete mixer*.
- b. Kemudian dilakukan pengisian beton kedalam bekisting yang dilaksanakan menggunakan ember.
- c. Setelah beton sudah di isi kedalam cetakan/bekisting, kemudian dilakukan pemadatan dengan menggunakan mesin *vibrator* agar pemadatan lebih maksimal.



Gambar 33. Pengecoran *Pile Cap*

4.5.5 Pelepasan Bekisting

Langkah-langkah pembongkaran bekisting

- a. Pembongkaran bekisting atau cetak pembentuk *pile cap* bisa dilakukan bila hal tersebut tidak akan mengakibatkan dan menimbulkan kerusakan beton.
- b. Biasanya pembongkaran bekisting dilakukan bila cor beton telah benar- benar kering.
- c. Dalam hal ini kontraktor bertanggung jawab penuh apabila sampai terjadi adanya kerusakan atau cacat beton yang disebabkan oleh adanya pembongkaran bekisting sewaktu beton masih belum cukup umur, ataupun pembongkaran bekisting terlalu cepat sebelum waktunya.



Gambar 34. Pelepasan *Bekisting*

4.5.6 Perawatan Beton

Setelah selesai pengecoran, beton dilindungi dan dirawat (*concrete curing*) selama berlangsungnya proses pengerasan, terutama terhadap panas matahari, cuaca atau aliran air dan juga pengeringan sebelum waktunya. Pada proyek ini, perawatan dilakukan dengan membasahi permukaan *pile cap* dengan air agar tetap lembab. Gunanya yaitu untuk menghindari kehilangan air semen akibat penguapan. Perawatan beton dilakukan agar beton tersebut dapat mengikat dengan sempurna, tidak terjadi retak dan cacat pada beton yang dapat mengurangi mutu betonnya. Beton dirawat dengan cara disiram air bersih selama sekitar 7 hari.

Dalam sehari, penyiraman air bersih dapat dilakukan 2 kali, yaitu saat siang dan sore hari. Namun, bila cuaca dalam keadaan panas terus menerus,

ada cara lain yang dapat dilakukan yaitu dengan menutup beton dengan plastik untuk memperlambat pengeringan atau penguapannya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari laporan kerja Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group adalah :

1. Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group memiliki kedisiplinan kerja yang baik dan rasa tanggung jawab yang besar.
2. Pembangunan sangat didukung dengan APD (Alat Pelindung Diri) yang memadai dalam keadaan baik.
3. Peralatan yang dipakai dalam Pembangunan Proyek ini sangat mendukung.
4. Pembangunan Proyek ini didukung dengan para pekerja yang ahli dan berpengalaman.
5. Dari hasil pengamatan dilapangan, pelaksanaan pekerjaan berjalan baik dengan kerjasama yang baik.

5.2 Saran

Saran dari laporan kerja praktek Pembangunan Gedung Tiga Lantai Kantor & Workshop PT. Berjaya Group adalah :

1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) pada pembangunan Proyek ini perlu lebih ditingkatkan.
2. Pada pengerjaan proyek ini perlu dilakukan pembebasan lahan disekitar proyek untuk mempermudah akses masuk dan keluar proyek.
3. Perlunya perawatan secara berkala pada peralatan kerja sehingga kondisi alat tetap baik dan siap pakai.
4. Mengambil tindakan yang tegas terhadap pihak-pihak yang kurang serius dalam mengerjakan tugasnya masing-masing.
5. Sebagai Mahasiswa yang akan mendalami pekerjaan dalam proyek, pada program kerja Praktek ini sangatlah bermanfaat dan tidak menyia-nyaiakan Kerja Praktek yang diikuti.

DAFTAR PUSTAKA

- Azahra Ramadiyanti, F. (2020). Metode Pelaksanaan Pile Cap pada Badan Standar Nasional. 1990. SNI 03-1750-1990, Agregat Beton, Mutu dan Cara Uji, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Badan Standar Nasional. 1990. SNI 03-1750-1990, Baja Tulangan Beton Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Badan Standar Nasional. 2004. SNI 15-2049-2004, Semen Portland, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Badan Standardisasi Nasional. 2003. Standar Nasional Indonesia Tata BUDI, K. (2012, November 4). Diakses 30 November 2022. From [ilmutekniksipil.com:https://www.ilmutekniksipil.com/teknikpondasi/meto-depelak-sanaan-pile-cap](https://www.ilmutekniksipil.com/teknikpondasi/meto-depelak-sanaan-pile-cap)
- Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI-17262003. Proyek Gedung Advanced Pharmaceutical Sciences Learning Center (APSLC) Fakultas Farmasi UGM Yogyakarta.

LAMPIRAN

