

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PROYEK PEMBANGUNAN IRIAN SUPERMARKET

TEMBUNG – PERCUT SEI TUAN

SUMATERA UTARA

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu
Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

WILLIAM LUMBANRAJA
188110148



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 24/11/22

Access From (repository.uma.ac.id)24/11/22

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK PROYEK PEMBANGUNAN IRIAN SUPERMARKET TEMBUNG – PERCUT SEI TUAN SUMATERA UTARA

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu
Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

WILLIAM LUMBANRAJA
188110148

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing

Ir. Nuril Mahda Rkt, MT
NIDN : 0030116401

Mengetahui,

Ka. Prodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek

Hermansyah ST,MT
NIDN : 0106088004

Hermansyah ST,MT
NIDN : 0106088004

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Kami Ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya kami dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan judul “Proyek Pembangunan Irian Supermarket Tembung”.

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 praktik 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 dukungan dan doa yang tiada henti kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
4. Bapak Hermansyah, ST, MT selaku Kepala program studi Teknik Sipil dan koordinator Kerja Praktek fakultas teknik Universitas Medan Area.
5. Ibu Ir. Nuril Mahda Rkt, MT selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan-masukan yang berguna bagi saya.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. PT. Prima Abadi Jaya selaku kontraktor yang memberikan kesempatan buat kami untuk melaksanakan kerja praktek (KP).
8. Bapak Alfi Syahrin, bapak Dian Agustiono, bapak Sudidi, yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu selama melaksanakan kerja praktek.
9. Para mandor dan pekerja lainnya yang telah membantu kami di proyek dalam memberikan informasi se-detail mungkin.

10. Terimakasih juga buat teman-teman yang ikut membantu pada saat melaksanakan kerja praktek (KP).

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 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.

Medan, 24 Januari 2022

William Lumbanraja

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR..... ii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR..... vii

BAB I PENDAHULUAN..... 1.

1.1 Latar Belakang Proyek 1

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek 2

1.3 Ruang Lingkup 2

1.4 Batasan Masalah Kerja Praktek 3

1.5 Manfaat Kerja Praktek 3

1.6 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek 3

BAB II ORGANISASI PROYEK 4

2.1 Gambaran Umum Proyek..... 4

2.2 Lokasi Proyek 4

2.3 Informasi Umum Proyek 5

2.3.1 Data Umum Proyek..... 5

2.4 Lingkup Umum Pekerjaan 5

2.4.1 Pekerjaan Persiapan..... 5

2.4.2 Pekerjaan Struktur 5

2.5 Manajemen Proyek 6

2.6 Struktur Organisasi dan Personil 6

2.6.1 Pemilik Proyek (*Owner*) 8

2.6.2 Konsultan Perencana..... 8

2.6.3 Konsultan pengawas/ Manajemen Konstruksi..... 9

2.6.4 Kontraktor 10

2.7 Tugas dan Wewenang Umum Kontraktor 12

2.7.1 Pemimpin Proyek (*Project Manager*) 12

2.7.2 Operation Director..... 12

2.7.3 Administrasi dan Keuangan 12

2.7.4	Site Manager	13
2.7.5	Engineer.....	13
2.7.6	Drafter.....	14
2.7.7	Surveyor	14
2.8	Hubungan Kerja Dalam Proyek Konstruksi	14
2.8.1	Hubungan Kerja Antara Konsultan Dengan Pemilik Proyek	14
2.8.2	Hubungan Kontaktor Dengan Pemilik Proyek.....	15
2.8.3	Hubungan Konsultan Pengawas Dengan Pemilik Proyek	15
2.8.4	Hubungan Konsultan Perencana Dengan Kontraktor.....	15
2.8.5	Hubungan Konsultan Pengawas Dengan Konsultan Perencana.....	15
2.8.6	Hubungan Sub Kontraktor Dengan Kontraktor.....	15
BAB III	SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN.....	16
3.1	Alat Yang Dipergunakan	16
3.1.1	Concrete Mixer (Molen).....	16
3.1.2	Concrete Pump.....	17
3.1.3	Vibrator	17
3.1.4	Kereta Sorong	18
3.1.5	Bar Cutter	18
3.1.6	Bar bender	19
3.1.7	Sekop Dan Cangkul	20
3.1.8	Air Compressor (Compressor Angin)	20
3.1.9	Perancah (<i>Scaffolding</i>).....	21
3.1.10	Theodolite	21
3.1.11	Water Pass (Auto Level)	22
3.1.12	Tower Crane.....	23
3.1.13	Compressor	23
3.1.14	Excavator.....	24
3.1.15	Power Trowel.....	25
3.1.16	Water Pump.....	25
3.1.17	Palu	26

3.1.18 Bekisting	27
3.1.19 Jigsaw (Gergaji).....	27
3.1.20 Concrete Bucket	28
3.1.21 Hydraulic System (Hydraulic Press-in)	29
3.2 Bahan Yang Digunakan.....	31
3.2.1 Kawat baja	31
3.2.2 Multipleks/Plywood.....	32
3.2.3 Additive/Bahan Kimia	32
3.2.4 Besi	33
3.2.5 Semen	34
3.2.6 Pasir	35
3.2.7 Agregat Kasar	36
3.2.8 Air	36
3.2.9 Beton Decking (TahuBeton)	37
BAB IV LINGKUP PEKERJAAN PROYEK.....	38
4.1 Perancangan Kolom	38
4.2 Pekerjaan Pembesian Kolom	43
4.3 Pekerjaan Pemasangan Bekisting Kolom	44
4.4 Pekerjaan Pengecoran Kolom.....	45
4.4.1 Pengadukan Beton.....	46
4.4.2 Pengangkutan.....	47
4.4.3 Penuangan	47
4.4.4 Pematatan	47
4.4.5 Pemberhentian Pengecoran (Stop Cor)	47
4.4.6 Perawatan Beton.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek.....	4
Gambar 2.2. Struktur Organisasi.....	7
Gambar 3.1 <i>Concrete Mixer</i> (Molen).....	17
Gambar 3.2 <i>concrete pump</i>	17
<i>Gambar 3.3 Vibrator</i>	18
Gambar 3.4 kereta sorong	18
Gambar 3.5 <i>Bar Cutter</i>	19
Gambar 3.6 <i>Bar bender</i>	20
Gambar 3.7 sekop dan cangkul	20
Gambar 3.8 <i>Air Compressor</i> (Compressor Angin)	21
Gambar 3.9 Perancah	21
Gambar 3.10 <i>Theodolite</i>	22
Gambar 3.11 <i>Water Pass (Auto Level)</i>	23
Gambar 3.12 <i>Truck Crane</i>	23
Gambar 3.13 <i>Compressor</i>	24
Gambar 3.14 <i>Excavator</i>	25
Gambar 3.15 <i>Power Trowel</i>	25
Gambar 3.16 <i>Water Pump</i>	26
Gambar 3.17 Palu.....	27
Gambar 3.18 Bekisting.....	27
Gambar 3.19 <i>Jigsaw</i>	28
Gambar 3.20 <i>Concrete Bucket</i>	29
Gambar 3.21 <i>Hydraulic System (Hydraulic Press-in)</i>	29
Gambar 3.22 Genset.....	30
Gambar 3.23 Mesin Sanyo.....	31
Gambar 3.22 Kawat Baja	32
Gambar 3.23 Multipleks.....	32
Gambar 3.24 Besi.....	33
Gambar 3.25 Semen padang	34
Gambar 3.26 Pasir.....	36

Gambar 3.27 Agregat kasar (kerikil).....	36
Gambar 3.28 Beton Decking.....	37
Gambar 4.1 Tulangan kolom.....	44
Gambar 4.2 Bekesting kolom.....	45
Gambar 4.3 Pengecoran kolom	46



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Proyek

Dalam melakukan kerja praktek lapangan ini, mahasiswa dituntut aktif dalam

pengamatan pelaksanaan proyek Irian Supermarket. Didalam kerja praktek lapangan ini saya melihat beberapa hal yang diamati seperti pemasangan bekisting dan pembesian kolom, pembesian plat lantai, pemasangan bekisting dan pembesian tangga, pengecoran, dll.

Proyek konstruksi merupakan suatu usaha untuk mencapai hasil dalam bentuk fisik bangunan/infrastruktur. Untuk tiap proyek konstruksi antara pemberi tugas/pemilik (pihak pemilik) dan kontraktor (pihak kedua) dibuat perjanjian kerjasama yang disebut kontrak.

Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan berupa bangunan. Sehingga agar proyek tersebut berjalan sesuai dengan yang ditargetkan maka diperlukan suatu manajemen yang baik. Manajemen yang baik dapat diperoleh dengan menggunakan suatu system organisasi proyek sehingga efisiensi waktu, efektifitas tenaga kerja, dan keekonomian biaya dapat tercapai.

Dengan semakin majunya teknologi dan pengetahuan dalam berbagai bidang, terutama pada bidang teknik sipil, maka diharapkan mahasiswa siap menerima dan menguasai perkembangan yang terjadi. Sehubungan dengan meningkatnya jumlah penduduk di kota medan pada saat ini, maka permintaan konsumen akan pembangunan gedung ruko, supermarket, hotel, dan rumah sakit juga semakin meningkat.

Oleh karena itu, Irian Supermarket melakukan peningkatan pembangunan infrastruktur karena ini bisa menjadi nilai tambah tersendiri dari konsumen terhadap Irian Supermarket tersebut. Pada proyek Irian supermarket PT. Prima Abadi Jaya selaku kontraktor pelaksana dan PT. Maxim Gritama selaku konsultan pengawas.

“Konstruksi Pembangunan Irian Supermarket Tembung” yang memiliki lokasi yang cukup strategis yaitu di JL. Medan-Batanghuis, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Pada perencanaan proyek ini akan melakukan pembangunan 4 lantai pada zona 1A, 2 lantai zona 1B, 2 lantai pada zona 1C, dan 2 lantai pada zona 2. Pembangunan proyek tersebut dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan schedule dan prosedur kerja yang sudah ditentukan agar dapat mencapai target kerja yang di inginkan.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek

Maksud dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah untuk memperoleh pengalaman kerja yang nyata sehingga segala aspek teoritis dapat dipraktekkan selama proses pendidikan formal yang dapat direalisasikan dalam dunia pekerjaan yang sebenarnya.

Tujuan kerja praktek ini antara lain :

1. Memperdalam wawasan mahasiswa mengenai dunia pekerjaan dilapangan.
2. Membandingkan pengetahuan yang diperoleh dari bangku kuliah dengan kenyataan yang ada dilapangan.
3. Melatih kepekaan mahasiswa dari berbagai persoalan praktis yang berkaitan dengan ilmu teknik sipil.
4. Memahami sistem pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek.

1.3 Ruang Lingkup

Dalam pekerjaan struktur yang dibahas didalam pembangunan Irian Supermarket Tembung adalah pekerjaan struktur Kolom, adapun lingkup pekerjaan meliputi :

1. Pekerjaan Kolom
 - Pembuatan bekisting
 - Pembesian
 - Pengecoran

1.4 Batasan Masalah Kerja Praktek

Mengingat adanya keterbatasan waktu yang ada pada kami sebagai penulis. Adapun masalah yang di ambil antara lain :

1. Pekerjaan bekisting
2. Pekerjaan pembesian
3. Pengecoran

1.5 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek yaitu:

1. Menambah dan meningkatkan keterampilan serta keahlian dibidang praktek.
2. Mahasiswa mampu berfikir secara sistematis dan ilmiah tentang lingkungan kerja.
3. Memperoleh pengalaman, ketrampilan dan wawasan di dunia kerja.

1.6 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Kerja praktek di laksanakan selama 3 bulan dan bertempat di Proyek Pembangunan Irian Supermarket Tembung di JL. Medan-Batang Kuis, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

BAB II ORGANISASI PROYEK

2.1 Gambaran Umum Proyek

Kawasan Medan Sumatera Utara salah satu ibu kota terbesar di Indonesia, yang mana Medan menjadi kawasan padat penduduk. Banyak pusat-pusat perbelanjaan dan kantor yang bergerak di bidang industri, telah menjadikan kawasan ini sebagai kawasan yang menarik pendatang, baik sebagai pekerja, penghuni tetap maupun pengunjung yang berwisata. Sehingga dengan padatnya penduduk ini harus menyeimbangkan dengan fasilitas yang seimbang agar terjadinya sinkronisasi yang baik.

2.2 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Irian Supermarket Tembung, yang terletak di Jl. Medan-Batang Kuis, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara



Gambar 2.1 Lokasi Proyek

2.3 Informasi Umum Proyek

2.3.1 Data Umum Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang Proyek Pembangunan Irian Supermarket, yang terletak di Jl. Medan -Batang Kuis, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara.

Nama Proyek	: Proyek Pembangunan Irian Supermarket Tembung
Jumlah lantai	: 4 lantai yang terdiri dari : 3 lantai parkir 1 lantai yang di gunakan untuk unit belanja (Market)
Pemilik proyek	: Irian Supermarket
Kontraktor proyek	: PT. Prima Abadi Jaya
Manager Proyek	: Alfi Syahrin
Kordinator Proyek	: Dian Agustiono
Status	: Bangunan swasta
Lokasi proyek	: JL. Medan-Batang Kuis, Percut Sei Tuan
Luas bangunan	: 1.792,23
Nilai proyek	: -

2.4 Lingkup Umum Pekerjaan

Jenis pekerjaan yang terdapat padaproyek secara umum meliputi:

2.4.1 Pekerjaan Persiapan

1. Survey Lokasi
2. Penyelidikan Tanah dan Perbaikan Tanah
3. Pengadaan Fasilitas Sarana dan Prasarana Proyek.

2.4.2 Pekerjaan Struktur

1. Pekerjaan Tanah
2. Pekerjaan Struktur Bangunan Bawah
3. Pekerjaan Struktur Bangunan Atas

2.5 Manajemen Proyek

Menurut *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), Manajemen proyek adalah “*application of knowledge, skills, tools, and techniques to project activities to meet the project requirements*” atau yang memiliki arti “manajemen proyek adalah aplikasi/pelaksanaan dari ilmu pengetahuan, keahlian, alat, dan teknik dari aktivitas yang dilakukan di proyek untuk mencapai tujuan dari proyek tersebut”.

2.6 Struktur Organisasi dan Personil

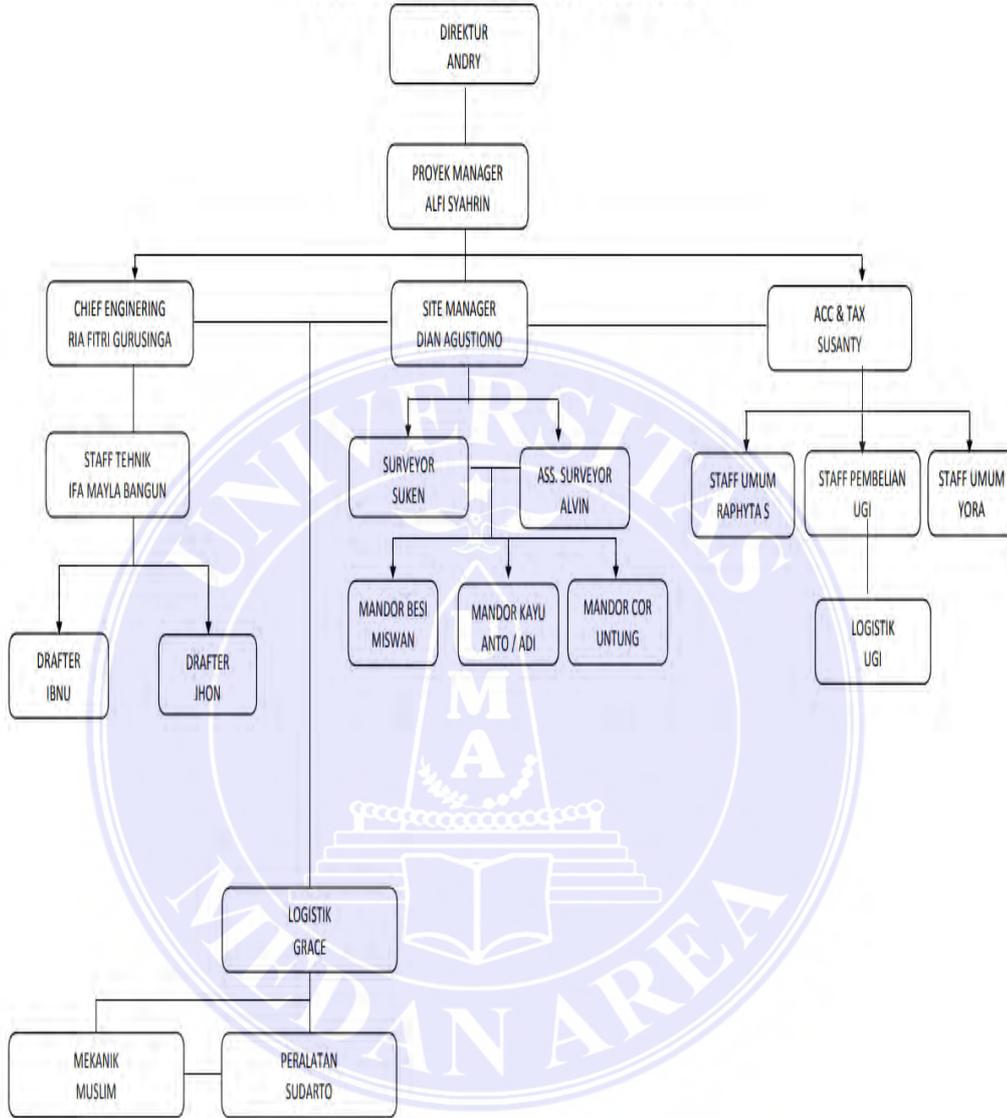
Setiap pihak memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing sesuai fungsinya. Setiap tanggung jawab berbeda satu dengan yang lain namun saling berkaitan. Tentunya semua pihak memiliki tujuan yang sama, yakni memperlancar proses pekerjaan dilapangan mulai dari awal hingga pekerjaan serah terima.

Banyak hal yang harus disiapkan untuk membentuk sebuah tim impian yang akan menyukseskan proyek sehingga hasil yang diperoleh maksimal. Dengan suksesnya sebuah proyek maka setiap pihak akan diuntungkan. Kontraktor akan memperoleh laba sesuai yang diharapkan, sedangkan bagi pemilik proyek bisa langsung memasarkan bangunan yang telah diselesaikan tepat waktu dan dikerjakan dengan baik sesuai spesifikasi yang telah direncanakan.

Dalam Proyek Pembangunan Irian Supermarket Tembung, yang terletak di Jl. Medan-Batang Kuis, Kec. Percut Sei Tuan , Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, ada beberapa pihak yang terlibat di dalamnya. Pihak-pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajibannya masing-masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati bersama melalui kontrak. Pihak-pihak tersebut yaitu:

1. Pemilik Proyek (*Owner*)
2. Konsultan Perencana (Arsitektur, Struktur dan MEP)
3. Kontraktor Umum
4. Konsultan Pengawas

STRUKTUR ORGANISASI PT. PRIMA ABADI JAYA PROYEK IRIAN SUPERMARKET TEMBUNG



Gambar 2.2. Struktur Organisasi
Sumber: Data Lapangan

2.6.1 Pemilik Proyek (*Owner*)

Pemilik proyek (*owner*) adalah orang atau lembaga yang memberikan pekerjaan untuk membuat suatu bangunan dan menyediakan dana atau biaya untuk pembangunan tersebut. Dalam hal ini yang bertindak sebagai pemilik proyek dalam pembangunan gedung Irian Supermarket Tembung. Tugas dan kewajiban sebagai pemilik proyek(*owner*) adalah :

- a. Menetapkan tujuan dasar.
- b. Merencanakan indikasi ruang lingkup kerja, jadwal, biaya, dan mutu.
- c. Mengusahakan izin yang di perlukan untuk pembangunan proyek konstruksi (IMB).
- d. Memberikan keputusan dan instruksi pada perubahan pekerjaan, waktu, dan biaya.
- e. Meminta pertanggung jawaban kepada perencana dan konsultan pengawas.
- f. Meminta pertanggung jawaban kepada kontraktor terkait atas hasil pekerjaan konstruksi.
- g. Memutuskan hubungan kerja dengan pihak yang tidak bisa melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan isi surat perjanjian kontrak kerja

2.6.2 Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah pihak yang di tunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan perencanaan, perencanaan dapat berupa perorangan atau badan usaha baik swasta maupun pemerintah. Konsultan perencana di harapkan dapat meminimalisir perbedaan antara gambar rencana dengan kondisi di lapangan.

Peran utama perusahaan konsultan proyek adalah memastikan kualitas proyek konstruksi sesuai dengan perencanaan.konsultan melakukan pengawalan terhadap *client* mulai dari tahap perencanaan proyek dan perancangan bangunan proyek hingga masa pelaksanaan pembangunan proyek berakhir.Tugas dan wewenang konsultan perencana adalah :

- a. Membuat desain dan perhitungan struktur sesuai yang tercantum dalam kerangka acuan kerja (KAK), memberikan saran dan masukkan kepada pemilik pekerjaan terkait dengan rencana kerja dan syarat-syarat pekerjaan sebagai pedoman pelaksanaan.
- b. Membuat rencana kerja dan syarat-syarat (RKS) dan perkiraan biaya pekerjaan (*engineer estimate, EE*).
- c. Memberi saran atau pertimbangan kepada pemilik proyek maupun kontraktor
- d. Melakukan koreksi dan memberikan persetujuan mengenai hasil gambar (*shop drawing*) yang di ajukan oleh kontraktor sebagai pedoman pelaksanaan proyek.
- e. Memilih dan menyetujui tipe dan merek bahan/material konstruksi yang di usulkan oleh kontraktor agar sesuai dengan harapan pemilik proyek namun tetap berpedoman dengan kontrak kerja konstruksi yang sudah di buat sebelumnya.
- f. Melakukan perubahan desain apabila terjadi perubahan pelaksanaan pekerjaan di lapangan akibat tidak memungkinkannya desain awal untuk di laksanakan.
- g. Membuat laporan hasil perencanaan.

2.6.3 Konsultan pengawas/ Manajemen Konstruksi

Konsultan pengawas adalah jasa layanan yang di beri tugas oleh pemilik proyek untuk merencanakan, mengkoordinasikan, dan mengendalikan seluruh proses konstruksi dengan cermat secara objektif sejak tahap perencanaan sampai selesainya konstruksi.

Tugas dan wewenang manajemen konstruksi adalah:

- a. Memberikan informasi, saran-saran, rekomendasi tentang teknologi konstruksi untuk penyempurnaan rencana dan upaya penghematan melalui teknik-teknik pelaksanaan dan penjadwalannya.
- b. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan konstruksi.

- c. Membuat laporan periodik atas hasil tugas pengawasan yang telah di laksanakan.

Kewajiban dari Konsultan pengawas secara umum antara lain sebagai berikut:

1. Membantu pemilik proyek dalam pengawasan secara berkala serta meneliti hasil – hasil yang telah dikerjakan.
2. Memberikan instruksi atau koreksi kepada kontraktor apabila terjadi hal – hal yang menyimpang dari standar perencanaan.
3. Memberikan penjelasan pertanyaan dari pihak kontraktor tentang hal – hal yang kurang jelas dari gambar dan rancangan kerja.
4. Mengadakan pengawasan sesuai kemajuan pekerjaan dan atas pekerjaan tambah kurang.
5. Melaporkan hasil pekerjaan proyek dilapangan kepada pemilik proyek setiap bulannya.
6. Membantu pemilik proyek dalam menyelesaikan perbedaan pendapat dan permasalahan dilapangan yang mungkin terjadi dengan kontraktor pelaksana.
7. Memberikan pendapat berdasarkan pertimbangan dan Analisa secara teknis terhadap semua tuntutan yang mungkin diajukan kontraktor pelaksana.

2.6.4 Kontraktor

Kontraktor adalah pihak yang di serahi tugas untuk melaksanakan pembangunan proyek oleh *owner* melalui prosedur pelelangan. Pekerjaan yang di lakukan harus sesuai dengan kontrak (RKS dan gambar-gambar kerja) dengan biaya yang telah di sepakati. Pada proyek pembangunan gedung Irian Supermarket Tembung, yang menjadi kontraktor adalah **PT. PRIMA ABADI JAYA**

Kewajiban kontraktor antara lain sebagai berikut :

1. 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, dan bahan – bahan konstruksi, kemudian menyerahkan hasil pekerjaannya tepat waktu bila telah selesai kepada pemilik proyek.
2. Membuat as built drawing, yaitu gambar actual pelaksanaan konstruksi di lapangan.
3. Meminta persetujuan konsultan pengawas sebelum mengerjakan hal – hal yang konstruktif.
4. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.
5. Menyiapkan dengan segera tenaga, bahan, alat yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan hasil yang dapat di terima owner.
6. Menjamin keamanan dan ketertiban bahan bangunan dan peralatan serta memberikan perlindungan bagi tenaga kerja dan menjaga kebersihan lingkungan.
7. Memberikan kenyamanan kepada masyarakat lingkungan proyek.
8. Memberikan laporan progress pekerjaan yang telah dikerjakan kepada konsultan pengawas secara berkala.
9. Bertanggung jawab atas bahan baku dan material yang dipakai selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi serta memperbaiki kerusakan – kerusakan selama masa pemeliharaan.
10. Bertanggung jawab atas penempatan personil dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian, menjaga keselamatan dan tenaga kerja proyek.
11. Menyiapkan metode kerja, alat berta dan peralatan lainnya untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan pembangunan.

12. Melaporkan hasil pekerjaan di proyek kepada pemilik proyek dan konsultan pengawas.

2.7 Tugas dan Wewenang Umum Kontraktor

2.7.1 Pemimpin Proyek (*Procect Manager*)

Project manager merupakan perwakilan dari pihak pelaksana pekerjaan yang memimpin proyek. Tugas dan tanggung jawab dari *procect manager* adalah sebagai berikut:

- a. Membuat perencanaan, mengatur, melaksanakan, dan mengontrol pelaksanaan operasional pelaksanaan proyek.
- b. Menerapkan, menetapkan, dan mengembangkan metode kerja.
- c. Menandatangani dokumen dan berkas-berkas kerja dalam lingkup tugas dantanggung jawabnya.
- d. Mendapatkan data-data yang di butuhkan dari divisi terkait secara akurat dan benar.

2.7.2 *Operation Director*

Operation director bertujuan untuk mengendalikan kegiatan operasional proyek untuk kantor pusat dalam mencapai tujuan perusahaan, melalui penetapan kebijakan dan target pencapaian kemajuan yang telah di tetapkan. Tanggung jawab dan wewenang *operation director* adalah sebagai berikut:

- a. Membuat perencanaan, mengatur, melaksanakan dan mengontrol pelaksanaan operational proyek.
- b. Mengembangkan dan menetapkan sistem manajemen proyek.
- c. Menerima dan mengeluarkan transaksi keuangan proyek.
- d. Menandatangani giro/cek, dokumen dan berkas-berkas kerja dalam lingkup tugas dan tanggung jawabnya.
- e. Melakukan penilaian kinerja bawahan.

2.7.3 Administrasi dan Keuangan

Administrasi dan keuangan bertujuan untuk terlaksananya kelancaran administrasi, komunikasi, dan keuangan, tersedianya data yang akurat dan

sistematis serta terlaporkannya semua hasil kegiatan di area proyek sesuai dengan prosedur yang telah di tetapkan.

2.7.4 Site Manager

Site manager bertujuan untuk mengelola kegiatan operational proyek (structural, atrcitectural, dan MEP), penerapan sistem dan prosedur secara efektif serta melaporkan hasil kegiatan sesuai dengan kebijakan dan sasaran yang telah ditetapkan.

Tugas Site Manager :

- Mempelajari, menganalisa dan melaksanakan semua perencanaan yang di terima dari pemberi tugas dan direksi.
- Mengadakan pengecekan transaksi-transaksi pelaksanaan proyek, sertamembandingkan dengan rencana semula.
- Menghentikan pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan.
- Menunjuk subkontraktor dengan persetujuan manager proyek

Wewenang Site Manager adalah mengadakan hubungan langsung dengan unit-unit lain untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan tugasnya.

2.7.5 Engineer

Engineer bertujuan untuk terlaksana kegiatan *engineering* suatu proyek, penerapan sistem dan prosedur secara efektif serta melaporkan hasil kegiatan sesuai dengan kebijakan dan sasaran yang di tetapkan. Tanggung jawab dan wewenang engineeradalah adalah sebagai berikut:

- a. Membuat perencanaan, mengatur, melaksanakan, dan mengontrol pelaksanaan operasional engineering.
- b. Mengoreksi shop drawing sesuai dokumen kerja.
- c. Melakukan penilaian kinerja bawahan.
- d. Mengusulkan kebutuhan pelatihan dan pengembangan bawahan kepada atasan.

2.7.6 Drafter

Drafter bertujuan untuk melaksanakan kegiatan operational pembuatan gambar suatu proyek sesuai prosedur yang telah di tetapkan. Tanggung jawab dan wewenang seorang drafter adalah sebagai berikut:

- a. Membuat perencanaan, mengatur, melaksanakan, dan mengontrol pelaksanaan drawing.
- b. Menandatangani dokumen hasil kerja dan berkas-berkas kerja dalam lingkup tugas dan tanggung jawabnya.

2.7.7 Surveyor

Surveyor bertujuan untuk terlaksananya kegiatan operasional *survey* sesuai dengan gambar yang telah di setuju sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.

2.8 Hubungan Kerja Dalam Proyek Konstruksi

Hubungan kerja dalam proyek konstruksi adalah ikatan berdasarkan kontrak. Orang-orang atau instansi yang terlibat di sebut dengan pemangku kepentingan proyek atau *stake holders* proyek. Pemangku kepentingan ini adalah para individu dan organisasi yang secara aktif terlibat dalam pelaksanaan proyek, yang bertanggung jawab penuh selama pelaksanaan proyek.

Berikut merupakan uraian hubungan antar unsur pekerjaan pada proyek pembangunan gedung Irian Supermarket Tembung :

2.8.1 Hubungan Kerja Antara Konsultan Dengan Pemilik Proyek

- a. Ikatan berdasarkan kontrak
- b. Konsultan memberikan layanan konsultasi, dimana produk yang di hasilkan berupa gambar rencana, peraturan dan syarat-syarat.
- c. Pemilik proyek memberikan biaya jasa atas konsultasi yang di berikan oleh konsultan.

2.8.2 Hubungan Kontaktor Dengan Pemilik Proyek

Ikatan berdasarkan kontrak, kontaktor memberikan layanan jasa profesionalnya berupa bangunan sebagai realisasi dari keinginan pemilik proyek yang telah di tuangkan kedalam gambar rencana dan peraturan serta syarat-syarat oleh konsultan, sedangkan pemilik proyek memberikan biaya jasa profesional kontraktor.

2.8.3 Hubungan Konsultan Pengawas Dengan Pemilik Proyek

Terikat ikatan kontrak dan hubungan fungsional. Pengawas menyampaikan perubahan-perubahan yang terjadi berkaitan dengan pelaksanaan di lapangan.

2.8.4 Hubungan Konsultan Perencana Dengan Kontraktor

Merupakan ikatan berdasarkan peraturan pelaksanaan, konsultan memberikan gambar rencana dan peraturan serta syarat-syarat, kemudian kontraktor harus merealisasikanya menjadi sebuah bangunan.

2.8.5 Hubungan Konsultan Pengawas Dengan Konsultan Perencana

Terikat hubungan fungsional. Perencana memberikan hasil desain serta peraturan pelaksanaan kepada pengawas, dan pengawas melaporkan hasil pekerjaan serta kendala-kendala teknis yang timbul di lapangan guna dicari solusinya.

2.8.6 Hubungan Sub Kontraktor Dengan Kontraktor

Sub kontraktor hanya memiliki hubungan dengan kontraktor saja tanpa ada hubungan dengan elemen-elemen dalam proyek selain kontraktor. ikatan kontrak hanya terjadi dengan kontraktor.

BAB III

SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN

3.1 Alat Yang Dipergunakan

Adapun yang mendukung kelancaran proyek pembangunan Irian Supermarket Tembung ini adalah karena adanya peralatan yang dapat dipakai saat berlangsungnya kegiatan pembangunan

3.1.1 Concrete Mixer (Molen)

Untuk mengaduk beton dapat digunakan alat pengaduk mekanis yaitu *Concrete Mixer* (Molen), kecuali untuk mutu beton *Concrete Mixer*. Molen ini berkapasitas 0.5 m³. Dimana waktu untuk pengadukan campuran cor selama 1 menit sampai 1.5 menit. Yang perlu diperhatikan dalam pengadukan adalah hasil dari pengadukan dengan memperhatikan susunan dan warna yang sama

Gambar 3.1 *Concrete Mixer* (Molen)

Sumber : Data Lapangan

3.1.2 *Concrete Pump*

Pengecoran beton pada plat dilakukan dengan alat berat yaitu *Pump Concrete*, dimana alat ini berfungsi untuk memompa adukan dari molen truk ke



Gambar 3.2 *concrete pump*

Sumber : Data Lapangan

3.1.3 *Vibrator*

Vibrator adalah sejenis mesin penggetar yang berguna untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong pada adukan beton, maka adukan beton harus diisi sedemikian rupa kedalam bekisting sehingga benar – benar rapat dan padat.



Gambar 3.3 Vibrator

Sumber : Data Lapangan

3.1.4 Kereta Sorong

Adukan beton yang telah diaduk rata akan dibawa ketempat dimana pengecoran dilakukan, hal ini dapat diangkut dengan kereta sorong. Cara ini dapat dilakukan dengan cepat dan mudah ketempat lokasi pengecoran sehingga tidak akan terjadi perbedaan waktu pengikatan yang terdahulu dengan pengecoran yang telah dilakukan.



Gambar 3.4 kereta sorong

Sumber : Data Lapangan

3.1.5 Bar Cutter

Alat ini digunakan untuk memotong besi tulangan sesuai ukuran yang

diinginkan, setelah itu besi tulangan dapat digunakan sedemikian rupa untuk dipasang pada plat, kolom, balok, dan lain sebagainya. Dengan adanya bar cutter ini pekerjaan pembesiaan akan lebih rapi dan dapat menghemat besi yang dipakai.



Gambar 3.5 Bar Cutter
Sumber : Data Lapangan

3.1.6 Bar bender

Alat ini terbuat dari besi bulat panjang kira-kira 1 m yang ujung sebelahnya agak berbentuk kasar dan terdapat lubang berukuran 5 cm yang berfungsi membengkokkan besi tulangan.



Gambar 3.6 *Bar bender*

Sumber : Data Lapangan

3.1.7 Sekop Dan Cangkul

Sekop dan cangkul digunakan untuk meratakan adukan pada pengecoran serta untuk mengangkat adukan



Gambar 3.7 sekop dan cangkul

Sumber : Data Lapangan

3.1.8 *Air Compressor (Compressor Angin)*

Air Compressor adalah alat pembersih partikel-partikel kotoran, gunanya untuk membersihkan kotoran-kotoran yang dapat mengurangi mutu beton.

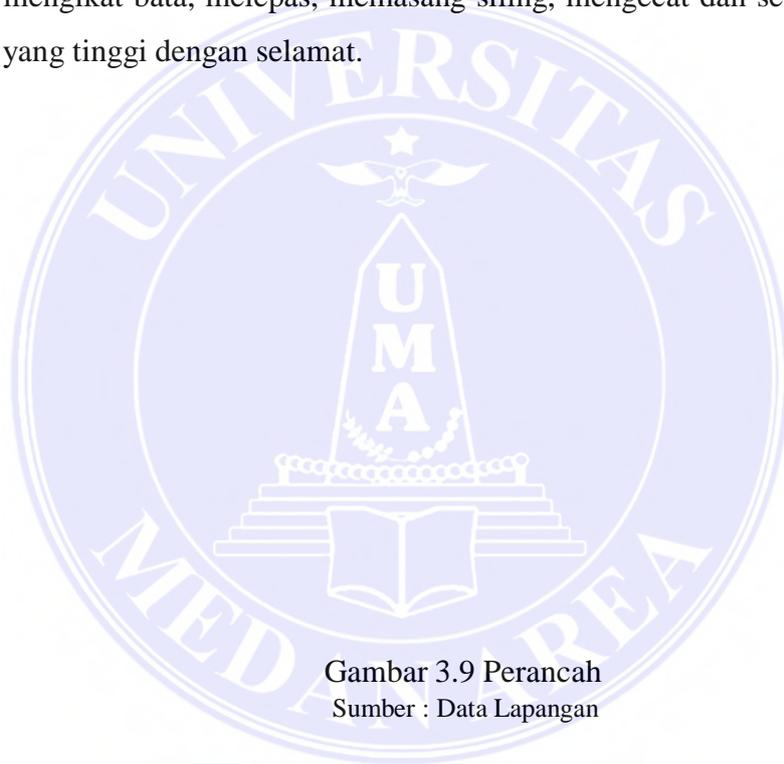


Gambar 3.8 *Air Compressor* (Compressor Angin)

Sumber : Data Lapangan

3.1.9 Perancah (*Scaffolding*)

Perancah adalah alat binaan bersifat sementara yang berfungsi memudahkan dan memudahkan dan membolehkan pekerja-pekerja binaan menjalankan kerja seperti mengikat bata, melepas, memasang siling, mengecat dan sebagainya pada tempat yang tinggi dengan selamat.



Gambar 3.9 Perancah

Sumber : Data Lapangan

3.1.10 *Theodolite*

Theodolite adalah instrument / alat yang dirancang untuk pengukuran sudut yaitu sudut mendatar yang dinamakan dengan sudut horizontal dan sudut tegak yang dinamakan dengan sudut vertical. Di dalam pekerjaan – pekerjaan yang berhubungan dengan ukur tanah, theodolit sering digunakan dalam bentuk pengukuran polygon, pemetaan situasi, maupun pengamatan matahari.



Gambar 3.10 *Theodolite*
Sumber : Data Lapangan

3.1.11 *Water Pass (Auto Level)*

Water Pass merupakan alat yang berfungsi untuk mengukur atau menentukan sebuah benda atau garis dalam posisi rata baik pengukuran secara vertikal maupun horizontal.



Gambar 3.11 *Water Pass (Auto Level)*

Sumber : Data Lapangan

3.1.12 *Tower Crane*

Truck Crane dalam proyek gedung bertingkat, kendaraan ini hampir pasti digunakan. Fungsi utamanya ialah sebagai alat lalu lintas material dari bawah menuju atas atau sebaliknya.



Gambar 3.12 *Truck Crane*

Sumber : Data Lapangan

3.1.13 *Compressor*

Compressor adalah alat berat yang berfungsi sebagai pemampat udara yang digunakan dalam pembersihan area pekerjaan, dari debu, maupun sampah

ringan lainnya sebelum dilakukan pengecoran atau kegiatan yang membutuhkan kebersihan di area tersebut.



Gambar 3.13 Compressor
Sumber : Data Lapangan

3.1.14 Excavator

Excavator merupakan Alat berat Dapat Digunakan Untuk Menggali atau mengeruk tanah yang direncanakan untuk di gali.



Gambar 3.14 *Excavator*

Sumber : Data Lapangan

3.1.15 *Power Trowel*

Power Trowel adalah alat yang digunakan untuk memaksimalkan perataan, menekan beton disaat beton masih setengah kering dan untuk penghalus lapisan lantai beton.



Gambar 3.15 *Power Trowel*

Sumber : Data Lapangan

3.1.16 *Water Pump*

Water Pump merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menghisap air untuk pengeringan, agar dapat dilakukan pengecoran.



Gambar 3.16 *Water Pump*

Sumber : Data Lapangan

3.1.17 Palu

Palu merupakan alat yang digunakan untuk menghancurkan batu atau beton yang tidak diperlukan dalam proses pembangunan.



Gambar 3.17 Palu
Sumber : Data Lapangan

3.1.18 Bekisting

Bekisting merupakan alat yang digunakan untuk mencetak beton yang sesuai bentuk dan dimensi yang direncanakan, biasanya bekisting yang seperti ini di gunakan untuk mencetak beton untuk kolom, sedangkan balok dan plat lantai menggunakan multipleks.

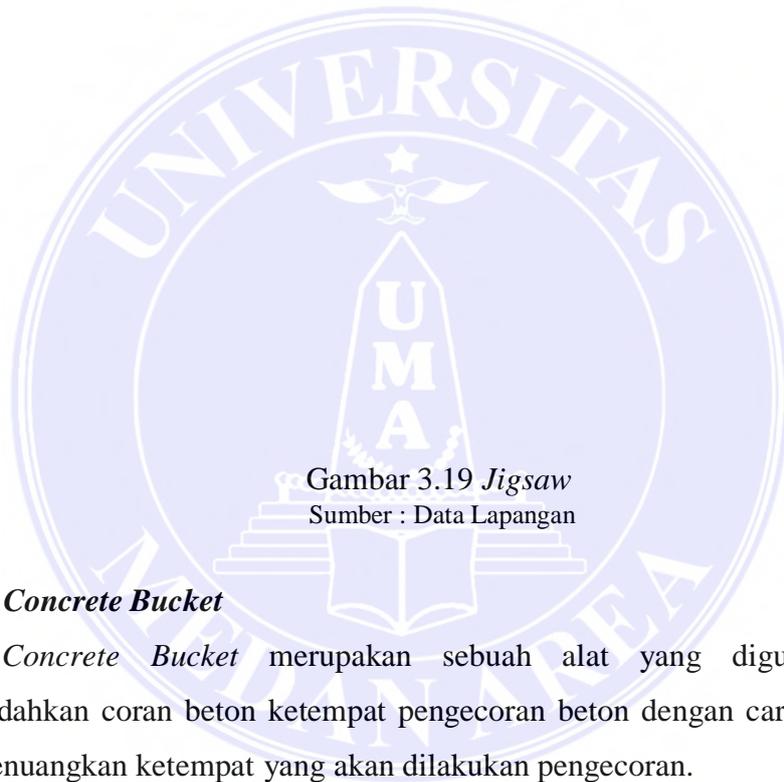


Gambar 3.18 Bekisting
Sumber : Data Lapangan

3.1.19 Jigsaw (Gergaji)

Jigsaw atau gergaji merupakan alat yang digunakan untuk memotong

kayu atau triplek yang akan digunakan.



Gambar 3.19 *Jigsaw*
Sumber : Data Lapangan

3.1.20 Concrete Bucket

Concrete Bucket merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memindahkan coran beton ketempat pengecoran beton dengan cara menampung lalu menuangkan ketempat yang akan dilakukan pengecoran.



Gambar 3.20 *Concrete Bucket*
Sumber : Data Lapangan

3.1.21 *Hydraulic System (Hydraulic Press-in)*

Hydraulic system merupakan alat pancang dengan tenaga hydraulic dan dikhususkan untuk mengurangi getaran dan suara yang ditimbulkan.



Gambar 3.21 *Hydraulic System (Hydraulic Press-in)*
Sumber : Data Lapangan

3.1.22 Genset

Mesin Genset (Generator Set) merupakan sebuah alat pembangkit listrik cadangan yang menggunakan energi kinetic. Listrik yang dihasilkan disesuaikan dengan ukuran genset.



Gambar 3.22 Genset
Sumber : Data Lapangan

3.1.23 Sanyo

Sanyo adalah mesin yang berfungsi untuk menarik air dari daratan rendah ke daratan tinggi. Dalam pengerjaan ini sanyo sangat dibutuhkan untuk mengurus

air dan lumpur yang masuk ke dalam terowongan akibat hujan dan air dari batuan terowongan tersebut sehingga mempermudah pengecoran dalam terowongan.

Gambar 3.23 Mesin Sanyo

Sumber : Data Lapangan

3.2 Bahan Yang Digunakan

Sebelum merancang sebuah konstruksi bangunan adabainya kita mengetahui terlebih dahulu bahan bangunan yang di perlukan. Tidak hanya bahan alami yang digunakan dalam konstruksi ada juga bahan yang berasal dari pabrik :

Berikut adalah bahan – bahan yang digunakan dalam pembangunan Irian Supermarket Tembung-Percut Sei tuan:

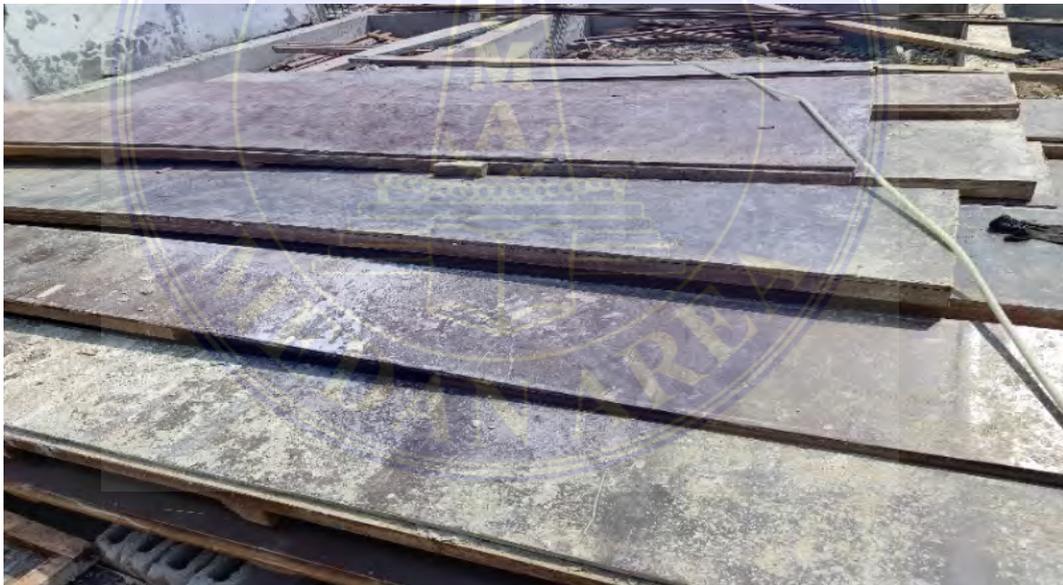
3.2.1 Kawat baja

Kawat baja berfungsi untuk mengikat tulangan sehingga kedudukan tulangan dalam beton tidak berubah, kawat baja biasanya berbentuk gulungan yang harus dipotongsebelum penggunaan.

Gambar 3.22 Kawat Baja
Sumber : Data Lapangan

3.2.2 Multipleks/Plywood

Multipleks merupakan bahan bekisting yang berfungsi untuk membentuk permukaan struktur yang akan di cor, Kayu Multipleks yang digunakan untuk pengecoran menggunakan ukuran 12 mm.



Gambar 3.23 Multipleks
Sumber : Data Lapangan

3.2.3 Additive/Bahan Kimia

Bahan Kimia adalah bahan tambahan yang digunakan dalam campuran beton untuk mempercepat ataupun memperlambat kerasnya suatu beton dalam jumlah tidak lebih 5% dari berat semen yang terdapat pada ketentuan SNI 03-2495-

1991

Bahan kimia juga dapat meningkatkan kekuatan pada beton muda, mengurangi atau memperlambat panas hidrasi pada pengerasan beton dan meningkatkan keawetan jangka panjang pada beton. Apabila pada saat menggunakan beton tambahan (bahan kimia) terdapat gelembung udara dan menggunakan bahan tambahan harus berdasarkan pengujian laboratorium yang menyatakan bahwa hasil sesuai dengan persyaratan dan di setujui direksi pekerjaan.

3.2.4 Besi

Yang digunakan adalah besiulir dan besi polos yang memiliki diameter berbeda- beda, untuk Kolom menggunakan besi ulir D19 untuk sengkang besi ulir D8 dengan jarak 10 cm, Balok menggunakan besi ulir D19 untuk sengkang besi ulir D8 dengan jarak 15cm , dan Pelat lantai besi D8 dengan jarak 10.



Gambar 3.24 Besi
Sumber : Data Lapangan

3.2.5 Semen

Semen merupakan zat perekat batu, pasir dan bata, semen merupakan komponen yang paling penting dalam pekerjaan kontruksi bangunan. Di sini semen yang d gunakan adalah semen padang dan harus sesuai standart atau memenuhi syarat sebagai berikut :

- 1) Peraturan semen Portland Indonesia (SNI 7064-2014)
- 2) Pertauran beton bertulang Indonesia (PBI.NI.2.1971)
- 3) Mempunyai sertifikat uji
- 4) Mendapatkan persetujuan dari pengawas



Gambar 3.25 semen padang

Sumber : Data Lapangan

3.2.6 Pasir

Pasir sebagai agregat halus yang digunakan untuk campuran adukan pembuatan beton harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- 1) Pasir tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (di tentukan dari berat kering), yang dimaksud lumpur adalah agregat yang dapat melalui ayakan 0,063 mm. Apabila kadar lumpur melebihi 5% maka agregat harus di cuci
- 2) Pasir tidak boleh mengandung bahan – bahan organik terlalu banyak yang harus di buktikan dengan percobaan warna (dengan menggunakan larutan NH OH). Agregat yang tidak memenuhi syarat pada percobaan warna ini , tetap dapat di pakai asalkan kekuatan tekan adukan agregatnya sama.
- 3) Sisa pasir harus memenuhi syarat – syarat ayakan, seperti yang di tentukan di bawah ini
 - Sisa pasir di atas ayakan 4 mm harus minimum 2% dari berat pasir
 - Sisa pasir di atas ayakan 1 mm harus minimum 10% dari berat pasir
 - Sisa pasir di atas ayakan 0,25 mm harus berkisar antara 80% dan 95% berat pasir

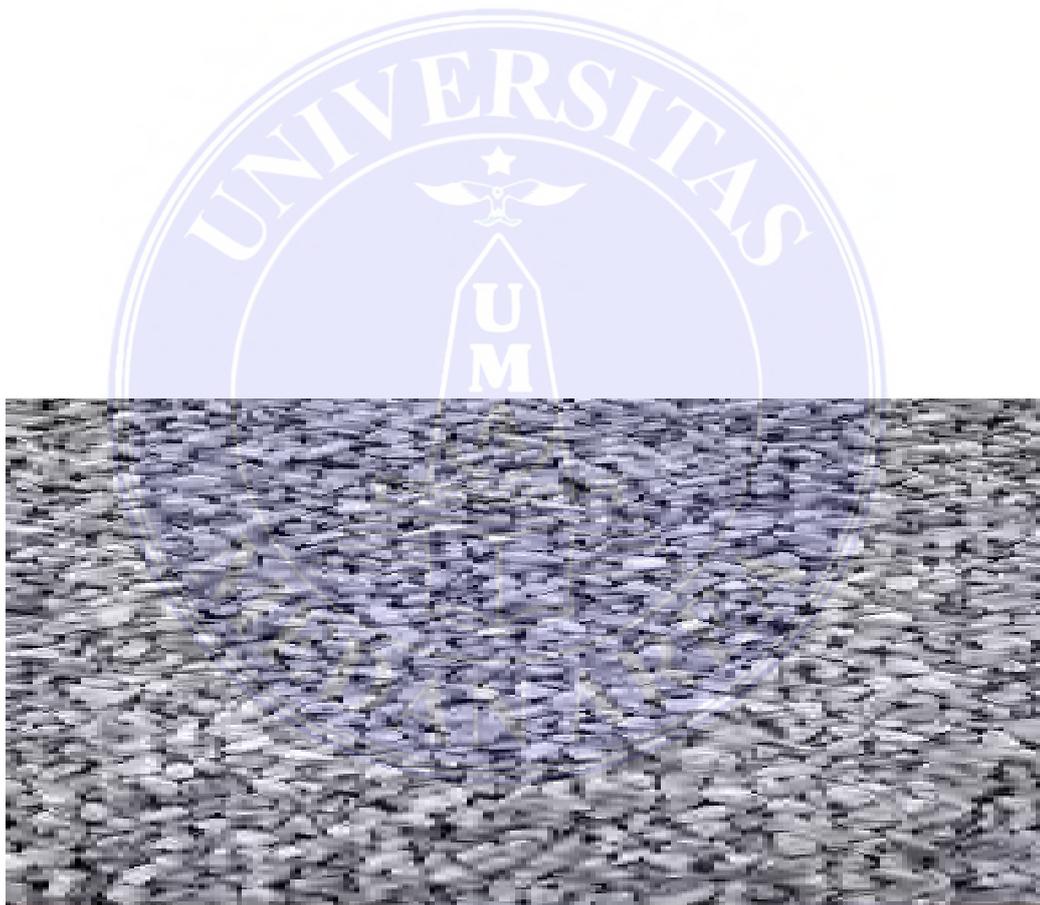


Gambar 3.26 pasir

Sumber : Data Lapangan

3.2.7 Agregat Kasar

Agregat kasar untuk adukan beton biasanya adalah kerikil atau batu pecah yang di peroleh dari pemecah batu. Pada umumnya yang di maksud agregat kasara dalah agregat yang ukuran butiranya lebih dari 5 mm sampai 40 mm.



Gambar 3.27 agregat kasar (kerikil)

Sumber : Data Lapangan

3.2.8 Air

Penggunaan air pada campuran beton sangatlah penting, karena air berfungsi sebagai pengikat semen terhadap bahan – bahan penyusun seperti

agregat halus dan agregat kasar. Air yang digunakan untuk campuran beton harus air yang bersih dan memenuhi syarat – syarat PBI 71NI-

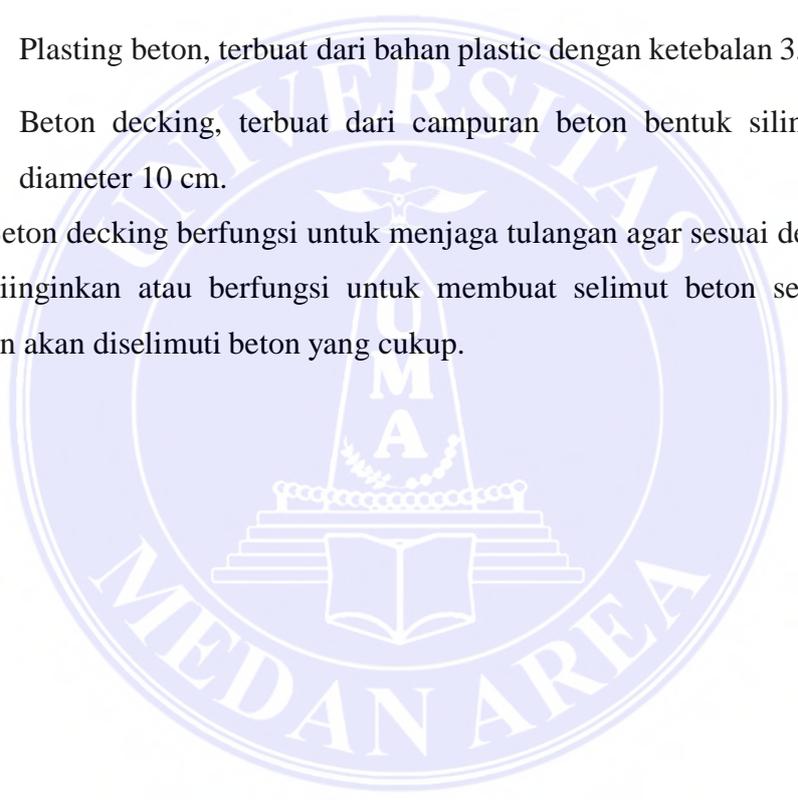
3.2.9 Beton *Decking* (TahuBeton)

Beton *Decking* (TahuBeton) adalah beton atau spasi yang dibentuk sesuai dengan ukuran selimut beton yang diinginkan, biasanya terbentuk kotak-kotak atau silinder. Dalam pembuatannya, di isikan kawat bedrat pada bagian tengah yang nantinya dipakai sebagai pengikat tulangan.

Pada dasarnya decking terdiri dari 2 jenis, yaitu :

- 1) Plasting beton, terbuat dari bahan plastic dengan ketebalan 3,5 cm.
- 2) Beton decking, terbuat dari campuran beton bentuk silinder dengan diameter 10 cm.

Beton decking berfungsi untuk menjaga tulangan agar sesuai dengan posisi yang diinginkan atau berfungsi untuk membuat selimut beton sehingga besi tulangan akan diselimuti beton yang cukup.



Gambar 3.28 Beton Decking

Sumber : Data Lapangan



BAB IV

LINGKUP PEKERJAAN PROYEK

4.1 Perancangan Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan satuan elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan runtuh total (*collapse total*) seluruh struktur (sudarmoko 1996).

SK SNI T-15-1991-03 mendefinisikan kolom adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya adalah menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral terkecil. Fungsi kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan

beban lain seperti beban hidup (manusia), beban mati (barang-barang atau benda yang tidak bergerak), serta beban akibat hembusan angin. Jika kolom runtuh, maka runtuh pulalah bangunan secara keseluruhan.

Elemen struktur beton bertulang dikategorikan sebagai kolom jika pada umumnya kolom beton tidak hanya menerima beban aksial tekan, tapi juga momen. Kesimpulannya, sebuah bangunan akan aman dari kerusakan bila besar dan jenis pondasinya sesuai dengan perhitungan. Namun kondisi tanah pun harus benar-benar sudah mampu menerima beban dari pondasi. Kolom menerima beban dan meneruskannya ke pondasi, karena itu pondasinya juga harus kuat, terutama untuk konstruksi gedung bertingkat, harus diperiksa kedalaman tanah kerasnya agar bila tanah ambles atau terjadi gempa bangunan tidak mudah roboh.

Struktur dalam kolom dibuat dari besi tulangan dan beton. Keduanya merupakan gabungan antara material yang tahan tarikan dan tekanan. Besi tulangan adalah material yang tahan tarikan, sedangkan beton adalah material yang tahan tekanan. Sloof dan balok bisa menahan gaya tekan dan gaya tarik pada bangunan. Pada umumnya kolom beton tidak hanya menerima beban aksial tekan, tapi juga momen.

1. Jenis-Jenis Kolom

Berdasarkan bentuk dan komposisi material yang umum digunakan, maka kolom bertulang dapat dibagi dalam beberapa tipe berikut :

- Kolom Empat persegi dengan tulangan longitudinal dan tulangan pengikat lateral / sengkang. Bentuk penampang kolom bisa berupa bujur sangkar atau berupa empat persegi panjang. Kolom dengan bentuk empat persegi ini merupakan bentuk yang paling banyak digunakan, mengingat pembuatannya yang lebih mudah, perencanaannya yang relatif lebih sederhana serta penggunaan tulangan longitudinal yang lebih efektif (jika ada beban momen lentur) dari type lainnya.
- Kolom Bulat dengan tulangan longitudinal dan tulangan pengikat spiral atau tulangan pengikat lateral. Kolom ini mempunyai bentuk yang lebih bagus dibanding bentuk pertama di atas, namun pembuatannya lebih sulit dan penggunaan tulangan longitudinalnya kurang efektif (jika ada

beban momen lentur) dibandingkan dari type yang pertama di atas.

- Kolom Komposit. Pada jenis kolom ini, digunakan profil baja sebagai pemikul lentur pada kolom. Selain itu tulangan longitudinal dan tulangan pengikat juga ditambahkan bila perlu. Bentuk ini biasanya digunakan, apabila hanya menggunakan kolom bertulang biasa diperoleh ukuran yang sangat besar karena bebannya yang cukup besar, dan disisi lain diharapkan ukuran kolom tidak terlalu besar.

2. Persyaratan Penulangan Kolom

Syarat-syarat kolom beton bertulang berdasarkan peraturan beton bertulang Indonesia, SNI 03-2847-2002, yaitu :

- Ukuran penampang kolom tak boleh kurang dari 15cm.
- Luas tulangan memanjang kolom tak boleh diambil kurang dari 1% penampang beton, dengan minimum satu batang tulangan di masing-masing sudut penampang.
- Dalam segala hal, luas tulangan memanjang kolom tidak boleh diambil lebih dari 6% dari luas penampang beton. Apabila tulangan memanjang kolom disambung dengan sambungan lewatan pada stek, maka luas tulangan memanjang maksimum dibatasi sampai 4% dari luas penampang beton yang ada.
- Tulangan kolom sedapat mungkin harus dipasang simetris terhadap masing-masing sumbu utama penampang. Pada kolom-kolom yang memikul gaya normal dengan eksentrisitas terhadap titik berat penampang kurang dari 1/10 dari ukuran kolom diarah eksentrisitas itu, tulangan-tulangan memanjang harus disebar merata sepanjang keliling teras kolom.
- Tulangan memanjang kolom harus diikat oleh sengkang-sengkang dengan jarak maksimum sebesar ukuran terkecil penampang 15 kali diameter baja tulangan memanjang yang tersebar dengan minimum 6 mm pada baja lunak dan baja sedang dan 5 mm pada baja keras.
- Apabila tulangan memanjang kolom disambung lewat tulangan pada stek, maka ujung-ujung batang tidak boleh diberi kait kecuali apabila

ditempat itu tersedia cukup ruang sehingga kemungkinan terjadinya sarang-sarang kerikil dapat dianggap tidak ada.

3. Acuan dan Perancah Beton Bertulang

Acuan dan perancah adalah suatu konstruksi yang bersifat sementara yang berupa mal/cetakan pada bagian kedua sisi atas dan bawah dari bentuk beton yang dikehendaki. Acuan berfungsi sebagai konstruksi yang diinginkan, sedangkan perancah berfungsi sebagai pembantu memperkuat bentuk konstruksi. Pekerjaan acuan beton merupakan bagian pekerjaan yang sangat penting didalam seluruh rangkaian pelaksanaan pekerjaan beton. Karena pekerjaan ini akan menentukan posisi alinyemen, ukuran serta bentuk beton yang akan dicetak. Acuan dan struktur perancah juga berfungsi sebagai struktur penyangga sementara bagi seluruh beton yang ada, sebelum struktur beton dapat berfungsi penuh, Beban tersebut termasuk bahan-bahan, alat-alat, dan pekerja yang sedang bekerja. Sasaran dari pekerjaan acuan beton adalah :

- Kualitas baik, dirancang dan dibangun secara cermat sedemikian sehingga posisi, ukuran, dan bentuk beton jadi yang dicetak sesuai dengan yang dirancang.
- Keamanan terjamin, dibangun kokoh sehingga mampu menopang seluruh beban mati dan beban hidup tanpa terjadi deformasi yang berarti membahayakan bagi para pekerja dan struktur beton yang dicetak dan dituangkan.
- Ekonomis, dibangun secara efisien, hemat biaya dan waktu sehingga menguntungkan baik bagi kontraktor pelaksana dan juga bagi pemilik bangunan.

Acuan dan perancah itu sendiri memiliki beberapa fungsi, yaitu :

- Memberikan bentuk kepada konstruksi beton
- Untuk mendapatkan permukaan struktur yang diharapkan
- Menopang beton sebelum sampai kepada konstruksi yang cukup keras

dan mampu memikul beban sendiri maupun beban luar

- Mencegah hilangnya air semen (air pencampur) pada saat pengecoran
- Sebagai isolasi panas pada beton

4. Syarat-Syarat Umum Acuan Perancah

- Kuat

Didalam pekerjaan ini beban yang bekerja adalah beban-beban beton yang berada pada bekisting dan beban lain yang dipikul oleh bekisting itu sendiri. Oleh karena itu, diperlukan suatu acuan perancah yang kuat untuk dapat memikul beban yang diterimanya.

- Kaku

Kaku atau tidak bergerak sangat penting pada acuan dan perancah ini, karena apabila perancah tersebut tidak kaku atau dapat bergerak, maka hasil yang akan dicapai tidak maksimal karena bentuk yang ingin kita capai tidak sempurna.

- Mudah dibongkar

Acuan dan perancah harus mudah dibongkar karena acuan hanya bersifat sementara, dalam hal ini menyangkut efisiensi kerja, yaitu tidak merusak beton yang sudah jadi dan acuan perancahnya dapat digunakan berkali-kali.

- Ekonomis dan efisien

Didalam pembuatan acuan dan perancah tidak perlu bahan yang terlalu bagus, namun jangan pula bahan yang sudah tidak layak pakai. Karena kita harus membuat acuan dan perancah sehemat mungkin dengan tidak mengurangi mutu dari bekisting dan didalampembongkarannya acuan dapat digunakan Kembali sehingga menghemat biaya.

Pada pembangunan Kantor PT. Prima Abadi Jaya kolom yang digunakan adalah bentuk persegi dan memiliki tipe disetiap beban berat yang dipikul, serta mutu beton K300. Pelaksanaan pekerjaan yang akan di bahas meliputi

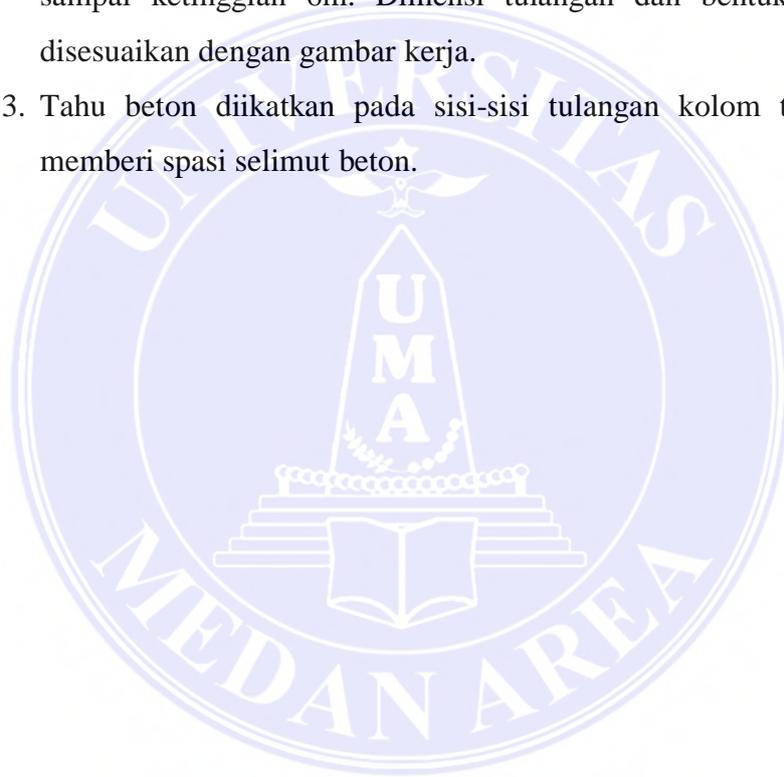
1. Pekerjaan pembesian kolom
2. Pemasangan bekisting kolom

3. Perkerjaan pengecoran kolom

4.2 Pekerjaan Pembesian Kolom

Langkah-langkah dalam pekerjaan penulangan kolom adalah sebagai berikut:

1. Tarik benang dari bowplank ke bowplank lainnya untuk menentukan kelurusan antar kolom.
2. Tulangan untuk kolom dirangkaikan pada pile cap dan ditegakkan sampai ketinggian 6m. Dimensi tulangan dan bentuk penulangan disesuaikan dengan gambar kerja.
3. Tahu beton diikatkan pada sisi-sisi tulangan kolom terluar untuk memberi spasi selimut beton.





Gambar 4.1 Tulangan kolom
Sumber : Data Lapangan

4.3 Pekerjaan Pemasangan Bekisting Kolom

Adapun langkah-langkah pemasangan bekisting kolom adalah sebagai berikut.

1. Pemasangan bekisting kolom dilakukan setelah pekerjaan pengecoran sloof dilaksanakan.
2. Sebelumnya papan bekisting diberi lapisan oli. Kemudian bekisting dipasang pada kolom sesuai dengan ukuran kolom pada gambar kerja.
3. Pasang penguatan untuk menahan bekisting agar tidak hancur saat proses pengecoran.
4. Lalu bekisting kolom diatur kelurusannya. Setelah itu dipasang support di sekeliling bekisting kolom untuk menjaga ketegakan bekisting dan sebagai perkuatan agar kolom saat dicor tidak

terangkat. Support dengan posisi miring dengan satu sisi menjaga bekesting kolom.



Gambar 4.2 Bekesting kolom
Sumber: Data Lapangan

4.4 Pekerjaan Pengecoran Kolom

Sebelum melakukan pengecoran dilakukan pembersihan bekisting dari kotoran-kotoran yang nantinya dapat mengurangi hasil atau mutu beton.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dan persiapan sebelum melakukan pengecoran yaitu :

- a. Pemeriksaan kedudukan dan kekokohan bekisting
- b. Pemeriksaan kedudukan tulangan baik jarak bebas untuk selimut beton ataupun jarak tulangan itu sendiri.
- c. Pemeriksaan kebersihan bekisting dari sampah dan kotoran yang nantinya dapat merusak hasil pengecoran seperti potongan kayu dan besi.

- d. Mempersiapkan jumlah bahan, alat dan pekerja yang diperlukan untuk menghindari kesendatan operasi pengecoran nantinya.



Gambar 4.3 Pengecoran kolom
Sumber: Data Lapangan

Apabila hal – hal diatas telah terpenuhi maka pengecoran telah dapat dilakukan/ dimulai.

Tahap pelaksanaannya diuraikan dibawah ini yaitu :

4.4.1 Pengadukan Beton

Untuk setiap struktur bangunan komposisi campuran yang dimiliki berbeda. Semuanya itu untuk memenuhi kekuatan yang diharapkan pada kolom, tangga, dan balok dan lantai yang sesuai dengan (SNI 03-3976-1995).

Lamanya pengadukan kira – kira 1.5 menit setelah semua bahan-bahan dimasukkan kedalam molen (mesin adukan) yang siap dituangkan harus diperlihatkan susunan dan warna yang merata.

4.4.2 Pengangkutan

Jarak pengangkutan hendaknya tidak terlalu jauh dari lokasi pengadukan kelokasi penuangan untuk menghindari perbedaan waktu yang mencolok antara beton yang sudah dan yang akan di cor.

4.4.3 Penuangan

Penuangan beton segar kedalam bekisting tidak boleh dilakukan sembarangan karena dapat mempengaruhi kualitas beton. Jarak penuangan kira – kira 30 cm, untuk meghindari cipratan dan mempermudah proses pemadatan.

4.4.4 Pemadatan

Pemadatan bertujuan untuk memperkecil rongga udara didalam beton dimana caraini, masing – masing bahan akan saling mengisi celah – celah yang ada. Pada saat pengecoran balok lantai dan tangga, pemadatan dilakukan dengan pengrojokan (menusuk dengan sepotong kayu). Pada bidang pengecoran yang luas seperti kolom digunakan Vibrator (jarum Penggetar) listrik. Pemadatan yang dilakukan harus hati – hati agar tidak mengenai tulagan karena getaran yang terjadi dapat merusak hasil pengecoran nantinya. Untuk pemadatan kolom cukup dilakukan dengan memukul dinding bekisting untuk memberikan getaran pada beton segar yang baru dituangkan. Pemadatan pada suatutitik dihentikan bila gelembung udara yang keluar telah berhenti.

4.4.5 Pemberhentian Pengecoran (Stop Cor)

Kadang kala terbatasnya waktu kerja, pengecoran – pengecoran tidak dapat diselesaikan sekaligus sehingga perlu dihentikan dan akandilanjutkan pada hari yang lain atau berikutnya.

4.4.6 Perawatan Beton

Setelah pengecoran dilaksanakan, beton mengalami perkerasan awal. Untuk menjaga agar perkerasan merata maka permukaan beton disemprotkan dengan air pada saat beton berumur 24 jam. Dilapangan, tidak ada perawatan tambahan kecuali menjaga kewaspadaan terhadap benturan benda keras yang dapat merusak struktur beton nantinya.

4.5 Perhitungan Struktur Kolom

Data proyek sesuaidengan keperluan adalah sebagai berikut :

- Mutu Beton (f_c') : 30 Mpa
- Mutu Baja (f_y) : 390 Mpa
- Tulangan pokok : D 16
- Tulangan Bagi : D 8
- Ukuran Rencana Kolom : 600 x 600 (mm)

❖ Kolom dengan dimensi 600 x 600 dan tulangan pokok 16D19 maka,

$$\begin{aligned} A_s' &= A_s &= 0,16 \times \pi \times D^2 \times 19 \\ & &= 0,16 \times \pi \times 16^2 \times 19 \\ & &= 2443,7 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Dipakai tulangan = 16D19 ($A_s = 2443,7 \text{ mm}^2$)

$$\begin{aligned} d' &= t_s + (\frac{1}{2} \times D \text{ tul pokok}) + D \text{ tul sengkang} \\ &= 40 + (\frac{1}{2} \times 19) + 8 \\ &= 57,5 \leq 70 \text{ OK} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= h - d' \\ &= 600 - 57,5 \\ &= 542,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

❖ Mencari Mu

$$\begin{aligned} 0,7225 \times b \times c \times f_c' &= A_s \times f_y \\ 0,7225 \times 400 \times c \times 30 &= 2443,7 \times 390 \\ 8670 \times c &= 953.043 \\ c &= 953.043 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mu &= A_s \times 0,8 \times f_y \times (d - 0,425 \times c) \\ &= 2443,7 \times 0,8 \times 390 \times (542,5 - 0,425 \times 953.043) \\ &= 1048017,400 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

$$= 1048017,4 \text{ kNm}$$

❖ Mencari P_u

(P_u) belum diketahui, oleh sebab itu perlu asumsi nilai

(e) untuk mendapatkan nilai (P_u), (e) = 900 mm

$$\text{Jadi, } e = \frac{M_u}{P_u} \times 10^3$$

$$900 = \frac{1048017,4}{900} \times 10^3$$

$$P_u = 1164,463$$

Jumlah penulangam diperkirakan 2%

Ukuran kolom 600 mm x 600 mm, $d' = 40$ mm

$$P_o = 0,85 f_c' (A_g - A_{st}) + f_y \cdot A_{st}$$

$$P_o = A_g \cdot (0,85 \cdot f_c' (1-p) + f_y \cdot p)$$

$$P_o = A_g (0,85 \times 30 (1-2\%) + 390 \times 2\%)$$

$$P_n = 0,8 P_o \text{ ---> Kolom Begel}$$

$$P_u/\Phi = 0,8 A_g (0,85 \times 30 (1 - 0,02) + 390 \times 0,02)$$

$$P_u = \Phi 0,8 A_g (0,85 \times 30 (1 - 0,02) + 390 \times 0,02)$$

$$2164,463 = 0,65 \times 0,8 A_g (0,85 \times 30 (1 - 0,02) + 390 \times 0,02)$$

$$A_g = \frac{2164,463}{0,65 \times 0,8 (0,85 \cdot 29,4 + 8)}$$

$$= 126,172 \text{ mm}$$

❖ Memeriksa kekuatan penampang

$$P_n = \frac{A_s' f_y}{\frac{e}{d-d'} + 5} + \frac{b \cdot h \cdot f_c}{\frac{3 h e}{d^2} + 1,18}$$

$$= \frac{2443,7 \times 390}{\frac{900}{542,5 - 57,5} + 5} + \frac{600 \times 600 \times 30}{\frac{3 \times 600 \times 900}{542,5^2} + 1,18}$$

$$= 1.754.872,806 \text{ N}$$

$$= 1.754,900 \text{ kN}$$

$$\emptyset P_{nb} = 0,65 (1.754,900) > P_u$$

$$= 16315690,95 \text{ kN} > 1164,463 \text{ kN (Aman)}$$

❖ Volume Kolom Lantai 2 Zona 1A

- K1 (4 Buah)
= $0,6 \times 0,6 \times 2,7 \times 4$
= $3,888 \text{ m}^3$
- K1A (7 Buah)
= $0,6 \times 0,6 \times 2,7 \times 7$
= $6,804 \text{ m}^3$
- K1B (4 Buah)
= $0,6 \times 0,6 \times 2,7 \times 4$
= $3,888 \text{ m}^3$
- K2 (1 Buah)
= $0,4 \times 0,4 \times 2,7 \times 1$
= $0,432 \text{ m}^3$

Maka, jumlah total volume kolom zona 1A lantai 2

$$= 3,888 \text{ m}^3 + 6,804 \text{ m}^3 + 3,888 \text{ m}^3 + 0,432 \text{ m}^3$$
$$= 15,012 \text{ m}^3$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

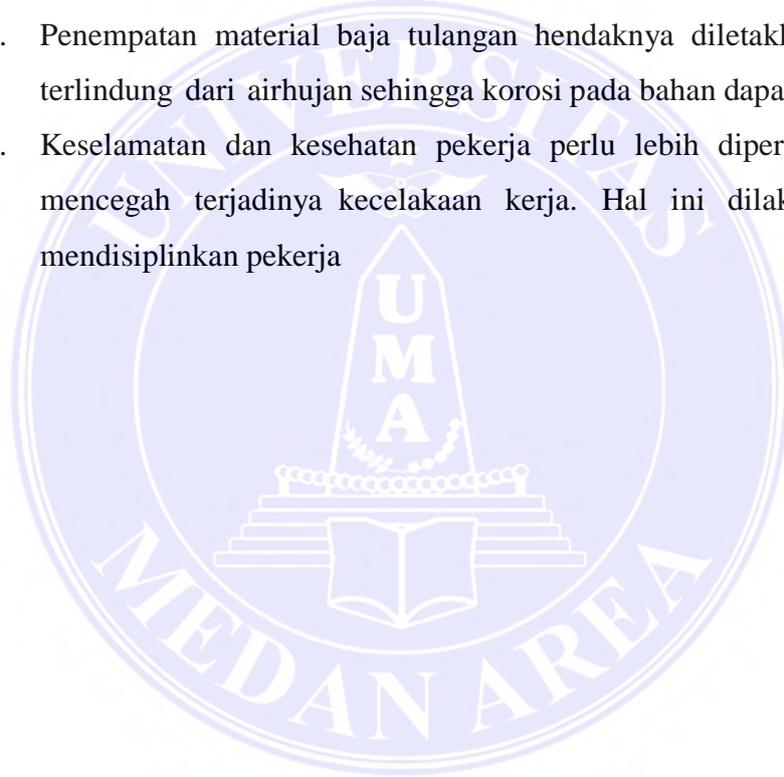
5.1 Kesimpulan

1. Selama 2 bulan saya melaksanakan kerja praktek, saya memperoleh banyak ilmu dari tempat Praktek Kerja Lapangan (PKL) baik secara teori maupun praktek, yang saya lihat dan terjun sendiri dalam pelaksanaan proyek konstruksi tersebut.
2. Dengan melakukan kerja praktek ini saya telah mendapatkan pengalaman dan wawasan. Kemudian proses pemasangan tulangan

kolom, pemasangan bekesting kolom, pengecoran kolom dan pembongkaran bekesting kolom, proses pembelajaran seperti ini tidak didapat di bangku perkuliahan. Maka dari itu Praktek Kerja Lapangan (PKL) sangat diperlukan untuk mempengaruhi pola pikir mahasiswa agar nantinya menjadi bekal di dunia kerja yang sesungguhnya.

5.2 Saran

1. Pihak kontraktor harus menindak tegas apabila ada pekerja yang tidak menggunakan alat-alat keselamatan sewaktu melakukan pekerjaan.
2. Penempatan material baja tulangan hendaknya diletakkan di tempat terlindung dari airhujan sehingga korosi pada bahan dapat dikurangi.
3. Keselamatan dan kesehatan pekerja perlu lebih diperhatikan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini dilakukan dengan mendisiplinkan pekerja



DAFTAR PUSTAKA

- Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (PPBI)*. (1984). Jakarta: Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.
- Saputra, Dwi Handri. 2015. "Perencanaan Ulang Pembagunan Gedung Universitas Widya Dharma Klaten Jawa Tengah". Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Suwandhono. Rakasiwi, Ryan Wahyu. 2013. "Pekerjaan Struktur Alat(Plat, Balok, Kolom) Pada Proyek Rasuna Tower". Universitas Mercu Buana.
- Standar Nasional Indonesia. 2016. Spesifikasi Beton Struktural, SNI-03-6880-2016. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1971. "Peraturan Beton Indonesia (PBI)". Jakarta: Badan Pekerjaan Umum.
- Iman Soeharto, Ir. 1997. Manajemen Proyek. Jakarta: Erlangga Mulyono, Tri, 2003, Teknologi Beton Jakarta: C.V Andi Offset

LAMPIRAN



Pengecheck-an tulangan pada kolom zona 1A lantai 1



Pengukuran elevasi lantai kerja dengan menggunakan *water pass*



Pengecoran kolom, balok, dan plat lantai zona 1 lantai 2