

LAPORAN KERJA PRAKTEK PROYEK KANTOR BUPATI TAPANULI TENGAH

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

Disusun Oleh

JOEL SIRAIT
17811007



**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK PROYEK KANTOR BUPATI TAPANULI TENGAH

Disusun Oleh

JOEL SIRAIT
178110078

Diketahui Oleh :

Dosen Pembimbing

(Hermansyah., S.T., M.T)

Kaprodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek

(Ir. Nurmaidah, MT)

(Ir. Nurmaidah, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan yang Maha Eas karena rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek Pembangunan Kantor Bupati Tapanuli Tengah.

Dengan surat pengantar dari Dekan Fakultas teknik, Universitas Medan Area dan persetujuan dari pihak kontraktor PT. Pilar Jurong Sejati penyusun dapat melaksanakan kerja praktek pada pembangunan Kantor Bupati Tapanuli Tengah selama kurang lebih dari 1,5 (Satu setengah) bulan, terhitung mulai tanggal 19 Oktober 2020 sampai dengan tanggal 28 November 2020.

Dalam proses penulisan Laporan Kerja Praktek ini, penulis banyak menemukan kesulitan, namun berkat bimbingan dari berbagai pihak yang berkaitan dengan penulis laporan kerja praktek ini, sehingga dapat diselesaikan.

Terima kasih penyusun ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian kerja praktek dan penulisan laporan ini, yaitu:

1. Kedua Orang Tua saya dan keluarga yang senantiasa semasa hidupnya selalu memberikan sokongan dan do'a yang tiada henti serta kepada teman-teman sipil seperjuangan yang selalu memberi masukan positif kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Nurmaidah, MT selaku Kepala Prodi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
5. Bapak Hermansyah, ST, 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. Bapak Viktor selaku Deputy PT. Pilar Jurong Sejati yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan Kerja Praktek di proyek tersebut.

8. Bapak Himawan Ramadha selaku Projek Manager PT. Pilar Jurong Sejati yang telah memberikan kami arahan baik itu data maupun tinjauan di lokasi proyek.
9. Rekan kelompok yang telah bekerja dengan baik.
10. Teman-teman yang telah memberikan masukan dan supportnya kepada kami.

Medan, 2021
Penulis



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Maksud dan Tujuan..... | 1 |
| 1.3 Manfaat Kerja Praktek | 2 |
| 1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Praktek | 2 |
| BAB II DESKRIPSI PROYEK..... | 3 |
| 2.1 Lokasi Proyek | 3 |
| 2.2 Data Proyek Pembangunan Kantor Bupati Tapanuli Tengah..... | 4 |
| 2.3 Lingkup Pekerjaan Proyek | 4 |
| BAB III PROSES PELAKSANAAN..... | 5 |
| 3.1 Organisasi dan Personil..... | 5 |
| 3.2 Struktur organisasi dan lapangan | 9 |
| BAB IV PROSES PERENCANAAN | 10 |
| 4.1 Peralatan dan Bahan | 10 |
| 4.1.1 Peralatan yang Dipakai | 17 |
| 4.2 Perancangan Struktur Atas..... | 21 |
| 4.3 Pelaksanaan..... | 24 |
| 4.4 Teknik Pekerjaan Konstruksi Balok | 25 |
| 4.4.1 Proses Pelaksanaan Pekerjaan..... | 25 |
| 4.4.2 Pekerjaan Persiapan | 25 |
| 4.4.3 Pekerjaan Bekisting | 27 |
| 4.4.4 Pekerjaan Pembesian | 38 |
| 4.4.5 Pekerjaan Pembersihan | 30 |
| 4.4.6 Pekerjaan Pengecoran | 30 |

| | |
|-----------------------------------|--------|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | ... 32 |
| 5.1 Kesimpulan | 32 |
| 5.2 Saran | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA | 34 |
| LAMPIRAN | |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang Konstruksi yang begitu Pesat tetap menuntut pengalaman dalam pekerjaan lapangan. Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area mewajibkan mahasiswa untuk mengikuti mata kuliah kerja praktek yang bertujuan untuk menambah pengalaman bagi mahasiswa di dunia kerja.

Kerja praktek adalah suatu kegiatan dimana mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengikuti kegiatan konstruksi secara langsung, mahasiswa dapat lebih siap untuk menjadi calon sarjana teknik sipil yang tidak hanya memiliki kemampuan teoritis tetapi juga pemahaman dan kemampuan untuk terjun ke dunia kerja.

Dengan adanya pelaksanaan kerja praktek ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai hubungan studi pada jurusan Teknik Sipil dengan lingkungan kerja yang penuh dinamika mulai dari memahami perencanaan suatu konstruksi sampai proses pelaksanaan di lapangan, baik dari segi proses-proses atau masalah-masalah yang sering terjadi.

Oleh karena itu, Program Studi Teknik Sipil berkerjasama dengan dengan perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi PT. PILAR JURONG SEJATI, selaku kontraktor yang sedang melaksanakan konstruksi proyek pembangunan gedung kantor bupati yang berada di Jl. FL. Tobing, Pandan, Tapanuli Tengah.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Tujuan dari kerja praktek antara lain :

1. Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman tentang pelaksanaan pekerjaan proyek dilapangan.
2. Mengasah keterampilan dan kemampuan mahasiswa terutama kerja sama, komunikasi lisan dan tulisan melalui keterlibatan langsung dilapangan.

3. Menjadi pengalaman bagaimana cara menyelesaikan suatu masalah yang muncul di tempat proyek baik yang berkaitan dengan masalah teknis maupun non teknis
4. Mengetahui cara proses pelaksanaan pekerjaan diproyek, proses dalam perencanaan, proses pembangunan dan manajemen proyek serta pengadaan jasa konstruksi.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Laporan kerja praktek ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Mahasiswa yang akan membahas hal yang sama
2. Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area, serta staf pengajar untuk mendapatkan informasi/pengetahuan baru dari lapangan.
3. Penulis sendiri, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman kerja agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama kelak setelah bekerja atau terjun kelapangan.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Pelaksanaan Kerja Praktik dilaksanakan Pada Proyek Pembangunan Konstruksi gedung Kantor Bupati Tapanuli Tengah, terletak di Jl. FL. Tobing, Pandan, Tapanuli Tengah. dengan waktu Pelaksanaan Kerja Praktek dimulai 19 Oktober 2020 sampai dengan tanggal 28 November 2020.

BAB II

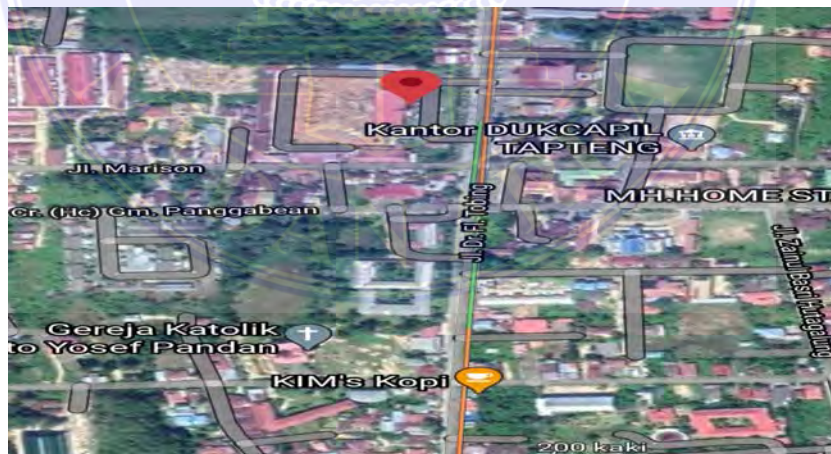
DESKRIPSI PROYEK

Proyek adalah sebuah kegiatan pekerjaan yang dilakukan atas dasar permintaan dari seseorang *owner* atau pemilik proyek yang ingin mencapai suatu tujuan tertentu dan dilaksanakan oleh pelaksana pekerjaan sesuai dengan keinginan dari owner atau pemilik proyek dengan spesifikasi yang ada.

Pembangunan Proyek Living Plaza Medan di Jl. FL. Tobing, Pandan, Tapanuli Tengah di bangun oleh PT. PILAR JURONG SEJATI. Salah satu kantor pusat di komplek cemara asri medan akan dibangun di atas 21.430 m². Menampilkan bangunan pusat perbelanjaan mewah. Proyek ini juga akan menjadi Ikon baru di komplek cemara asri medan.

2.1. Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan kantor bupati tapanuli tengah di Jalan JL Dr FL. Tobing, Pandan, Tapanuli Tengah.



Gambar 2.1 Lokasi Proyek

2.2. Data Proyek Pembangunan

| | |
|-------------------------|--|
| Nama proyek | : Pembangunan Gedung Kantor Bupati |
| Pemilik/ Owner | : Perumahan Dan Kawasan Permukiman Tapteng |
| Konsultan Perencana | : CV. SHAKA SINERGY |
| Knsultan Pengawas | : CV. REKAYASA UTAMA |
| Kontraktor | : PT. PILAR JURONG SEJATI |
| Loasi proyek | : Jl. FL. Tobing, Pandan, Tapteng |
| Biaya Total Pembangunan | : Rp. 29.271.418.973 |
| Luas Total Proyek | : 21.430 m ² |
| Luas Area Bangunan | : 9.000 m ² |
| Fungsi Bangunan | : Kantor Induk Pemerintahan Kabupaten Tapanuli Tengah |

2.3. Lingkup Pekerjaan Proyek

Pekerjaan yang terdapat di Proyek Pembangunan Kantor Bupati TAPTENG meliputi:

1. Pekerjaan persiapan
2. Pekerjaan balok lantai 2 Zona A ,B Dan C
 - a) Pekerjaan bekisting
 - b) Pekerjaan pembesian
 - c) Pekerjaan pengecoran

Adapun lingkup pekerjaan yang diamati selama kerja praktek berlangsung adalah Pekerjaan Balok lantai 2 Zona A,B Dan C.

BAB III

PROSES PELAKSANAAN

3.1. Organisasi dan Personil

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan suatu proyek, agar segala sesuatu didalam pelaksanaannya dapat berjalan dengan lancar dan baik, diperlukan suatu organisasai kerja yang efisien. Organisasi proyek yang menggambarkan hubungan antara orang-orang/badan usaha yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan bangunan di lapangan. Pada saat pelaksanaan kegiatan pembangunan suatu proyek terlihat unsur-unsur utama dalam menciptakan, mewujudkan dan menyelenggarakan proyek tersebut. Adapun unsur-unsur utama tersebut adalah :

1. Pemilik (*Owner*)
2. Konsultan
3. Kontraktor

A. Pemilik (*Owner*)

Pemilik proyek atau pemberi tugas yaitu seseorang atau perkumpulan atau badan usaha tertentu maupun jabatan yang mempunyai keinginan untuk mendirikan suatu bangunan. Pembangunan Kantor Bupati Tapanuli Tengah, pemiliknya mempunyai kewajiban sebagai berikut:

- a. Sanggup menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan proyek.
- b. Memberikan tugas kepada pemborong/kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan seperti diuraikan dalam pasal rencana kerja dan syarat sesuai dengan gambar kerja.

Pemilik proyek atau pemberi tugas yaitu seseorang atau perkumpulan atau badan usaha tertentu maupun jabatan yang mempunyai keinginan untuk

mendirikan suatu bangunan. Pembangunan Kantor Bupati Tapanuli Tengah, pemiliknya mempunyai kewajiban sebagai berikut:

- a. Sanggup menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan proyek.
- b. Memberikan tugas kepada pemborong/kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan seperti diuraikan dalam pasal rencana kerja dan syarat sesuai dengan gambar kerja.
- c. Memberikan wewenang seluruhnya kepada konsultan untuk mengawasi dan menilai dari hasil kerja pemborong/kontraktor.

B. Konsultan

Konsultan yaitu perkumpulan maupun badan usaha tertentu yang ahli dalam bidang perencanaan, akan menyalurkan keinginan-keinginan pemilik dengan memindahkan ilmu keteknikkan, keindahan maupun penggunaan bangunan yang dimaksud. Tugas dan wewenang konsultan adalah:

- a. Membuat rencana dan rancangan kerja lapangan
- b. Mengumpulkan data lapangan
- c. Mengurus surat izin mendirikan bangunan
- d. Membuat gambar lengkap yaitu terdiri dari rencana dan detail-detail untuk pelaksanaan pekerjaan
- e. Mengumpulkan harga satuan upah dan menyediakan personil teknik/pekerja
- f. Meningkatkan keamanan proyek dan keselamatan kerja lapangan
- g. Mengajukan permintaan alat yang diperlukan dilapangan
- h. Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan kepada semua unit

Konsultan pengawas adalah yang bertugas mengawasi pekerjaan dilapangan serta memberikan laporan kemajuan proyek kepada pemilik proyek.

C. Kontraktor / Pelaksanaan

Kontraktor yaitu seorang atau beberapa orang maupun badan tertentu yang mengerjakan pekerjaan menurut syarat-syarat yang ditentukan dengan dasar pembayaran imbalan menurut jumlah tertentu sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

Dalam pembangunan proyek Kantor Bupati Tapanuli Tengah ini kontraktornya adalah PT. Pilar Jurong Sejati. Kontraktor (pemborong) mempunyai, tugas dan kewajiban sebagai berikut :

- a. Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat beserta berita acara penjelasan pekerjaan, sehingga dalam hal pemberi tugas memberi tugas merasa puas.
- b. Memberikan laporan kemajuan bobot pekerjaan secara terperinci kepada pemilik proyek
- c. Membuat struktur pelaksana dilapangan dan harus disahkan oleh pemilik proyek
- d. Menjalin kerjasama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan

3.2. Struktur organisasi lapangan

Dalam melaksanakan suatu proyek maka pihak kontraktor/pemborong salah satu kewajibannya adalah membuat struktur organisasi lapangan. Adapun struktur organisasi, diantaranya :

a. *Site Manager*

Site manager adalah orang yang bertugas dan bertanggung jawab memimpin proyek sesuai dengan kontrak. Dalam menjalani tugasnya site manager harus memperhatikan kepentingan perusahaan, pemilik proyek dan peraturan pemerintah yang berlaku, maupun situasi lingkungan dilokasi proyek. Seorang site manager harus mampu mengelola berbagai macam kegiatan terutama dalam aspek perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan yaitu jadwal, biaya dan mutu.

b. Pelaksana

Pelaksana adalah orang yang bertanggung jawab atau pelaksanaan pekerjaan atau terlaksananya pekerjaan pelaksana. Ditunjuk oleh pemborongan yang setiap saat berada ditempat pekerjaan.

c. Staf Teknik

Staf teknik yang dimaksud dalam pelaksanaan proyek ini adalah orang yang bertugas membuat perincian-perincian pekerjaan dan akan melakukan perdetail dari gambar kerja (bestek) yang sudah ada.

d. Mekanik

Seorang mekanik bertanggung jawab atas berfungsi atau tidaknya alat dan mesin yang digunakan sebagai alat bantu dalam pelaksanaan pekerjaan di proyek.

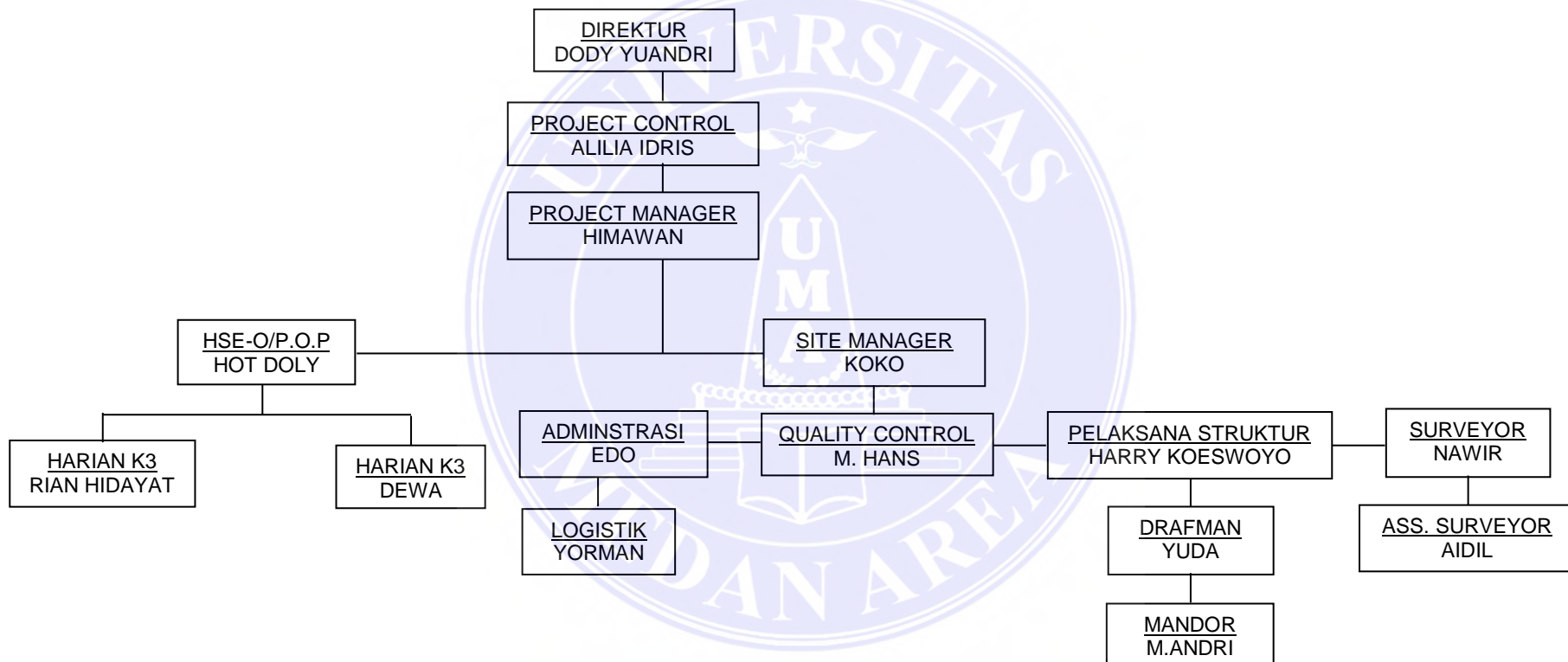
e. Mandor

Mandor adalah orang yang berhubungan langsung dengan pekerja dan memberikan tugas kepada para pekerja dalam pembangunan proyek. Mandor menerima menerima dan bertanggung jawab langsung kepada pelaksan pelaksana-pelaksana.

f. Logistik

Seksi logistik adalah orang yang bertanggung jawab atas penyediaan bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan proyek serta menunjukkan apakah barang tersebut bisa atau tidaknya bahan atau material tersebut digunakan.

STRUKTUR ORGANISASI PT. PILAR JURONG SEJATI



Gambar 3.1 Struktur Organisasi
Sumber :PT.PILAR JURONG SEJATI

BAB IV

PROSES PERENCANAAN

Perencanaan struktur proyek Kantor Bupati Tapanuli Tengah mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia, diantaranya:

1. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, SNI-03-2847-2002
2. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983
3. Standar Perencanaan Ketahanan untuk Rumah dan Gedung, SNI-03-1726-2002
4. Baja Tulangan Beton, SNI-07-2052-2002

4.1 Peralatan dan Bahan

Peralatan dan bahan pada suatu proyek memiliki peranan penting yang saling berkaitan dengan manajemen proyek. Penggunaan peralatan dan bahan yang dipilih serta, serta kebutuhan kerja harus sesuai dengan standar dan kondisi tahapan pekerjaan yang sedang berlangsung. Penempatan material yang tepat dan efisien perlu diperhatikan untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan. Disamping itu, penempatan material yang baik dan tertata rapi akan mendukung efektifitas kerja dan keselamatan kerja.

Adapun yang mendukung untuk kelancaran proyek pembangunan gedung proyek Kantor Bupati Tapanuli Tengah ini adalah adanya peralatan dan bahan yang dipakai saat berlangsungnya kegiatan pembangunan.

4.1.1 Peralatan yang dipakai

Alat kerja berperan penting dalam menunjang keberhasilan suatu proyek. Berperan membantu melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang sulit untuk dikerjakan dengan tenaga manusia. Penggunaan alat kerja dapat mempercepat waktu pelaksanaan, mempermudah pelaksanaan dan meningkatkan efektifitas suatu pekerjaan. Oleh karena itu, perawatan dan pemeliharaan alat kerja harus

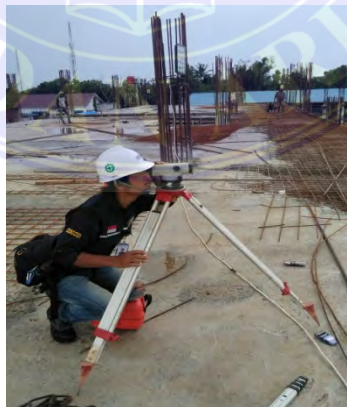
diperhatikan agar kerusakan alat kerja dapat dihindari. Berikut merupakan alat yang digunakan saat konstruksi:

1. Theodolite dan waterpass

Pada pembangunan prosyek Kantor Bupati Tapanuli Tengah Alat ini digunakan untuk menentukan as kolom, as balok, *leveling* lantai dan *marking* agar mencapai elevasi dan presisi dan tidak melenceng dari apa yang telah direncanakan, ketepatan pengukuran pada pelaksanaan proyek dari hasil survey dan pengukuran sangat berpengaruh pada kualitas konstruksi secara keseluruhan.



Gambar 4.1 Theodolite
Sumber : Dokumentasi Lapangan



Gambar 4.2 waterpass
Sumber : Dokumentasi Lapangan

2. Concrete mixer truck

Concrete mixer truck merupakan kendaraan yang mengangkut beton *ready mix* dari *batching plan* menuju lokasi proyek. kendaraan ini merupakan truk khusus yang dilengkapi dengan *mixer* yang terus berputar selama perjalanan menuju lokasi proyek, berfungsi untuk mengaduk atau mencampur campuran beton sehingga tidak mengeras dan tetap homogen. pembangunan proyek ini bekerja sama dengan Abadi Beton dengan muatan sebesar 5 m³. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.3 concrete mixer truck



Gambar 4.3 concrete mixer truck
Sumber : Dokumentasi Lapangan

3. Mesin vibrator

Concrete vibrator merupakan alat pemadat yang digunakan pada saat pengecoran beton. Alat ini berfungsi untuk menggetarkan beton pada saat pengecoran sehingga tidak terdapat rongga-rongga udara dan beton terisi menyeluruh ruangan yang ada sehingga tidak membuat beton mudah keropos. Alat ini tidak diperbolehkan menggetarkan pada satu tempat yang sama dalam waktu yang cukup lama dan harus lurus pada saat menggetarkan serta tidak diperbolehkan mengenai tulangan karena menyebabkan pergeseran pada letak tulangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.4 Mesin Vibrator
Sumber : Dokumentasi Lapangan

4. Scaffolding

Scaffolding berfungsi untuk menopang konstruksi atau pekerja yang ada di atasnya. Biasanya digunakan untuk menyangga beton di atasnya setelah dilakukan pengecoran sehingga tetap pada posisinya. Dapat juga dipasang untuk akses tangga untuk mencapai lokasi tempat bekerja. Untuk itu perakaitan *Scaffolding* harus dibuat sangat kokoh dan aman.



Gambar 4.5 Scaffolding
Sumber : Dokumentasi Lapangan

5. Bar cutter

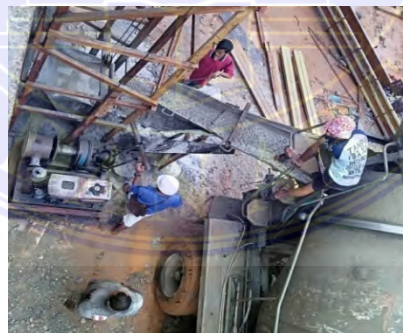
Alat ini digunakan untuk memotong besi tulangan sesuai ukuran yang telah ditentukan, setelah itu tulangan dapat digunakan untuk dipasang pada plat lantai, kolom dan balok. Dengan adanya *bar cutter* ini pekerjaan pembesian akan lebih rapi, lebih cepat dan dapat menghemat besi yang dipakai.



Gambar 4.6 Bar Cutter
Sumber : Dokumentasi Lapangan

6. Lift Cor

Alat ini merupakan pengangkut ataupun menaikkan material bangunan ke lantai yang lebih tinggi dengan mekanisme naik turun (lift) dengan menggunakan mesin. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Lift Cor
Sumber : Dokumentasi Lapangan

7. Molen Beton Atau Mesin Aduk

Molen Beton atau yang sering disebut mesin aduk merupakan salah satu alat yang digunakan pekerjaan konstruksi. Mesin ini digunakan untuk membantu proses aduk semen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Tower Crane
Sumber: Dokumentasi Lapangan

8. Concrete Pump

Alat ini merupakan truk yang dilengkapi dengan pompa dan lengan (*boom*) untuk memompa beton *ready mix* ke tempat –tempat yang sulit untuk dijangkau dengan mobil *beton ready mix*. *Concret Pump* juga fungsinya untuk membawa adukan beton ke lokasi pengecoran lantai dengan cara kerja seperti pompa air.



Gambar 4.9 Concrete pump
Sumber :Dokumentasi Lapangan

9. Las listrik

Alat ini berfungsi untuk menyambung logam dengan menggunakan nyala busur listrik yang diarahkan ke permukaan logam yang akan disambung, las listrik ini digunakan untuk menyambung *hollow* atau guna pabriksi bekisting. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini.



Gambar 4.10 Mesin Las Listrik
Sumber : Dokumentasi Lapangan

10. Mesin Grenda Potong

Mesin Grenda Potong Salah satu mesin yang digunakan untuk mengasah atau memotong benda kerja dengan tujuan atau kebutuhan tertentu. Prinsip kerja mesin adalah batu grenda berputar bersentuhan dengan material/ benda kerja sehingga terjadi pengikisan atau pemotongan. lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 Mesin Grenda Potong
Sumber : Dokumentasi Lapangan

11. Lampu penerangan

Alat ini digunakan untuk penerangan pada tempat yang area gelap *basement* dan penerangan pekerjaan di malam hari. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 Lampu Led
Sumber : Dokumentasi Lapangan

12. Alat Berat Excavator

Excavator adalah alat berat yang umumnya digunakan untuk melakukan penggalian tanah dan memindahkan tanah/ material lain kedalam truk muatan.



Gambar 4. 13 Alat Berat Excavator
Sumber : Dokumentasi Lapangan

4.1.2 Bahan yang dipakai

Pada pemilihan suatu bahan dan material bangunan terdapat berbagai macam pertimbangan namun yang terpenting adalah kualitas dan harga yang ekonomis. Selain itu, penyimpanan bahan dan material bangunan perlu diperhatikan dan dirawat dengan baik agar hasil yang dicapai saat pelaksanaan pembangunan bisa maksimal.

1. Beton Ready Mix

Beton ready mix merupakan beton siap pakai yang dibuat di batching plan dengan mutu sesuai pesanan dan persyaratan yang telah disepakati. Pada proyek pembangunan Kantor Bupati Tapanuli Tengah menggunakan mutu beton K-300 untuk seluruh komponen beton.



Gambar 4.14 Beton Ready Mix
Sumber : Dokumentasi Lapangan

2. Baja tulangan

Baja tulangan beton yang digunakan adalah baja berbentuk batang penampang bundar yang digunakan untuk penulangan beton. Pada proyek pembangunan Kantor Bupati Tapanuli Tengah ini menggunakan baja tulangan beton ulir (BJTD), yaitu baja tulangan yang berbentuk khusus, yang permukaannya memiliki ulir melintang dan rusuk memanjang untuk meningkatkan daya lekat dan guna menahan gerakan membujur dari batang secara relative terhadap beton. Mutu baja tulangan yang digunakan pada tulangan beton ulir adalah U-40.



Gambar 4.15 Baja Tulangan
Sumber : Dokumentasi Lapangan

3. Kawat Bendrat

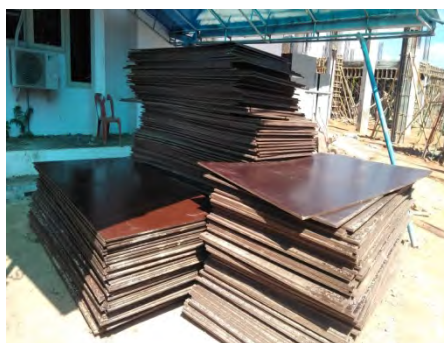
Kawat bendrat atau juga disebut kawat baja berfungsi untuk mengikat tulangan sehingga kedudukan tulangan dalam beton tidak berubah. Kawat baja biasanya berbentuk gulungan yang harus dipotong sebelum penggunaan.



Gambar 4.16 Kawat Bendrat
Sumber : Dokumentasi Lapangan

4. Plywood multipleks

Multipleks merupakan bahan bekisting yang berfungsi untuk membentuk permukaan struktur yang akan dicor. Kayu *multipleks* yang digunakan untuk pengecoran menggunakan ukuran 12/15 mm.



Gambar 4.17 Multipleks
Sumber : Dokumentasi Lapangan

5. Kayu

Kayu yang digunakan merupakan balok dan papan untuk pekerjaan cetakan dan perancah. Adapun kayu yang digunakan adalah kayu suri berukuran 2 x 4", untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut.



Gambar 4.18 kayu
Sumber :Dokumentasi Lapangan

6. Bambu

Penggunaan yang paling luas dari bambu dalam kontruksi adalah untuk dinding dan partisi. Elemen utama dari dinding bambu umumnya merupakan bagian dari kerangka struktural. Dengan demikian bambu harus mampu untuk menahan beban bangunan baik berat sendiri maupun beban berguna, cuaca dan gempa bumi.



Gambar 4.19 Bambu
Sumber :Dokumentasi Lapangan

7. Semen

Semen adalah material berbentuk serbuk yang terbuat dari campuran kapur dan material lainnya yang juga berfungsi untuk membuat beton dan juga merekatkan batu bata saat membuat tembok.



Gambar 4.19 Semen Padang
Sumber : Google

4.2 Perancangan Struktur Atas

Struktur atas terdiri dari Kolom, Balok, dan Plat Lantai.

A. Perancangan Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu 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 juga runtuh total (*total collapse*) seluruh struktur (sudarmoko,1996). Pada pembangunan proyek Kantor Bupati Tapanuli Tengah, kolom yang digunakan berbentuk

persegi persegi panjang yang memiliki berbagai tipe disetiap bagian beban berat yang dipikul.



Gambar 4.20 Kolom Lantai Dua
Sumber : Dokumentasi Lapangan

B. Perancangan Balok

Balok berguna untuk menyangga lantai yang terletak di atasnya. Selain itu, balok juga dapat berperan sebagai penyalur momen menuju ke bagian kolom bangunan. Balok mempunyai karakteristik utama yaitu lentur. Dengan sifat tersebut, balok merupakan elemen bangunan yang dapat diandalkan untuk menangani gaya geser dan momen lentur.

Ukuran balok yang digunakan, yaitu:

- Balok 40x70 (Besi... Tumpuan: 8 D19 + 4D19... Pinggang: 2 D13... Lapangan: 4 D19 + 8 D19)
- Balok 30x60 (Besi... Tumpuan: 6 D19 + 4D19... Pinggang: 2 D13... Lapangan: 3 D19 + 8 D19)
- Balok 30x55 (Besi... Tumpuan: 6 D19 + 4D19... Pinggang: 2 D13... Lapangan: 4 D19 + 8 D19)
- Balok 30x50 (Besi... Tumpuan: 4 D19 + 4D19... Pinggang: 2 D13... Lapangan: 3 D19 + 8 D19)
- Balok 25x40 (Besi... Tumpuan: 5 D19 + 4D16... Lapangan: 3 D16 + 5 D16)



Gambar 4.21 Balok Induk
Sumber: Dokumentasi Lapangan

C. Perancangan pelat lantai

Pelat lantai adalah lantai yang terletak tidak diatas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antar tingkat yang satu dengan yang lainnya. Plat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan.

Fungsi plat lantai dalam konstruksi:

- a) Memisahkan ruangan dalam konstruksi dalam bangunan secara horizontal.
- b) Menahan beban di atasnya, seperti tulangan dinding dan sekat, dan beban hidup.
- c) Menyalurkan beban ke balok dibawahnya.

Dengan perencanaan tulangan pelat yang ditentukan terdapat beberapa penempatan tulangan atas dengan tulangan bawah memiliki tipikal tulangan pelat yang berbeda. Perencanaan pelat lantai pada proyek Pembangunan Kantor Bupati Tapanuli Tengah menggunakan Wiremesh 8mm .



Gambar 4.22 Pemasangan Wiremesh Plat Lantai
Sumber: Dokumentasi Lapangan

4.3 Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan tahapan untuk mewujudkan setiap rencana yang dibuat oleh pihak perencana. Pelaksanaan pekerjaan merupakan tahap yang sangat penting dan membutuhkan pengaturan serta pengawasan pekerjaan yang baik sehingga diperoleh hasil yang baik, tepat pada waktunya, dan sesuai apa yang suda direncanakan sebelumnya.

Selama kerja praktek berlangsung, pengamatan dilapangan dilakukan selama 1,5 bulan. Pengamatan ini dilapangan ini berguna untuk menambah wawasan mengenai praktek pelaksanaan konstruksi dilapangan. Dari hasil pengamatan tersebut, dapat dipelajari beberapa proses pelaksanaan konstruksi dan material pendukungnya. Pada sub bab berikut akan dijelaskan mengenai pelaksanaan pekerjaan yang diamati selama kerja praktek.

Adapun pengerjaan balok basement yang dilakukan di proyek adalah:

1. Proses pelaksanaan pekerjaan.
2. Pekerjaan persiapan
3. Pekerjaan bekisting
4. Pekerjaan pembesian
5. Pekerjaan perkuatan
6. Pekerjaan pembersihan
7. Pekerjaan pengecoran

4.4 Teknik Pekerjaan Konstruksi Balok

4.4.1. Proses Pelaksanaan Pekerjaan

Pekerjaan balok dilaksanakan setelah pengerjaan kolom bawah telah selesai dikerjakan dan dilanjutkan pekerjaan balok dan plat lantai. Semua pekerjaan balok dilakukan langsung di lokasi yang direncanakan, mulai dari pembesian, pemasangan bekisting, sampai tahap pengecoran.



Gambar 4.23 Prose Pelaksanaan Bekisting
Sumber : Dokumentasi Lapangan

4.4.2. Pekerjaan Persiapan

Pada pekerjaan balok ada beberapa hal yang harus dipersiapkan antara lain:

a) Pengukuran

Pihak penyurvei akan mengukur dengan alat *theodolite* guna untuk menentukan tanda titik untuk peletakan posisi kolom dan balok, dan juga untuk mengatur/ memastikan kerataan ketinggian pelat. Pada pekerjaan ini digunakan pesawat ukur *Waterpass*.



Gambar 4.24 Pengukuran elevasi titik balok dan kolom
Sumber : Dokumentasi Lapangan

b) Pembuatan Bekisting

Untuk pembuatan bekisting balok dilakukan terlebih dahulu menentukan elevasi pada balok dan pemasangan *scaffolding* selanjutnya dipasang gelagar balok menggunakan jenis kayu apapun, yang terpenting kuat dan diletakkan di *U-head*, selanjutnya dilakukan pemasangan .



Gambar 4.25 Pekerjaan Bekisting balok
Sumber : Dokumentasi Lapangan

c) Pabrikasi Besi/Baja Tulangan

Untuk Balok, pemotongan besi dilakukan di sesuai dengan kebutuhan bar cutter yang telah direncanakan sebelumnya. Pembesian balok dilakukan diatas bekisting yang sudah jadi.

Gambar 4.26 Pabrikasi Tulangan
Sumber : Dokumentasi Lapangan

4.4.3. Pekerjaan Bekisting

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang gunanya untuk mendukung cetakan beton. Jadi bekisting yang dikerjakan harus dapat menahan berat tulangan, adukan beton, pekerja serta peralatan hingga beton mengeras dan mampu memikul beban. Bekisting harus menghasilkan konstruksi akhir yang maksimum baik bentuk ataupun ukurannya sesuai dengan gambar kerja. Kondisinya harus benar-benar kokoh dan rapat sehingga dapat mencegah kebocoran beton pada pengecoran.

Untuk bekisting langkah pertama yaitu mendirikan dan memasang scaffolding atau perancah pemasangan bekisting dan *adjuster* pinggir –pinggir balok dan tirot sebagai pengunci agar dimesin balok tidak berubah dan jebol. pemasangan perancah (*scaffolding*) yang berguna untuk menahan beban sementara pada bangunan yang akan di cor setelah dicor sampai umur beton sudah mencapai 10 hari. Sebelum memasang bekisting balok tersebut, sebelumnya pada permukaan multiplek terlebih dahulu dilapisi dengan *mould oil*. Pemasangan bekisting balok dilakukan dengan urutan sebagai berikut :

- Memasang bekisting bawah (*bottom form*) dengan bahan *multiplek plywood* ukuran 15 mm
- Memasang bekisting samping (*side form*) dengan bahan *multiplek plywood* ukuran 15mm

Untuk bekisting samping balok bagian tepi struktur bangunan, bekisting dipasang pada kondisi telah terakit dengan bantuan *towercrane*.



Gambar 4.22 Pekerjaan pemasangan Bekisting Balok dan Plat Lantai
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Pada saat pemasangan besi tulangan pada bekisting balok diletakkan pada posisi yang tetap dan dijaga pada saat pengecoran, yaitu dengan memasang beton *decking/* tahu beton. Yang harus diperhatikan adalah sebelum dicor atau setelah besi sudah terpasang harus dibersihkan lagi dengan alat semprot kompresor.

4.4.4. Pekerjaan Pembesian

Pembesian merupakan bagian dari suatu struktur dalam bangunan yang berfungsi menahan gaya tarik akibat beban pada beton. Pekerjaan pembesian adalah pekerjaan perakitan besi tulangan untuk mendukung kekuatan pada beton bangunan yang disesuaikan dengan *shop drawing* yang mengacu pada standarisasi penulangan sehingga didapat kekuatan bangunan yang sesuai dengan yang direncanakan. Tahapan pekerjaan pembesian:

1. Pabrikasi

Proses fabrikasi adalah merupakan tahap pekerjaan pembesian yang pertama kali, dan merupakan proses perakitan tulangan di suatu tempat yang telah ditentukan yang meliputi proses memotong, pembengkokan dan penyambungan. Penentuan tempat fabrikasi ini mengacu pada:

1. Kapasitas tempat fabrikasi
2. Kemudahan dalam distribusi

Peralatan yang digunakan saat fabrikasi :

- Mesin pembengkok/ Manual (*Bar bender*)
- Mesin pemotong besi (*bar cutter*)

Penulangan bagian sengkang sudah direncanakan sesuai gambar, detail sengkang digunakan dua detail yaitu yang umum dengan yang khusus, pada bagian detail sengkang balok yang umum bila perlu dua buah sengkang dapat digunakan pada satu penampang, dan pada detail sengkang balok bagian yang khusus digunakan pada alternatif untuk kondisi pelat lantai balok. Pada ukuran sengkang berdiameter 10 dengan jarak 100-150 mm, dan sudah ditentukan untuk ukuran pada kekang sengkangnya.

2. Pemasangan Tulangan

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembesian pada proyek pembangunan kantor bupati tapanuli tengah ini, besi-besi tulangan yang telah datang di lokasi proyek, diletakkan dilokasi penyimpanan yang telah ditentukan sebagai lokasi fabrikasi besi.tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan pembesian harus tetap mengacu pada instruksi yang diberikan, diantaranya membuat dan melaksanakan pekerjaan pembesian harus sesuai dengan daftar pemotongan dan pembengkokan besi tulangan yang tidak boleh menyimpang dari gambar kerja yang sesuai dengan *bar banding schedule*.

Pemasangan pembesian dimulai dengan menurut zona pekerja pemebesian. Pembesian balok dirangkai di lokasi fabrikasi pembesian yang ditempatkan di posisi balok pada lantai yang diinginkan.



Gambar 4.28 Pekerjaan Pembesian Tulangan
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Pada gambar diatas merupakan proses pekerjaan Pembesian yang yang dilakukan secara bertahap mulai dari penulangan pada balok,kolom sampai dengan pelat lantai.

4.4.5. Pekerjaan Pembiasan

Setelah semua pekerjaan telah selesai dan sudah dilakukan pengecekan oleh pengawas segera dilakukan pembersihan. Hal ini dilakukan agar saat pengecoran tidak terdapat material atau bahan-bahan yang dapat mengurangi kekuatan beton



Gambar 4.29 Prose Pembersihan Pada Tulangan
Sumber : Dokumentasi Lapangan

4.4.6. Pekerjaan Pembiasan

Tahapan-tahapan pekerjaan pengecoran adalah sebagai berikut:

1. Pihak kontraktor akan dapat melaksanakan pengecoran jika telah mendapatkan persetujuan dari pihak manajemen konstruksi, jika pekerjaan pembesian, pekerjaan bekisting, pekerjaan mekanikal dan elektrikal telah selesai.
2. Semua pekerjaan pembesian yang dipasang harus sesuai dengan gambar rencana, termasuk semua ikatan-ikatan dan sengkang yang telah terpasang dengan baik.
3. Dalam proyek ini agar pengecoran sesuai prosedur dan manajemen yang bagus, maka dalam pengerjaan pengecoran baik pelat dan balok menggunakan 3 zona pengecoran, zona A,B Dan C.
4. Semua lantai pengecoran telah dibersihkan dari segala macam kotoran dengan cara disemprotkan atau disapu.

5. Beton jadi yang digunakan dalam pekerjaan pengecoran setelah tiba di lokasi harus dilakukan pengujian *slump test* dengan standar uji yang berlaku.



Gambar 4.31 Sampel Uji Slump Test
Sumber: Dokumentasi Lapangan

6. Untuk memadatkan beton sebaiknya menggunakan alat penggetar atau *vibrator*, hal ini untuk menghindari terjadinya keropos beton akibat timbulnya rongga-rongga pada beton ataupun pemisahan adukan beton yang dapat mengurangi kekuatan beton.
7. Beton yang akan dituang harus ditempatkan sedekat mungkin pada lokasi pengecoran.
8. Setelah beton dituangkan ke lokasi pengecoran, beton disebar pada sebagian area balok dan pelat kemudian permukaan lantai diratakan, setelah diratakan permukaan pelat dan balok lantai kemudian dihaluskan. Pengecoran dilakukan secara bertahap sehingga memakan waktu yang cukup lama, pengerjaan pengecoran dilakukan hingga pada malam hari.



Gambar 4.32 Proses Pengecoran Balok Balok Dan Plat Lantai
Sumber : Dokumentasi Lapangan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan kerja praktek di Lokasi proyek pembangunan Kantor Bupati Tapanuli Tengah berlangsung kurang lebih selama 1,5 bulan terhitung dari tanggal 19 Oktober 2020 sampai dengan tanggal 28 November 2020. telah memberikan manfaat yang banyak bagi mahasiswa baik itu ilmu, pengalaman serta pengetahuan tentang pelaksanaan suatu konstruksi. Selama kerja praktik mahasiswa mampu memahami dan mengerti bagaimana cara membandingkan ilmu dari teori pelajaran maupun ilmu dilapangan, serta mahasiswa juga mampu memahami dan mengerti permasalahan dan kondisi yang ada dilapangan.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dan pengalaman penulis selama pelaksanaan kerja praktek. Penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Setiap pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi melalui proses beberapa tahapan yaitu identifikasi pekerjaan, perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pertimbangan utama adalah mutu, biaya, dan waktu.
2. Perencanaan dan strategi pengaturan waktu penjadwalan serta pengelolaan sumber daya baik material, peralatan, dan tenaga kerja yang baik adalah kunci utama dalam pencapaian target pelaksanaan proyek sehingga dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.
3. Penggunaan material harus dilakukan tes uji material agar terjamin kualitas dan keamanan hasil pembangunan.
4. Segala pelaksanaan pekerjaan perlu diawasi dan dikontrol oleh pihak pengawas lapangan dengan memastikan spesifikasi pekerjaan sesuai dengan acuan gambar yang direncanakan.
5. Persiapan dalam pekerjaan kolom, balok, dan pelat harus direncanakan kapan waktu pemasangan bekisting dan pembesian serta perkiraan dalam pengadaan

Beton Ready Mix. Sehingga pada waktu proses pengecoran beton *ready mix* siap langsung dipakai.

6. Dengan mengikuti sebagian pelaksanaan di proyek konsep perencanaanya tidak jauh menyimpang dari mata kuliah yang diterapkan di perkuliahan. Jadi sangatlah penting pengalaman yang didapat dilapangan sebagai pedoman bagi kami yang masih belajar.

5.2 Saran

Dari beberapa hal yang diamati dan dipelajari oleh penulis selama mengikuti kerja praktek ada beberapa hal yang ahrus diperhatikan dan perlu ditingkatkan. Berikut beberapa saran yang menurut penulis dapat meningkatkan atau memberikan solusi yang lebih baik dalam pelaksanaan proyek.

1. Lebih ditingkatkan kembali untuk masalah kedisiplinan mengenai keselamatan kerja dan kebersihan lingkungan (K3L) di lokasi proyek.
2. Perencanaan pembesian dan pemasangan bekisting seharusnya seekonomis mungkin agar hemat dan dapat dimanfaatkan untuk hal-hal lain.
3. Perlunya koordinasi yang lebih baik lagi dari pihak kontraktor, konsultan dengan *owner* agar personil anggota pekerja dapat diberikan arahan setidaknya 1 kali seminggu.
4. Buat para kontraktor agar lebih konsisten lagi dalam pengupahan pekerja sehingga tepat waktu sehingga pekerja tidak sulit untuk diajak bekerja sama dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Standar Perencanaan Ketahanan

Baja Tulangan Beton, *SNI-072052-2002*.

Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983.

Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa Sesuai *SNI-1726* dan *SNI-2847*.

untuk Rumah dan Gedung, *SNI-03-1726-2002*.

Tata Cara Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung *SNI-03-1727-1989-F*.

Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung *SNI 03-1726-2002*.

Standar Perencanaan Ketahanan untuk Rumah dan Gedung, *SNI-03-1726-2002*.

Tata Cara Perhitungan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung *SNI03-1729-2002*

Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung *SNI 03-2847-2002*.

LAMPIRAN FOTO LAPANGAN



