

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PADA**  
**“KONSTRUKSI PROYEK HOTEL REDDOORZ SAMOSIR”**

**Diajukan Untuk Syarat Dalam Bidang Sarjana**

**Universitas Medan Area**

**Disusun oleh:**

**Franleidrik simarmata**

**19.811.0186**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**2021**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**KONSTRUKSI PROYEK HOTEL REDDOORZ SAMOSIR**

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

Disusun Oleh

**FRANLEIDRIK SIMARMATA**

**198110186**

Disahkan Oleh  
Ketua Prodi Teknik Sipil



**(Ir. Nurmaidah, MT)**

Disetujui Oleh:  
Dosen Pembimbing



**( Ir. Irwan, MT )**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**TEKNIK SIPIL**

**2020**

## KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur kepada TUHAN YANG MAHA KUASA yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini dengan baik.

Laporan Kerja Praktik ini disusun berdasarkan hasil pengamatan pada Proyek Pembangunan Reddorz kabupaten samosir, yang terletak di Jalan.Simanindo desa Situngkir

Penyusunan Laporan Kerja Praktek ini merupakan syarat yang harus di tempuh untuk memenuhi kelulusan yang disyaratkan dalam menempuh Gelar Sarjana Jenjang Strata ( S-1 ) sesuai dengan kurikulum Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area.

Kerja Praktek merupakan pengalaman kerja yang didapat oleh mahasiswa di luar bangku kuliah. Sehingga selain dapat ilmu teoritis, Mahasiswa juga mendapatkan ilmu praktis dan menambah wawasan tentang dunia Teknik Sipil terutama pekerjaan di lapangan.

Selama pelaksanaan Kerja Praktik di Proyek Pemabangunan Reddorz Kab.Samosir, penulis sedikit-banyaknya dapat mengetahui cara-cara teknis pelaksanaan proyek di lapangan dengan segala permasalahannya, penulis juga dapat mempelajari sistem koordinasi antara semua pihak yang terkait

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 sokongan dan do'a yang tiada henti serta dukungan moril dan materil kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area

4. Ibu Ir. Nurmaidah, MT selaku Kepala program studi Teknik Sipil dan koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
5. Bapak Ir. H.Irwan, 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 Suherman, ST Selaku Pelaksana di CV.Menteng Raya yang telah menerima saya untuk Kerja Praktek pada Proyek Pembangunan Reddorz Kab.Samosir Desa Situngkir

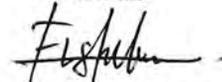
Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan, baik berupa koreksi maupun kritikan yang pada gilirannya 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 Allah senantiasa melimpahkan Rahmad -Nya kepada kita semua agar kita dapat menjadi insan yang berguna bagi Agama, Bangsa, Negara dan berguna juga bagi orang lain serta diri kita sendiri. Amin .

Medan, Februari 2021

Hormat saya,

Penulis



**Franleidrik Simarmata**

**(198110186)**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	1
1.3 Ruang Lingkup Kerja praktek.....	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek.....	3
1.5 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	3
<b>BAB II   ORGANISASI PROYEK.....</b>	<b>4</b>
2.1 Deskripsi Proyek.....	4
2.1.1 Pemberi Tugas (Owner).....	5
2.1.2 konsultan Perencana.....	5
2.1.3 konsultan Pengawas.....	6
2.1.4 kontraktor Pelaksana.....	6
2.2 Tugas Dan Tanggung Jawab.....	7
2.2.1 Project Manager.....	7
2.2.2 Construction Manager.....	8
2.2.3 Accounting Manager.....	8
2.2.4 Site Engineer.....	8
2.2.5 General Superintendent Struktur.....	9
2.2.6 Staf Teknik.....	9
2.2.7 Drafter.....	9
2.2.8 Peralatan.....	10
2.2.9 Logistik.....	10
2.2.10 Surveyor.....	10

2.2.11	Penerima Barang.....	10
2.2.12	Asisten Surveyor.....	11
2.2.13	Struktur Organisasi Proyek.....	11
2.3	Data Proyek.....	11
2.4	Lokasi Proyek.....	12
<b>BAB III</b>	<b>LINGKUP PEKERJAAN PROYEK.....</b>	<b>14</b>
3.1	Peralatan.....	14
3.2	Bahan Yang Digunakan.....	20
3.3	Perencanaan Struktur Atas.....	25
3.3.1.	Perancangan Kolom.....	26
3.3.2.	Perancangan Balok.....	27
3.3.3.	Perancangan Plat Lantai.....	27
3.3.4	Metode Pelaksanaan Struktur Balok.....	28
3.4.1	Metode Pelaksanaan Pembesian Struktur Balok.....	28
3.4.2	Metode Pelaksanaan Pengecoran Struktur Balok.....	29
3.5	Tahap Pekerjaan Umum.....	31
3.5.1	Pondasi.....	31
3.5.2	Kolom.....	32
3.5.3	Plat lantai.....	33
3.6	Pekerjaan Tangga.....	34
3.6.1	Bekisting.....	34
3.6.2	Penulangan Tangga.....	34
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISAPERHITUNGAN.....</b>	<b>36</b>
4.1.	Menentukan anak Tangga.....	36
4.2.	Menentukan Beban Dan Momen Tangga.....	38
4.3.	Perhitungan Tulangan.....	38
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
5.1.	Kesimpulan.....	45

5.2. Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lokasi proyek.....	12
Gambar 3.1	Concrete mixer.....	14
Gambar 3.2	Bar bending.....	15
Gambar 3.3	Gerobak sorong.....	15
Gambar 3.4	Mesin las listrik.....	16
Gambar 3.5	Truk crane.....	17
Gambar 3.6	Mesin pompa air.....	17
Gambar 3.7	Stamper/pemadat tanah.....	18
Gambar 3.8	Generator listrik.....	18
Gambar 3.9	Cangkul/sekup.....	19
Gambar 3.10	Bor baut.....	20
Gambar 3.11	Baja.....	20
Gambar 3.12	Semen padang.....	21
Gambar 3.13	Besi ulir.....	22
Gambar 3.14	Baut.....	22
Gambar 3.15	Agregat kasar.....	24
Gambar 3.16	Kawat besi/bandret.....	25
Gambar 3.17	Proses pemasangan kolom.....	26
Gambar 3.18	Proses pemasangan balok.....	27
Gambar 3.19	Proses pemasangan sloof.....	30
Gambar 3.20	Proses pemasangan pondasi.....	32

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Kerja Praktek**

Dunia kerja pada masa sekarang ini memerlukan tenaga kerja yang terampil dibidangnya. Kerja praktek adalah salah satu usaha untuk membandingkan ilmu yang didapat dibangku kuliah dengan yang ada dilapangan. Kerja praktek ini merupakan langkah awal untuk memasuki dunia kerja yang sebenarnya. Dengan bimbingan dari staf pengajar dan bimbingan dari pekerja-pekerja dilapangan yang berpengalaman mahasiswa dapat menambah pengetahuan, kemampuan serta pengetahuan langsung bekerja dilapangan dengan mengadakan studi pengamatan dan pengumpulan data.

Kerja praktek ini meliputi survey langsung kelapangan, wawancara langsung dengan pelaksana proyek atau pengawas dilapangan serta pihak-pihak yang terkait didalam proyek pembangunan serta mengumpulkan data-data teknis dan non-teknis yang akhirnya direalisasikan dalam bentuk laporan, sehingga dapat memperluas wawasan berfikir mahasiswa untuk dapat mampu menganalisa dan memecahkan masalah yang timbul dilapangan serta berguna dalam mewujudkan pola kerja yang akan dihadapi nantinya. Hal inilah yang menjadi latar belakang melakukan kerja praktek di lapangan.

### **1.2 Tujuan Kerja Praktek**

Tujuan dari Mata Kuliah Kerja Praktek antara lain Tujuan kerja praktek adalah untuk lebih mengenal lebih dekat sistem mekanis serta prinsip-prinsip kerja lapangan, juga dapat membandingkan dan mempelajari penerapan teori yang telah dipelajari dalam bangku kuliah.

Sebab dalam proses pelaksanaan proyek, sangatlah dibutuhkan keahlian maupun pengalaman disamping pengetahuan yang bersifat akademis yang di

peroleh dari bangku kuliah, hal ini disebabkan karena dalam pelaksanaan suatu proyek tidak semata-mata harus bergantung terhadap teori-teori saja, bahkan kita terkadang kita dalam melaksanakan proyek tersebut harus mengambil sikap atau

langkah strategis yang tidak mungkin mendapatkan sewaktu di perkuliahan maupun tentunya selalu mengacu terhadap standrat yang sudah di tentukan.

Mengasah pengetahuan dan kemampuan mahasiswa, terutama kerja sama tim, komunikasi lisan dan tulisan melalui keterampilan langsung di lapangan dan mendapatkan pengalaman bagaimana cara menyelesaikan masalah-masalah yang muncul di lapangan baik yang berkaitan dengan masalah teknis amaupun non teknis.

Dengan adanya kerja praktek, sangatlah diharapkan akan membawa wawasan berfikir atau dengan kata lain strategis-strategis praktis dalam suatu pekerjaan- pekerjaan lapangan yang tujuannya dapat mengetahui bagaimana pelaksanaan proyek, pengendalian proyek dan management dari proyek tersebut

### **1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek**

Menurut Surat Perintah Kerja Praktek No : 168/FT.1/01.10/x/2020 atas nama Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memutuskan untuk dapat melaksanakan Kerja Praktek yang dilaksanakan dari tanggal 13 Oktober 2020 –13 Desember 2020. Sehubung keterbatasan waktu, sehingga tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara menyeluruh, maka laporan ini diberikan beberapa batasan yaitu sebatas pada bagian-bagian pekerjaan yang diamati selama proses kerja praktek, antara lain :

#### **1. Tinjauan Umum**

Mengaenai gambaran umum di proyek pembangunan Pembanggunan reddorz yang berlokasi Di Jalan Raya Simanindo desa Situngkir.

2. Tinjauan Khusus
  - Pekerjaan Balok

#### **1.4 Manfaat Kerja Praktek**

Laporan kerja praktek ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Membentuk moral dan mental mahasiswa lewat berinteraksi dengan pihak-pihak yang terlibat didalam proyek.
2. Merubah dan membina sikap dan pola pikir mahasiswa.
3. Memperoleh pengalaman, keterampilan, dan wawasan di dunia kerja.
4. Menciptakan mahasiswa yang mampu berpikir secara sistematis dan ilmiah tentang lingkungan kerja.

#### **1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Kerja praktek dilaksanakan pada tanggal 13 Oktober 2020 hingga 13 Desember 2020 dan bertempat Diproyek Pembangunan reddorz yang berlokasi Di Jalan Raya Simanindo, Situngkir, Samosir.

## BAB II

### ORGANISASI PROYEK

#### 2.1 Deskripsi Proyek

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.

Kontrak konstruksi merupakan dokumen yang mempunyai kekuatan hukum yang ditandatangani oleh kedua pihak ke-2 berjanji untuk memberikan jasa dan menyediakan material untuk membangun proyek bagi pihak ke-1 serta pihak ke-1 berjanji untuk membayar sejumlah uang sebagian imbalan untuk jasa dan material yang telah digunakan. Dokumen pada kontrak konstruksi tersebut disebut juga dengan Dokumen Kontrak.

Pekerjaan konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. 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 sistem organisasi proyek sehingga efisiensi waktu, efektifitas tenaga kerja, dan keekonomian biaya dapat tercapai.

Unsur-unsur yang terdapat dalam sebuah proyek adalah;

- a. Pemberi tugas
- b. Konsultan perencana
- c. Konsultan pengawas
- d. Kontraktor

### **2.1.1 Pemberi Tugas (Owner)**

Pemilik proyek atau Pengguna jasa adalah orang/badan yang memiliki proyek dan memberikan pekerjaan atau menyuruh memberikan pekerjaan kepada pihak penyedia jasa dan yang membayar biaya pekerjaan tersebut.

Menurut Ketentuan Umum Jasa Konstruksi dalam Undang-Undang Tentang Jasa Konstruksi Nomor 18 Tahun 1999, Pengguna jasa adalah orang perseorangan atau badan sebagai pemberi tugas atau pemilik pekerjaan/proyek yang memerlukan layanan jasa.

Hak dan kewajiban seorang pemberi tugas (owner) adalah:

1. Menunjuk Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas.
2. Menunjuk Kontraktor Perencana.
3. Meminta laporan secara periodik mengenai pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa.
4. Menerima dan mengomentari laporan dari kontraktor melalui Konsultan Pengawas.

### **2.1.2 Konsultan Perencana**

Konsultan perencana adalah orang/badan yang membuat perencanaan pembangunan secara lengkap dalam semua bidang seperti melakukan desain struktur, membuat gambar struktur lengkap dengan dimensi dan gambar-gambar pelengkap lainnya. Konsultan perencana dapat berupa perseorangan/perseorangan berbadan hukum/badan hukum yang bergerak dalam bidang perencanaan pekerjaan bangunan (Ervianto, 2005).

Menurut Ketentuan Umum Jasa Konstruksi dalam Undang-Undang Tentang Jasa Konstruksi Nomor 18 Tahun 1999, Perencana konstruksi adalah penyedia jasa orang perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang professional dibidang pengawasan jasa konstruksi yang mampu melaksanakan pekerjaan pengawasan sejak awal pelaksanaan pekerjaan konstruksi sampai selesai dan diserahkan terimakan.

### **2.1.3 Konsultan Pengawas**

Konsultan Pengawas bertujuan untuk mengawasi teknik pelaksanaan, waktu, biaya dan mutu agar pelaksanaan dapat berjalan sesuai dengan perjanjian/spesifikasi yang telah direncanakan/disepakati.

Hak dan kewajiban Konsultan Percana adalah:

1. Menyelesaikan pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah ditetapkan.
2. Membimbing dan mengadakan pengawasan secara periodik dalam pelaksanaan pekerjaan, seperti:
  - Mengawasi proyek
  - Mengawasi kualitas dan kuantitas konstruksi
  - Mengawasi keadaan
3. Mengoordinasi dan mengendalikan kegiatan konstruksi serta aliran informasi antara berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar.
4. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan kesalahan.
5. Mengajukan desain perubahan pada konsultan apabila diperlukan.
6. Menerima atau menolak material/peralatan yang didatangkan kontraktor.
7. Menghentikan sementara bila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku.
8. Melakukan perhitungan prestasi proyek.

### **2.1.4 Kontraktor Pelaksana**

Kontraktor pelaksana adalah orang/badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan serta syarat-syarat yang ditetapkan.

Menurut Ketentuan Umum Jasa Konstruksi dalam Undang-Undang Tentang Jasa Konstruksi Nomor 18 Tahun 1999, Pelaksana konstruksi adalah penyedia jasa orang perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang professional dibidang pelaksanaan jasa konstruksi yang mampu

professional dibidang pelaksanaan jasa konstruksi yang mampu menyelenggarakan kegiatannya untuk mewujudkan suatu hasil perencanaan menjadi bentuk fisik lain.

Hak dan kewajiban kontraktor pelaksana adalah:

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai gambar rencana, spesifikasi teknis, peraturan dan syarat-syarat, risalah penjelasan pekerjaan (aanwizing) dan syarat-syarat tambahan yang telah ditetapkan oleh pengguna jasa.
2. Menyediakan alat keselamatan kerja seperti yang diwajibkan dalam peraturan untuk menjaga keselamatan pekerja dan masyarakat.
3. Menyediakan material, tenaga kerja dan peralatan sesuai dengan jadwal yang ada.
4. Manajemen biaya proyek sesuai dengan rencana anggaran dan cash flow-nya.
5. Membuat gambar-gambar pelaksanaan yang telah disahkan oleh konsultan pengawas sebagai wakil dari pengguna jasa.
6. Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan, jadwal material, jadwal tenaga kerja dan peralatan.
7. Menerima seluruh pembayaran sesuai dengan perjanjian kontrak.

## **2.2 Bentuk Dan Struktur Organisasi Proyek**

### **2.2.1 Project Manager**

Project Manager atau Penanggung Jawab Teknis adalah seseorang yang mewakili pihak kontraktor dalam hal pelaksanaan di lapangan untuk mengawasi proyek.

Hak dan kewajiban seorang Project Manager/Penanggung Jawab Teknis adalah:

1. Bertanggung jawab penuh atas berlangsungnya pelaksanaan pembangunan dan keberhasilan pelaksanaan proyek.
2. Mengontrol pekerjaan karyawan.
3. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan di lapangan secara periodik agar tidak

4. Menerima laporan dari pengawas mutu.
5. Mengontrol rencana/jadwal pekerjaan dan anggaran selama pelaksanaan proyek.
6. Menerima laporan-laporan dari manager di lapangan tentang masalah-masalah yang perlu mendapat perhatian.

### **2.2.2 Construction Manager**

Construction manager bertugas sebagai pemimpin proyek. wewenang dan tanggung jawab adalah sebagai berikut:

1. Membuat rekomendasi-rekomendasi untuk perbaikan desain, teknologi konstruksi yang diperlukan, penjadwalan dan bagaimana membuat konstruksi yang efisien dan efektif.
2. Mengajukan beberapa hasil desain dan rencana konstruksi termasuk analisa dampak-dampaknya terhadap biaya dan waktu, untuk dibicarakan bersama- sama di dalam tim manajemen proyek.
3. Memberikan advis kontraktor dilapangan dalam hal pengadaan material dan peralatan.
4. Mengkoordinir kontraktor dilapangan dalam hal pengadaan material dan peralatan.

### **2.2.3 Accounting Manager**

1. Merencanakan dan mengawasi kegiatan pelaksanaan pembukaan dan keuangan pekerjaan.
2. Mengurus semua hal yang berhubungan dengan pajak dan asuransi perusahaan.
3. Memeriksa dan menganalisa data dan laporan keuangan.

### **2.2.4 Site Engineer**

1. Bertanggung jawab atas urusan teknis yang ada di lapangan.

2. Memberikan cara-cara penyelesaian atas usul-usul perubahan desain dari lapangan berdasarkan persetujuan pihak pemberi perintah kerja, sedemikian rupa sehingga tidak menghambat kemajuan pelaksanaan dilapangan.
3. Melakukan pengawasan terhadap hasil kerja apakah sesuai dengan dokumen kontrak

#### **2.2.5 General Superintendent Struktur**

1. Mengkoordinir seluruh pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
2. Bertanggung jawab atas seluruh pelaksanaan proyek dari awal sampai selesai.
3. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ketentuan kontrak.
4. Memotivasi seluruh staffnya agar bekerja sesuai dengan ketentuan sesuai dengan tugasnya masing-masing.

#### **2.2.6 Staff Teknik/Pop**

1. Melaksanakan analisa, evaluasi, kajian dan telah dibidang teknik perusahaan.
2. Memberikan pertimbangan, padangan, pendapat, masukan dan saran bidang teknik perusahaan.
3. Melaksanakan koordinasi dangan unit kerja lain

#### **2.2.7 Drafter**

Membuat gambar pelaksanaan/gambar shop drawing, gambar shop drawing adalah gambar detail yang disertai ukuran dan bentuk detail sebagai acuan pelaksana dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan dilapangan sesuai dengan gambar perencanaan yang sudah dibuat sebelumnya.

### **2.2.8 Peralatan**

1. Mengelola peralatan proyek.
2. Mengatur perawatan, pengecekan dan pemeliharaan alat-alat proyek sesuai dengan keperluan pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
3. Mengoperasikan dan memobilitas alat sesuai dengan keperluan pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
4. Membuat berita acara mengenai penerimaan atau penolakan peralatan setelah melewati pengontrolan kuantitas dan kualitas alat oleh quantity control dan quality control.
5. Melakukan pengamanan, perbaikan dan penyimpanan peralatan diproyek.

### **2.2.9 Logistik**

1. Mengatur penempatan bahan-bahan material dan peralatan yang diperlukan untuk melaksanakan seluruh pekerjaan.
2. Mencatat keluar masuk pemakaian material dan peralatan.
3. Membuat laporan pemakaian bahan kepada site engineer yang dipakai setiap hari sehingga dapat mengetahui kebutuhan dilapangan.

### **2.2.10 Surveyor**

1. Membuat gambar-gambar kerja yang diperlukan dalam proyek.
2. Bertanggung jawab atas data-data pengukuran dilapangan
3. Melakukan pengukuran sebelum dan sesudah pelaksanaan proyek.

### **2.2.11 Penerima Barang**

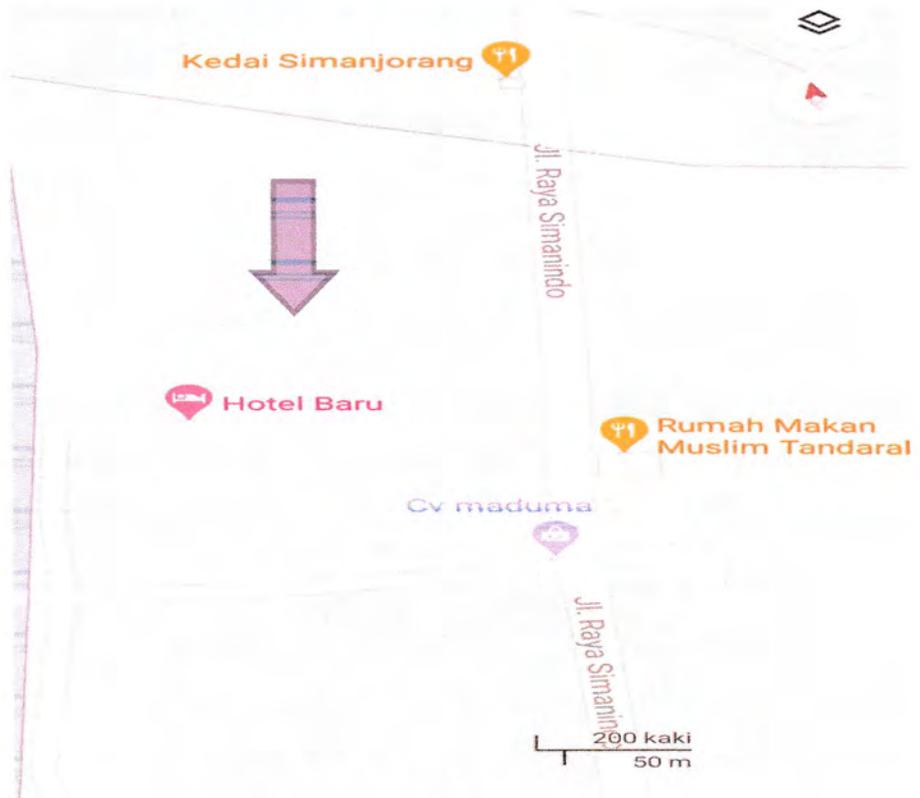
Bertugas untu menerima barang yang masuk dalam lokasi proyek, memastikan barang-barang yang masuk dalam keadaan baik atau tidak berkurang dari jumlah yang dipesan.

### **2.3 Data Proyek**

Nama Proyek	: <b>Pembangunan Reddorz Kab.Samosir</b>
Pengguna jasa	: <b>CV.Menteng Raya</b>
Lokasi	: <b>JL.Sumanindo Desa Situngkir Kec.Parbaba,</b>
Kontraktor	: <b>CV.Menteng Raya</b>
Tanggan Kontrak	: <b>25 Juli 2019</b>
nilai kontrak	: <b>Rp.23.000.000.000</b>
Jenis kontrak	: <b>Harga satuan</b>
Tahun anggaran	: <b>2019-2021</b>
Sumber dana	: <b>Pribadi</b>
Masa pelaksanaan	: <b>854 hari (hari kelender)</b>

## 2.4 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan reddorz ini berlokasi di jalan Simanindo, desa Situngkir Kabupaten Samosir, Provinsi Sumatera Utara, dapat di lihat pada peta lokasi berikut ini.



(Gambar 2.1 Lokasi Proyek)

(Sumber :Goggle maps)

## BAB III

### LINGKUP PEKERJAAN PROYEK

#### 3.1 PERALATAN

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

##### 3.1.1 Concrete mixer (molen)

salah satu alat yang yang di gunakan untuk membantu proses aduk semen dengan menggunakan mesin ini hasil adukan semen akan lebih merata,efisien,waktu dan tenaga.



(Gambar 3.1.1 concrete mixer)

(Sumber: data lapangan)

### 3.1.2 Bar bending

Alat ini digunakan untuk membengkokkan besi tulangan dengan ukuran ukuran yang telah di tentukan. Biasa nya bar bending ini di gunakan untuk bougel balok dan kolom, dengan menggunakan bar bending pekerjaan pembesian akan mudah dan cepat



(Gambar 3.1.2 Bar Bending)

(Sumber: data lapangan)

### 3.1.3 Gerobak sorong

alat yang di gunakan untuk membawa barang atau adukan material dari satu tempat ke tempat yang lain.



(Gambar 3.1.3 gerobak sorong)

(Sumber: data lapangan )

### 3.1.4 Mesin las listrik

Alat yang digunakan untuk menyambung material besi atau logam agar menjadi satu kesatuan sehingga dapat menghasilkan bentuk sambungan yang continue untuk di gunakan sesuai dengan fungsi nya.



(Gambar 3.1.4 Mesin las listrik)

(Sumber: data lapangan)

### 3.1.5 Truk crane

*Mobile crane* (derek bergerak) adalah salah satu alat yang berfungsi untuk mengangkat atau menurunkan material dengan beban berat dan memindahkannya secara horizontal. Fungsi mobile crane yang dapat memudahkan proses perpindahan material dengan jarak pendek.



(Gambar 3.1.5 Truk crane)

(Sumber : data lapangan)

### 3.1.6 Mesin pompa air

Alat yang di gunakan intuk penyedotan air yang berada di dalam pondasi



(Gambar 3.1.6 mesin pompa air)

(Sumber : data lapanga)

### 3.1.7 Stamper

Alat yang di gunakan untuk memadatkan tanah



(Gambar 3.1.7 Stamper)

(Sumber : data lapangan)

### 3.1.8 Generator listrik (genset)

Sebagai penyuplai listrik untuk memenuhi kebutuhan listrik pada proyek



(Gambar 3.1.8 generator listrik )

(Sumber : data lapangan)

### 3.1.9 Cangkul dan sekop

Meratakan adukan pada pengecoran serta untuk mengangkat adukan



(Gambar 3.1.9 cangkul dan sekop)

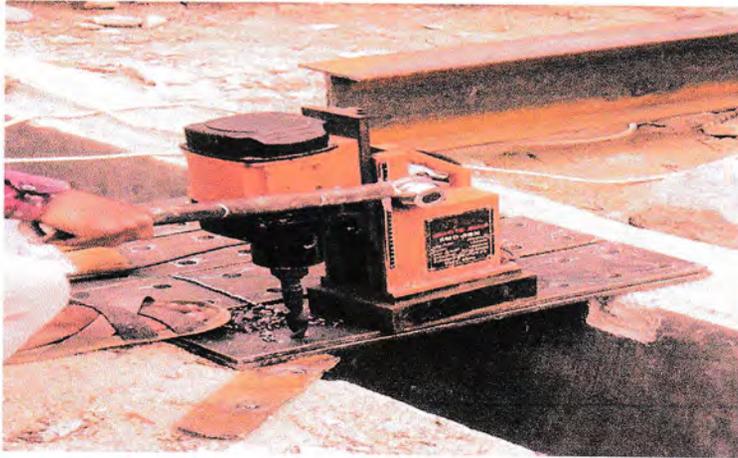
(Sumber : data lapangan)

### 3.1.10 Vibrator

Vibrator adalah sejenis mesin penggetar yang digunakan saat pengecoran dimana alat ini berfungsi untuk pemadatan beton yang dituangkan dalam bekisting, dimana hal ini ditujukan untuk mengeluarkan kandungan udara yang terjebak dalam air campuran beton sehingga dengan getaran yang dihasilkan oleh vibrator maka beton akan mengeluarkan gelembung udara dari beton sehingga beton yang dihasilkan akan mendapatkan kekuatan yang merata. Karena batas ideal kandungan udara dalam beton adalah 2% sampai 6% .

### 3.1.11 Bor baut

bor baut adalah sejenis mesin yang di gunakan untuk melubangi baja dengan diameter baut yang telah di tentukan



(Gambar 3.1.10 bor baut)

(Sumber : data lapangan)

## 3.2 Bahan yang di gunakan

### 3.2.1 Baja

Ini merupakan material yang paling penting dalam suatu kontruksi yang menggunakan baja baja ini di gunakan untuk pembuatan balok dan kolom



(Gambar 3.2.1 baja)

(Sumber : data lapangan)

### 3.2.2 Semen

Semen yang digunakan adalah semen padang yang memenuhi syarat seperti berikut :

1. Peraturan semen portland indonesia (SNI 7064:2014))
2. Peraturan beton bertulang indonesia (PBI.NI.2-1971)
3. Mempunyai setifikat uji (Test Certificate)
4. Mendapatkan persetujuan dari pengawas

Semua semen yang dipakai harus dari merek yang sama, maksudnya tidak boleh menggunakan bermacam-macam merek untuk suatu konstruksi yang sama.



(Gambar 3.2.2 semen padang)

(Sumber : data lapangan)

### 3.2.3 Besi

Besi adalah material yang paling penting dalam pekerjaan struktur beton yang berfungsi menambang kekuatan pada gaya tarik, sehingga tidak terjadi keruntuhan mendadak dari suatu bangunan itu sendiri.



(Gambar 3.2.3 besi ulir)

(Sumber : data lapangan)

### 3.2.4 Baut

Baut adalah salah satu material yang penting dalam pekerjaan struktur yang berfungsi untuk mengikat antara kolom dan baut



(Gambar 3.2.4 baut)

(Sumber : data lapangan)

### 3.2.5 Pasir (sebagai agregat halus)

Pasir untuk adukan harus memenuhi syarat sebagai berikut :

1. Pasir tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (ditentukan dari berat kering), yang dimaksud lumpur adalah agregat yang dapat melalui ayakan 0,063 mm. Apabila kadar lumpur melebihi 5% maka agregat harus dicuci.
2. Pasir tidak boleh mengandung bahan-bahan organik terlalu banyak yang harus dibuktikan dengan percobaan warna (dengan menggunakan larutan

NH OH). Agregat yang tidak memenuhi syarat pada percobaan warna ini, tetap dapat dipakai asalkan kekuatan tekan adukan agregatnya sama.

3. Pasir harus memenuhi syarat-syarat ayakan, seperti yang ditentukan dibawah ini :
  - a. Sisa pasir diatas ayakan 4 mm harus minimum 2% dari berat pasir
  - b. Sisa pasir diatas ayakan 1 mm harus minimum 10% dari berat pasir
  - c. Sisa pasir diatas ayakan 0,25 mm harus berkisar antara 80% dan 95% berat pasir.



(Gambar 3.2.5 pasir)

(Sumber : data lapangan)

### 3.2.6 Sengkang

Sengkang adalah tulangan yang digunakan untuk menahan geser dan torsi dalam suatu komponen struktur.

Sengkang terbuat dari baja tulangan dengan diameter yang lebih kecil dibandingkan dengan tulangan utama.

### 3.2.7 Kawat Besi atau Bendrat

Kawat besi merupakan material yang sangat penting dalam proses pekerjaan

pembesian, kawat besi berguna untuk mengikat antara tulangan pokok dan tulangan geser agar tidak terjadi pergeseran posisi tulangan. Karena jika terjadi pergeseran akan berakibat penurunan kekuatan pada struktur, maka dari itu kawat pengikat juga merupakan material penting yang harus ada dalam pekerjaan pembesian.

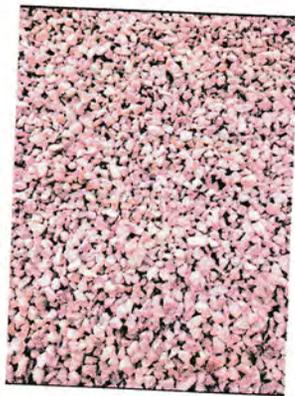


(Gambar 3.2.7 kawat besi /Bendrat)

(Sumber : data lapangan)

### 3.2.8 Agregat kasar

Agregat kasar untuk adukan beton biasanya adalah kerikil atau batu pecah yang diperoleh dari pemecah batu. Pada umumnya yang dimaksud agregat kasar adalah agregat yang ukuran butirannya lebih dari 5 mm sampai 40 mm.



(Gambar 3.2.8 agregat kasar)

(Sumber : data lapangan)

### **3.2.9 Air**

Penggunaan air pada campuran beton sangatlah penting, karena air berfungsi sebagai pengikat semen terhadap bahan-bahan penyusun seperti agregat halus dan agregat kasar. Namun besarnya pemakaian air dibatasi menurut persentase yang direncanakan. air yang digunakan untuk campuran beton harus air yang bersih dan memenuhi syarat-syarat yang tercantum dalam PBI 71 NI-2 yaitu :

1. Air tidak boleh mengandung minyak, asam alkalin, garam dan bahan-bahan organik yang dapat merusak tulanagan didalam beton
2. Air dianggap dapat dipakai apabila kekuatan tekan mortar dengan memakai air tesebut pada umur 7 hari sampai 28 hari mencapai paling sedikit 90%
3. Jumlah air yang dipakai harus ditentukan dengan ukuran isi atau ukuran berat dan harus dilakukan secara tepat.

### **3.3 Perancangan struktur atas**

Perencanaan dalam pembangunan proyek merupakan langkah awal yang harus di ketahui bagaimana suatu bangunan itu dapat terwujud dan dapat berdiri sesuai rencana dengan melalui proses pelaksanaan yang baik. Perencanaan sangat berpengaruh pada pelaksanaan suatu pekerjaan.

Perencanaan merupakan tahap yang penting dalam merealisasikan ide ataupun hal yang akan dilaksanakan dalam suatu proyek. Pekerjaan perencanaan ini sangat penting oleh karena itu di perlukan data-data yang konkrit dan akurat bersifat teknis maupun non teknis. Perencanaan yang tepat akan menghasilkan suatu rancangan yang baik, ekonomis, dan mudah dalam proses pelaksanaannya. Pada umumnya perencanaan suatu proyek harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut :

1. Konstruksi yang kuat.
2. Mutu yang baik pada hasil pekerjaan.
3. Biaya proyek yang efisien dan ekonomis.

4. Waktu pelaksanaan sesuai dengan yang direncanakan.

Dalam struktur bangunan terdiri dari beberapa bagian yang saling berkaitan dan mendukung satu sama lain. Struktur bangunan terdiri dari dua bagian yaitu struktur bawah (sub structure) yang terdiri dari struktur yang berada didalam tanah seperti pondasi, pile cap dan sloof, lalu ada juga struktur atas (upper structure) yang terdiri dari struktur yang berada di atas tanah seperti kolom, balok, plat lantai, dinding, dan atap.

### 3.3.1 Perancangan Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur 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



(Gambar 3.2.9 proses pemasangan kolom)

(Sumber : data lapangan)

### 3.3.2 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. Pendirian konstruksi balok pada bangunan umumnya mengadopsi konstruksi balok beton bertulang. Pada pembangunan reddorz samosir, balok yang digunakan memiliki mutu beton K-250.



(Gambar 3.2.10 proses pemasangan balok)

(Sumber : data lapangan)

### 3.3.2. Perancangan Plat lantai

Plat lantai adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang satu dengan tingkat yang

lain. Plat lantai didukung oleh balok yang bertumpu pada kolom bangunan. Ketebalan plat lantai ditentukan oleh :

1. Besar lendutan yang diinginkan
2. Lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung
3. Bahan konstruksi dan plat lantai

Plat lantai harus direncanakan : kaku, rata, lurus (mempunyai ketinggian yang sama dan tidak miring), agar terasa mantap dan enak untuk berpijak kaki. Ketebalan plat lantai ditentukan oleh : beban yang harus didukung, besar lendutan yang diijinkan, lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung dan bahan konstruksi dari plat lantai. Pada plat lantai hanya diperhitungkan adanya beban tetap saja (penghuni, perabotan, berat lapis tegel, berat sendiri plat) yang bekerja secara tetap dalam waktu lama. Sedang beban tak terduga seperti gempa, angin, getaran, tidak diperhitungkan. Pada pembangunan reddorz samosir tebal plat lantai 120 mm dengan mutu beton K-250 dan wire mesh M10 -150

### **3.4 Metode Pelaksanaan Struktur Balok**

#### **3.4.1 Metode Pelaksanaan Pembesian Struktur Balok**

Metode pelaksanaan bertujuan untuk menghasilkan konstruksi agar sesuai dengan tujuan perencanaan dengan menggunakan sumber daya yang ada secara optimal. Hal ini merupakan cara yang digunakan dalam membangun sebuah bangunan serta menyatakan bagaimana proses bangunan itu dilaksanakan.

Baja tulangan untuk balok harus bersih dari kotoran-kotoran karat, olie dan kotoran-kotoran lain yang dapat menyebabkan berkurangnya ikatan besi tulangan dan beton yang akan dicor. Besi yang tidak bersih atau masih ada kotoran-kotoran yang menempel akan mengurangi dari kekuatan balok itu sendiri.

Besi beton harus tetap pada tempatnya, dipasang secara teliti, tulangan harus diikat dengan kawat beton atau bendrat dengan bantalan balok beton atau decking atau kursi besi , spacer atau logam gantung sesuai dengan keperluan. Dalam segala bentuk bes beton yang horisontal harus digunakan penunjang yang tepat

sehingga tidak ada penurunan. Dimana bagian penunjang tersebut harus

menonjol diatas dasar beton yang direncanakan untuk menerima plesteran yang rata, penunjang ini harus terbuat dari logam yang tidak berkarat.

Jarak terkecil antara batang yang paralel harus sama dengan diameter dari batang-batang, tetapi jarak terbuka tidak boleh kurang dari 1,2 kali ukuran terbesar dari agregat kasar dan harus memberi ruang untuk masuknya alat penggetar beton (vibrator). Jika diperlukan untuk menyambung tulangan ditempat lain dari yang ditunjuk dalam gambar kerja, bentuk dari sambungan harus ditentukan oleh pengawas lapangan. Overlap pada sambungan tulangan sedikitnya harus 50 kali diameter batang, kecuali jika telah ditentukan secara pasti pada gambar kerja dan harus mendapat persetujuan pengawas lapangan.

Dalam pekerjaan pembesian balok ini harus sangat diperhatikan dengan baik karena tulangan berfungsi untuk mengakukan atau memperkuat struktur balok dan meningkatkan mutu beton karena beton sendiri tidak bisa menahan gaya tarik maka diperlukanlah tulangan didalamnya. Tulangan balok ini terdiri dari tulangan pokok dan begel atau sengkang, tulangan pokok berfungsi untuk menahan kombinasi beban dan momen lentur, sedangkan begel atau sengkang berfungsi untuk menahan geser akibat gaya lintang. Pekerjaan pembesian balok dilakukan beriringan dengan pekerjaan pembesian plat lantai.

### **3.4.2 Metode Pelaksanaan Pengecoran Struktur Balok**

- Tiebeam / Balok Sloof

Tiebeam adalah balok beton bertulang yang berada dibagian tanah yang menghubungkan kaki kolom serta pengikat antar pilecap satu ke pilecap yang lain (Puspantoro, 1984). Tie biem berfungsi untuk menjaga kestabilan pondasi akibat beban diatasnya, sehingga beban pada pondasi dapat diterima dari arah vertikal dan horizontal.



(Gambar 3.20 proses pemasangan sloof)

(Sumber : data lapangan)

#### a. Balok

Balok merupakan bagian dari sebuah struktur yang menahan beban yang ditransfer dari plat ke balok lalu ke kolom dan akhirnya ke pondasi. Balok juga sebagai penguat rangka horizontal bangunan terhadap beban yang dipikul. Beban horizontal yang dapat berupa beban gempa dan angin yang diterima dinding sehingga dapat disalurkan ke kolom struktur. Perencanaan serta pelaksanaan pembuatan balok yang baik dapat memengaruhi kekuatan dari bangunan itu sendiri. Apabila dalam perencanaan serta pelaksanaan pembuatan balok terdapat kegagalan maka akan berakibat fatal, bahkan bisa meruntuhkan seluruh bangunan. Untuk menghasilkan balok yang baik serta kuat perlu tahapan yang benar serta sesuai perencanaan

Dalam proyek pembangunan Reddorz samosir berikut adalah cara pelaksanaan balok :

#### b. Pembuatan Bekisting

Bekisting merupakan struktur sementara yang dapat memikul berat sendiri, beton dalam kondisi basah, beban hidup, serta beban peralatan kerja. Bekisting digunakan sebagai cetakan agar struktur beton sesuai dengan dimensi, bentuk serta posisi yang direncanakan. Langkah-langkah dalam pembuatan bekisting balok adalah :

1. Memasang perancah bagian tumpuan pada posisi tegak lurus.
  2. Memasang bracing pada frame dan kemudian memasang head jack bagian atas sebagai tumpuan kayu balok girder memanjang.
  3. Setelah balok girder panjang terpasang, pasang balok girder melintang.
  4. Memasang cetakan side form dan bottom form yang terbuat dari multiplek sesuai dengan dimensi balok yang ditentukan.
  5. Pasang klem pada siku untuk menjaga balok agar tetap siku
- Pembuatan bekisting balok dan plat lantai secara bersamaan karena monolit, plat lantai dihimpit oleh ke empat sisi balok secara langsung

### **3.5 Tahapan Pekerjaan Umum ( Pondasi, Kolom, Plat Lantai, Tangga )**

Dalam proyek pembangunan gedung, tahapan pelaksanaan harus sesuai dengan prosedur agar menghasilkan pekerjaan yang baik. Proyek pembangunan khususnya proyek pembangunan reddorz samosir memiliki beberapa tahapan dalam pelaksanaan pekerjaan, yaitu :

1. Pengukuran
2. Pemasangan Bekisting
3. Pembesian
4. Pengecoran

#### **3.5.1 Pondasi**

Pondasi adalah salah satu komponen yang penting dalam pembangunan suatu gedung. Pondasi memiliki peranan penting dalam sebuah pembangunan gedung karena pondasi berfungsi sebagai penahan beban bangunan agar tidak runtuh



(Gambar 3.21 proses pemasangan pondasi)

(Sumber : data lapangan)

### 3.5.2 Kolom

Kolom adalah komponen struktur bangunan yang berfungsi untuk menahan beban aksial tekan vertikal yang ditransfer dari plat ke balok lalu ke kolom. Kolom memiliki peranan penting dalam struktur bangunan. Perencanaan serta pelaksanaan pembuatan kolom yang baik dapat mempengaruhi kekuatan dari bangunan itu sendiri. Apabila dalam perencanaan serta pelaksanaan pembuatan kolom terdapat kegagalan maka akan berakibat fatal, bahkan bisa meruntuhkan seluruh bangunan. Untuk menghasilkan kolom yang baik serta kuat perlu tahapan yang benar serta sesuai perencanaan.

Dalam proyek pembangunan reddorz samosir berikut adalah cara pelaksanaan kolom :

#### a. Pemasangan Tulangan

Tulangan adalah hal terpenting dalam sebuah struktur. Tulangan dapat memperkuat beton. Tulangan yang dipasang dalam sebuah kolom harus sesuai, agar nantinya menghasilkan sebuah kolom yang kuat dan kokoh

## **b. Pembuatan Bekisting**

Bekisting merupakan struktur sementara yang dapat memikul berat sendiri, beton dalam kondisi basah, beban hidup, serta beban peralatan kerja. Bekisting digunakan sebagai cetakan agar struktur beton sesuai dengan dimensi, bentuk serta posisi yang direncanakan. Dalam pembuatan bekisting, khususnya untuk kolom ada 2 tipe bekisting yaitu bekisting kayu dan bekisting plat. Material yang digunakan untuk bekisting kayu adalah kayu dan korniplek. Kayu digunakan sebagai perkuatan dan pengaku pada bekisting. korniplek digunakan sebagai material bekisting karena dapat menghasilkan permukaan beton yang rata dan halus. Kondisi korniplek dan kayu yang masih baik dapat digunakan sebagai bekisting pada pembuatan bekisting selanjutnya setelah pembongkaran setelah pengecoran. Sedangkan untuk material yang digunakan untuk bekisting plat adalah plat baja dengan tebal 0,5cm. Bekisting plat dapat digunakan secara terus menerus hingga proyek selesai, karena plat yang digunakan lebih awet dari kayu.

### **3.5.3 Plat Lantai**

Plat lantai merupakan lantai yang tidak terletak di atas tanah secara langsung, yang merupakan lantai pembatas antara tingkat satu dengan tingkat selanjutnya. Plat lantai dipikul oleh balok, yang bertumpu pada kolom struktur. Proyek reddorz samosir ini menggunakan plat lantai setebal 120 mm. Pelaksanaan pembuatan plat lantai yang baik dapat memengaruhi kekuatan dari bangunan itu sendiri. Apabila dalam pelaksanaan pembuatan plat lantai terdapat kegagalan maka akan berakibat fatal, bahkan bisa meruntuhkan seluruh bangunan.

### 3.6 Pekerjaan Tangga

#### 3.6.1 Bekisting

Merupakan unsur yang sangat penting dalam mekanisme pengecoran beton, persyaratan terpenting adalah bahwa dimensi beton harus akurat dan tepat. beberapa persyaratan konstruksi bekisting yaitu ;

Konstruksi harus kuat, Presisi, Bentuk bekisting harus sesuai dengan bentuk konstruksi beton yang akan dicor dan memiliki unsur ketepatan yaitu: ukuran, ketegakan, kelurusan, kesikuan dan kerataan sehingga mendapatkan dimensi yang akurat, Tidak bocor, Kedap air, Mudah dibongkar, Awet, Aman, struktur bekisting harus menjamin keamanan bagi pekerja maupun bagi beton itu sendiri, Bersih, memungkinkan hasil finishing permukaan betonyang baik, Ekonomis, Daya lekat yang rendah.

#### 3.6.2. Penulangan Tangga

Tangga merupakan jalur yang mempunyai undak-undak atau *trap* yang menghubungkan satu lantai ke lantai yang lain di atasnya, dan mempunyai fungsi sebagai jalan untuk naik maupun turun antara lantai tingkat.

1. Rencana letak ruang tangga
  - a. Penempatan tangga tersendiri harus mudah dilihat dan dicari orang.
  - b. Tidak berdekatan dengan ruangan lain, agar tidak mengganggu aktifitas.
  - c. Tangga juga berfungsi sebagai jalan darurat,
  - d. Tangga mesti direncanakan dekat dengan pintu keluar, sebagai antisipasi.
2. Bagian-bagian dari struktur tangga
  - a. Pondasi tangga (tumpuan dasar, agar tangga tidak mengalami penurunan).
  - b. Ibu tangga (kontruksi pokok yang berfungsi mendukung anak tangga).
  - c. Anak tangga (berfungsi bertumpunya telapak kaki).
  - d. Pagar tangga (berfungsi sebagai pelindung agar pengguna tidak terjatuh).
  - e. Penggunaan tangga (untuk bertumpunya tangan, agar aman).
  - f. Bordes (pelat datar diantara anak tangga, sebagai tempat istirahat).

Beberapa jenis tangga, antara lain adalah :

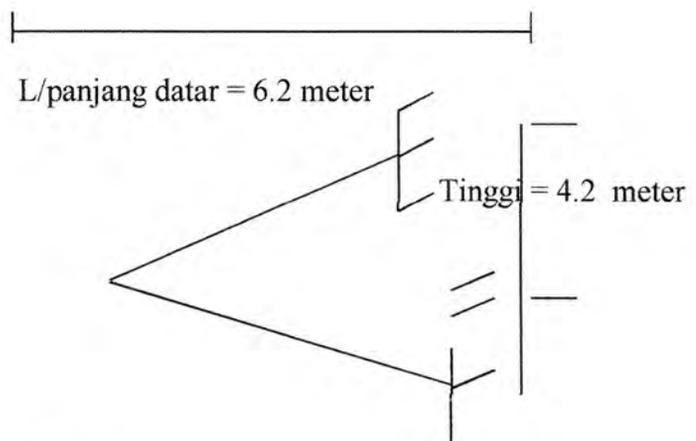
- a. Tangga lurus
- b. Tangga miring
- c. Tangga lengkung
- d. Tangga siku
- e. Tangga lingkaran

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Diketahui : **DATA LAPANGAN**

- a.) Panjang Datar = 6200 mm ~ 6.2 meter
- b.) Tinggi Tangga = 4200 mm ~ 4.2 meter
- c.) Lebar Tangga = 4200 mm ~ 4.2 meter
- d.) Digunakan = K-250
  - Fy = 250 mpa
  - fc = 20 mpa
- e.) Berat Beton = 25 KN/m<sup>3</sup>
- f.) Beban hidup (ql) = 3 KN/m<sup>2</sup>
- g.) Tulangan = D13 - 140 mm



#### 1.1 Menentukan anak tangga

$$\begin{aligned}\text{Kemiringan anak tangga} &= \tan \alpha = \text{tinggi tangga}(T) / \text{panjang datar}(L) \\ &= 6,200 \text{ meter} / 4,200 \text{ meter}\end{aligned}$$

$$= 1,48$$

$$\text{Jadi ( T )} = \tan \alpha (I)$$

$$= 1,48 ( I )$$

$$\text{Diambil 1 langkah orang} = 70 \text{ cm}$$

$$2T + I = 70 \text{ cm} = 2 ( 0,48 ) \cdot I = 70 \text{ cm}$$

$$= 1,96 ( I ) = 70 \text{ cm}$$

$$\text{Diperoleh I} = 70 / 1,96$$

$$= 35,71 \text{ cm diambil injakan yang terendah.}$$

$$= 36 \text{ cm} \sim 360 \text{ mm.}$$

$$\text{Sehingga T} = 0,48 \cdot I$$

$$= 0,48 \cdot 36 \text{ cm}$$

$$= 17,28 \text{ cm} \sim 17 \text{ cm} \sim 170 \text{ mm.}$$

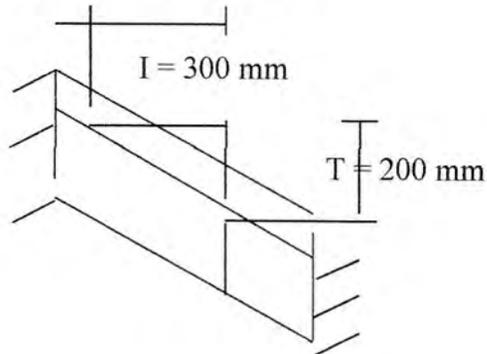
$$\text{Kontrol} = 2T + I$$

$$= 2(17\text{cm}) + 36\text{cm} < 75 \text{ cm}$$

$$= 34 + 36 \text{ cm} < 75 \text{ cm}$$

$$= 70 \text{ cm} < 75 \text{ cm ( ok )}$$

## 1.2 Menentukan Beban Dan Momen Tangga



$$\text{Berat pelat tangga ( tebal 100 mm )} = 0,10 ( 25 \text{ KN} ) = 2,5 \text{ KN/m}^2.$$

$$\text{Berat anak tangga ( T/2 )} = 0,10 / 2 ( 25 \text{ KN} ) = 2 \text{ KN/m}^2.$$

$$\text{Berat beban mati ( qD )} = 4,0 \text{ KN/m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Beban perlu , } qU &= 1,2 (qD) + 1,6 (qL) \\ &= 1,2 (4,0) + 1,6 (3) \\ &= 10 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$

## 1.3 Perhitungan Tulangan

$$\begin{aligned} \text{Tulangan Lapangan} &= Mu(+) \\ &= 16,036 \text{ KN/m}^2, \\ &= ds = 25 \text{ mm}, \\ &= d = 100 - 25 = 75 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K &= \frac{Mu}{\phi \cdot b \cdot d^2} = \frac{16,036 \times 10^6}{(0,8)(1000)(75)^2} \\ &= 3,5635 < k_{maks} ( 5,6897 ) \end{aligned}$$

$$a = \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2k}{(0,85)(f_c)}}\right) d = \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2(3,5635)}{(0,85)(20)}}\right) 75$$

$$a = 19.345 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} \text{luas tulangan pokok, } A_s \text{ (ultimate)} &= \frac{(0,85)(f_c)(a)(b)}{f_y} \\ &= \frac{(0,85)(20)(19,345)(1000)}{250} \\ &= 1,315 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$F_c < 31,36 \text{ mpa, jadi } A_s = \frac{1,4}{f_y} \cdot b \cdot d$$

$$= \frac{1,4}{250} \cdot 1000 \cdot 75$$

$$= 420 \text{ mm, diambil yang besar}$$

$$= 1034,33 \text{ mm}^2$$

$$\text{Momen Lapangan} \quad \mu_u(+)$$

$$= \frac{1}{11} \cdot q \cdot l^2$$

$$= \frac{1}{11} \cdot (10) \cdot (4,2)^2$$

$$= 16,036 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Momen Tumpuan} \quad \mu_u(-)$$

$$= \frac{1}{16} \cdot q \cdot l^2$$

$$= \frac{1}{16} \cdot (10) \cdot (4,2)^2$$

$$= 11,025 \text{ KN/m}^2$$

Jarak tulangan s

$$\begin{aligned} &= \frac{1/4(\pi)(D^2)(S)}{AsU} \\ &= \frac{1/4(3,14)(13^2)(1000)}{1034,33} \\ &= 128,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s < (3.h) &= 3 ( 100 ) \\ &= 300 \end{aligned}$$

Pilih yang kecil 128,26 menjadi 125 mm.

Luas tulangan

$$\begin{aligned} &= \frac{1/4(\pi)(D^2)(S)}{s} \\ &= \frac{1/4(3,14)(13^2)(1000)}{125} \\ &= 1036,44 \text{ mm}^2 > 1034,33 \text{ mm}^2 \text{ ( ok )} \end{aligned}$$

Tulangan bagi, Asb

$$\begin{aligned} &= 20 \% ( As ) \\ &= 20 \% ( 1034,33 ) \\ &= 206,86 \text{ mm}^2 \Rightarrow 200 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Asb

$$\begin{aligned} &= 0.002 (b)(h) \\ &= 0.002 (1000)(100) \\ &= 200 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Digunakan  $A_{sb}$  = 200 mm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Jarak tulangan } s &= \frac{1/4(\pi)(D^2)(S)}{A_{sb}} \\ &= \frac{1/4(3,14)(10^2)(1000)}{200} \\ &= 314 \text{ mm} \Rightarrow 300 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s < (5.h) &= (5.100) \\ &= 500 \text{ mm} \end{aligned}$$

Dipilih yang kecil, jadi  $s = 300$  mm

$$\begin{aligned} \text{Luas tulangan} &= \frac{1/4(3,14)(10^2)(1000)}{300} \\ &= 209,33 \text{ mm}^2 \sim 200 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Momen Tumpuan =  $M_u(-) = 11,245$  KN/m

$$\begin{aligned} K &= \frac{M_u}{\phi . b . d^2} = \frac{16,357 \times 10^6}{(0,8)(1000)(75)^2} \\ &= 2,498 \text{ mpa} < k_{maks} \text{ (ok)} \end{aligned}$$

Jadi dipakai tulangan lapangan :

$$D 13 - 125 = 1036,33 \text{ mm}^2$$

$$D_{10} - 300 = 209,33 \text{ mm}^2$$

$$a = \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2k}{(0,85)(f_c)}}\right) d = \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2(2,498)}{(0,85)(20)}}\right) 75$$

$$= 11,976 \text{ mm}$$

luas tulangan pokok,

$$= \frac{(0,85)(f_c)(a)(b)}{f_y}$$

$$= \frac{(0,85)(20)(11,976)(1000)}{250}$$

$$= 814,368 \text{ mm}^2$$

$F_c < 31,36 \text{ mpa}$ , jadi As

$$= \frac{1,4}{f_y} \cdot b \cdot d$$

$$= \frac{1,4}{250} \cdot 1000 \cdot 75$$

$$= 420 \text{ mm, diambil yang besar} \Rightarrow 814,368 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan s

$$= \frac{1/4(n)(D^2)(S)}{s}$$

$$= \frac{1/4(3,14)(13^2)(1000)}{814,368}$$

$$= 162,91 \text{ mm} \Rightarrow 160 \text{ mm}$$

$$s < (3 \cdot h) = 3(100)$$

$$= 300$$

Pilih yang kecil 162,91 menjadi 160 mm.

$$\begin{aligned} \text{Luas tulangan} &= \frac{1/4(n)(D^2)(S)}{s} \\ &= \frac{1/4(3,14)(13^2)(1000)}{160} \\ &= 829,156 \text{ mm}^2 > 350 \text{ mm}^2 \text{ ( ok )} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tulangan bagi Asb} &= 20 \% \text{ ( As )} \\ &= 20 \% \text{ ( 350 )} \\ &= 70 \text{ mm}^2 \Rightarrow 50 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Asb} &= 0.002 \text{ (b)(h)} \\ &= 0.002 \text{ (1000)(100)} \\ &= 200 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Digunakan Asb} = 200 \text{ mm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak tulangan s} &= \frac{1/4(n)(D^2)(S)}{\text{Asb}} \\ &= \frac{1/4(3,14)(10^2)(1000)}{200} \\ &= 314 \text{ mm} \Rightarrow 300 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s < ( 5.h ) &= ( 5. 100 ) \\ &= 500 \text{ mm} \end{aligned}$$

Dipilih yang kecil, jadi  $s = 300 \text{ mm}$

$$\begin{aligned} \text{Luas tulangan} &= \frac{1/4(3,14)(10^2)(1000)}{250} \\ &= 314 \text{ mm}^2 \Rightarrow 300 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

jadi dipakai tulangan tumpuan :

$$D 13 - 175 = 814,368 \text{ mm}^2$$

$$D 10 - 300 = 314 \text{ mm}^2$$

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perhitungan tulangan yang dilakukan penulis pada kerja praktek dilapangan, maka hasil perhitungannya untuk tulangan lapangan digunakan, tulangan pokok As D13 – 125 dan tulangan bagi D10 - 300 dan tulangan tumpuan digunakan, tulangan pokok As D13 – 175 dan tulangan bagi D10 – 300. Hasil perhitungan perencana pada pelaksanaan poyek dilapangan digunakan tulangan D13 – 150 mm dan D10 – 200 mm. Hal ini memiliki perbedaan yaitu berupa jarak tulangan dengan analisa perhitungan penulis pada perhitungan yang dilakukan.

Akan tetapi, perbedaan jarak ini tidak mengakibatkan bangunan tangga pada bangunan tersebut mengalami kekurangan kapasitas gaya beban yang akan digunakan, karena semakin dekat jarak pada tulangan akan memberikan kekuatan yang maksimal.

## 5.2 Saran

Pekerjaan struktur pada pembangunan adalah pekerjaan inti dari sebuah bangunan, oleh karena itu. Pada pekerjaan tulangan, pastikan besi yang digunakan tidak bengkok, karena dapat mengurangi mutu yang dihasilkan dan juga kekuatan beban yang digunakan.

Untuk pengikatan besi, pastikan kawat yang digunakan untuk mengikat sudah cukup kuat, sehingga besi tidak mengalami kelonggaran. Karena jika pengikatan ini tidak dilakukan dengan benar, ketika pengecoran berlangsung, besi pada bangunan struktur tersebut bisa terlepas dan pihak pelaksana akan mendapatkan sanksi dari pihak pemilik proyek.

## DAFTAR PUSTAKA

Wijaya, A. 2011. *Standart Perencanaan Ketahanan Untuk Rumah Dan Gedung*

*Berdasarkan SNI-03-1726-2002*. Jakarta.

Fauzan Al Muammar, 2015, *Laporan Kerja Praktek*, Universitas Medan Area,

Teknik Sipil, 2015.

Sunggono kh, Ir, 1984. *Buku Teknik Sipil*, Nova, Jakarta.

## LAMPIRAN



# UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/ Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax: (061) 7366998 Medan 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax: (061) 8225331 Medan 20122  
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ\_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 168/FT.1/01.10/X/2020

7 Oktober 2020

Lamp : -

Hal : Pembimbing Kerja Praktek/T.A

Yth. Pembimbing Kerja Praktek

**Ir. H. Irwan, MT**

Di

Tempat

Dengan hormat,

Schubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Francleidrik Simarmata	198110186	Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

**I. Ir. H. Irwan, MT**

( Sebagai Pembimbing I )

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

**"Konstruksi Pembangunan Hotel Red Dorz Samosir oleh CV. Menteng Raya"**

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



Dekan,

**Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT**

## CV. MENTENG RAYA

Samosir,        Desember 2020

Nomor        :  
Lampiran    : -  
Perihal      : Pemberitahuan selesai Kerja Praktek (KP) Mahasiswa  
Kepada  
Yth          : Bapak Dekan Fakultas Teknik  
                 Universitas Medan Area

Sehubungan telah berakhirnya tugas kerja praktek Mahasiswa Universitas Medan Area, berdasarkan Surat Permohonan Kerja Praktek (KP) No : 168/FT.1/01.10/X/2020 tanggal 7 oktober 2020 dan Surat Persetujuan Jawaban Permohonan Izin Kerja Praktek Mahasiswa tanggal 13 oktober 2020, menerangkan bahwa Mahasiswa yang bernama :

NO	NAMA	NPM	Program Studi
1	Gunawan Lisbon Siboro	178110084	Teknik Sipil
2	Yogie Michael Hutapea	178110096	Teknik Sipil
3	Gabriel Masrain Simatupang	178110111	Teknik Sipil
4	Franleidrik Simarmat	198110186	Teknik Sipil

Dengan Ini Kami sampaikan bahwa kedua Mahasiswa tersebut diatas telah diatas selesai melaksanakan Kerja Praktek di Samosir Provinsi Sumatera Utara mulai bulan Oktober 2020 sampai bulan Desember 2020 pada proyek Pembangunan Hotel Reddorz Samosir Kab. Samosir dan selama melaksanakan kerja praktek Mahasiswa tersebut berpridikat baik.

Demikian surat pemberitahuan selesai kerja praktek mahasiswa ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Kontraktor



**Suherman.ST**







