

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PENGAMATAN PROYEK RUMAH KOST AL FALAH**  
**JL. AL FALAH UJUNG, KEC. MEDAN TIMUR**  
**MEDAN – SUMATERA UTARA**

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

**Disusun Oleh :**

**AKBAR BAYU PRADANA**  
**218110027**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**2024**

**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 11/3/25

Access From (repository.uma.ac.id)11/3/25


**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PENGAMATAN PROYEK RUMAH KOST AL FALAH**  
**JL. AL FALAH UJUNG, KEC. MEDAN TIMUR**  
**MEDAN – SUMATERA UTARA**

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

Disusun Oleh :

**AKBAR BAYU PRADANA**  
**218110027**

Disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing

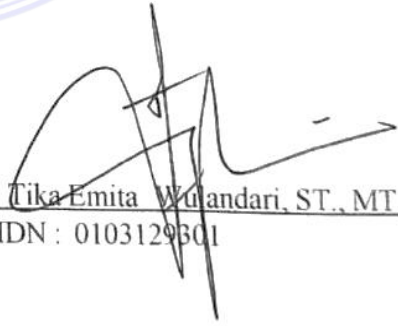
  
Ir. Kamaluddin Lubis., M.T  
NIDN : 0105066202

Mengetahui,

Ka.Prodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek

  
Ir. Tika Emita Wulandari, ST., MT.  
NIDN : 0103129301

  
Ir. Tika Emita Wulandari, ST., MT.  
NIDN : 0103129301

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis Ucapkan kepada Allah SWT, atas Berkat dan Rahmatnya saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan judul **“PENGAMATAN PROYEK RUMAH KOST AL FALAH JL. AL FALAH UJUNG, KEC. MEDAN TIMUR MEDAN – SUMATERA UTARA”**.

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.

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

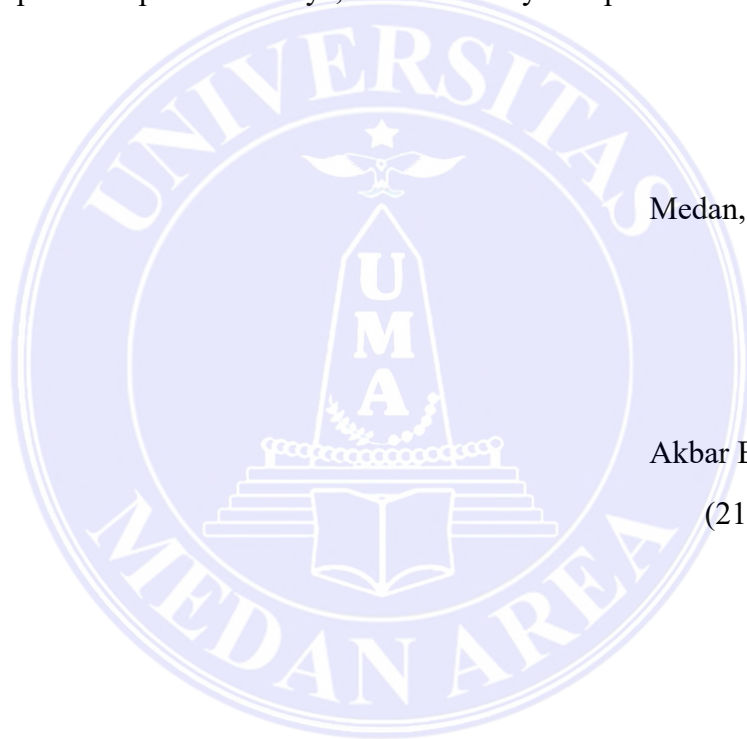
1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti serta materi kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Eng., Suprianto, S.T., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
4. Ibu Ir. Tika Emita Wulandari, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
5. Bapak Ir.Kamaluddin Lubis., M.T selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan-masukan yang sangat berguna bagi saya.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. PT. Prima Abadi Jaya, yang menerima kami untuk melakukan kerja praktek.
8. Bapak Irwan T.H Simanjuntak S.T selaku Project ManegerPembangunan Rumah Kost Al falah Medan yang telah membalas Surat Pengajuan Kerja .
9. Para pekerja atau tukang proyek Pembangunan Rumah Kost Alfalah Medan yang telah membantu kami di lapangan dalam menjawab pertanyaan dan memberikan informasi selengkap mungkin.
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Medan Area, yang

memberikan semangat kepada saya.

11. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Politeknik Negeri Medan, yang memberika dukungan kepada saya.

Disamping itu saya sebagai penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangannya, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Maka dari itu saya memohon maaf dan akan sangat menghargai serta menerima masukan, baik berupa koreksi juga kritikan yang pada akhirnya dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya, Akhir kata saya ucapkan terima kasih.



Medan, 19 juni 2024

Akbar Bayu Pradana  
(218110027)

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	1
1.3 Lingkup Kerja Praktek.....	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.5 Lokasi dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pengertian Pelat .....	3
2.1.1 Fungsi Pelat .....	3
2.1.2 Konstruksi Pelat Lantai .....	4
2.2 Tipe Pelat .....	5
2.3 Metode Struktur Pelat Lantai pada Bangunan Gedung .....	7
2.4 Waktu.....	8
2.5 Tumpuan Pada Pelat Persegi.....	8
2.6 Persyaratan Struktural Pelat Lantai.....	9
2.6.1 Tebal minimum .....	9
2.7 Material Spesifikasi Bahan Bangunan.....	11
2.7.1 Semen .....	11
2.7.2 Besi Tulangan.....	13
2.7.3 Kawat Bendrat.....	14
2.7.4 Pasir Beton .....	14
2.7.5 Agregat .....	15
2.7.6 Batu Kali.....	17
BAB III MANAJEMEN PROYEK DAN K3 PROYEK.....	18
3.1 Deskripsi Proyek.....	18
3.1.1 Lokasi Proyek.....	18

3.1.2 Informasi Proyek .....	19
3.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek.....	19
3.2.1 <i>Project Manager</i> .....	20
3.2.2 <i>Site Manager</i> .....	21
3.2.3 <i>Administrasi</i> .....	22
3.2.4 <i>Project Control</i> .....	23
3.2.5 Ahli K3 .....	23
3.2.6 Asisten Sipil .....	24
3.2.7 <i>Asisten Mekanik</i> .....	24
3.2.8 <i>Asisten Elektrikal</i> .....	24
3.2.9 <i>Asisten Quality Control</i> .....	25
3.2.10 <i>Drafter</i> .....	25
3.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana .....	26
3.3.1 Pemilik Proyek .....	26
3.3.2 Kontraktor Pelaksana .....	27
3.3.3 Konsultan Perencana .....	29
3.3.4 Konsultan Pengawas.....	31
3.4 Data dan Urutan Pelaksanaan Konstruksi.....	32
3.5 K3 Proyek .....	32
3.5.1 Tujuan K3 Proyek .....	32
3.5.2 Manajemen K3 Proyek.....	33
3.6 APD Dalam K3 Proyek.....	33
<b>BAB IV METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Defenisi Pelat Lantai.....	36
4.2 Pelat Lantai Konvensional .....	36
4.3 Proses Pelaksanaan .....	37
4.3.1 Pekerjaan Bekisting.....	37
4.3.2 Pekerjaan Pembesian.....	39
4.3.3 Pengecoran .....	40
4.3.4 Pembongkaran Bekisting.....	43
4.3.5 <i>Curing</i> Beton / Perawatan Beton.....	43
4.4 Analisis Perhitungan Pelat Lantai Dengan Metode PBI 1971 .....	44
4.4.1 Analisis Pelat lantai tipe A .....	44
4.4.2 Analisis Pelat lantai tipe B .....	51



4.4.3 Analisis Pelat Lantai tipe C .....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Momen Tumpuan Persegi .....	9
Gambar 2.2 Gambar Tabel Tebal Pelat 1 Arah.....	9
Gambar 2.3 Gambar Tabel Tebal Pelat 1 Arah.....	10
Gambar 2.4 Semen.....	13
Gambar 2.5 Besi Tulangan.....	14
Gambar 2.6 Kawat Bandrat.....	14
Gambar 2.7 Pasir Beton .....	15
Gambar 2.8 Agregat .....	16
Gambar 2.9 Batu Kali .....	17
Gambar 3.1 Lokasi Proyek.....	18
Gambar 3.2 Struktur Organisasi.....	20
Gambar 3. 2 APD.....	34
Gambar 4.1 Pemasangan <i>Scaffolding</i> .....	39
Gambar 4.2 Memasang Kayu dan Multipleks (Bekisting).....	39
Gambar 4.3 Pemotongan Besi Tulangan.....	40
Gambar 4.4 Perakitan Besi Tulangan.....	40
Gambar 4.5 Penyiraman Sebelum Pengecoran .....	41
Gambar 4.6 Pengecoran Pelat Lantai .....	42
Gambar 4.7 Pelepasan Bekisting.....	43
Gambar 4.8 <i>Curing</i> Beton.....	44
Gambar 4.9 Potongan Melintang Pelat .....	64
Gambar 4.10 Jarak Antar Tulangan .....	65



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

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

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

Untuk memenuhi Program tersebut, Kerja Praktek dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Rumah kost Al Falah, Medan, Sumatera Utara. Pelaksanaan Proyek dikerjakan oleh PT. Prima Abadi Jaya.

Direncanakan pada Proyek ini adalah Pembangunan Rumah Kost Al Falah. Untuk bagian yang saya amati yaitu Pekerjaan Pelat Lantai.

### **1.2 Tujuan Kerja Praktek**

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu :

- a. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i.
- b. Mengetahui secara langsung penerapan dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
- c. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khusus nya proyek konstruksi.
- d. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.
- e. Meningkatkan minat dalam dunia pekerjaan.

### 1.3 Lingkup Kerja Praktek

Pada proyek pembangunan Rumah Kost Al Falah ini dapat diambil beberapa Pekerjaan yang dapat diamati berhubung waktu yang diberikan oleh kampus terlalu singkat maka saya hanya mengamati beberapa pekerjaan tentang pelat lantai adapun pekerjaan yang saya amati antara lain:

#### 1. Pekerjaan pelat lantai

- Pembuatan Bekisting
- Penulangan
- Pengecoran
- Pelepasan Bekisting

### 1.4 Manfaat Kerja Praktek

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

### 1.5 Lokasi dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Proyek Pembangunan Rumah Kost Al Falah berlokasi di Jl. Al Falah Ujung kec. Medan Timur, Medan, Sumatera Utara. Rentang Waktu dilaksanakannya Program Kerja Praktek dimulai pada tanggal 6 Februari 2024 – 6 Mei 2024.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Pelat**

Pelat lantai adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang satu dengan tingkat yang lain. Pelat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan.

Ketebalan pelat lantai ditentukan oleh:

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

Pelat lantai harus direncanakan kaku, rata, lurus dan waterpass (mempunyai ketinggian yang sama dan tidak miring), pelat lantai dapat diberi sedikit kemiringan untuk kepentingan aliran air. Ketebalan pelat lantai ditentukan oleh: beban yang harus didukung, besar lendutan yang diijinkan, lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung, bahan konstruksi dari pelat lantai. Pelat lantai merupakan suatu struktur solid tiga dimensi dengan bidang permukaan yang lurus, datar dan tebalnya jauh lebih kecil dibandingkan dengan dimensinya yang lain. Struktur pelat bisa saja dimodelkan dengan elemen 3 dimensi yang mempunyai tebal  $h$ , panjang  $b$ , dan lebar  $a$ . Adapun fungsi dari pelat lantai adalah untuk menerima beban yang akan disalurkan ke struktur lainnya. Pada pelat lantai merupakan beton bertulang yang diberi tulangan baja dengan posisi melintang dan memanjang yang diikat menggunakan kawat bendrat, serta tidak menempel pada permukaan pelat baik bagian bawah maupun atas. Adapun ukuran diameter, jarak antar tulangan, posisi tulangan tambahan bergantung pada bentuk pelat, kemampuan yang diinginkan untuk pelat menerima lendutan yang diijinkan.

##### **2.1.1 Fungsi Pelat**

Adapun fungsi pelat lantai adalah sebagai berikut:

1. Sebagai pemisah ruang bawah dan ruang atas.
2. Sebagai tempat berpijak penghuni di lantai atas.
3. Untuk menempatkan kabel listrik dan lampu pada ruang bawah.

4. Meredam suara dari ruang atas maupun dari ruang bawah.
5. Menambah kekakuan bangunan pada arah horizontal

### 2.1.2 Konstruksi Pelat Lantai

Berdasarkan Materialnya Konstruksi untuk pelat lantai dapat dibuat dari berbagai material, contohnya kayu, beton, baja dan yumen (kayu semen). Dalam penelitian ini material yang digunakan untuk pelat lantai adalah beton. Beton didefinisikan sebagai “sebagai campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang lain, agregat kasar, dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan membentuk massa padat” (SK SNI T-15- 1991-03). Semen yang diaduk dengan air akan membentuk pasta semen. Jika semen ditambah dengan pasir akan menjadi mortar semen. Jika ditambah lagi dengan kerikil atau batu pecah disebut beton. Beton memiliki kuat tekan yang tinggi namun kuat tarik yang lemah. Pelat lantai dari beton mempunyai keuntungan antara lain:

1. Mampu mendukung beban besar.
2. Merupakan isolasi suara yang baik.
3. Tidak dapat terbakar dan dapat lapis kedap air.
4. Dapat dipasang tegel untuk keindahan lantai.
5. Merupakan bahan yang kuat dan awet, tidak perlu perawatan dan dapat berumur panjang.

Pelat lantai beton bertulang umumnya dicor ditempat, bersama-sama balok penumpu. Dengan demikian akan diperoleh hubungan yang kuat yang menjadi satu kesatuan. Pada pelat lantai beton dipasang tulangan baja pada kedua arah, tulangan silang, untuk menahan momen tarik dan lenturan. Perencanaan dan hitungan pelat lantai dari beton bertulang harus mengikuti persyaratan yang tercantum dalam buku SNI Beton 1991. Beberapa persyaratan tersebut antara lain:

1. Pelat lantai harus mempunyai tebal sekurang - kurangnya 12 cm, sedang untuk pelat atap sekurang-kurangnya 7 cm.
2. Harus diberi tulangan silang dengan diameter minimum 8 mm dari baja lunak atau baja sedang.
3. Pada pelat lantai yang tebalnya lebih dari 25 cm harus dipasang tulangan rangkap atas bawah.

4. Jarak tulangan pokok yang sejajar tidak kurang dari 2,5 cm dan tidak lebih dari 20 cm atau dua kali tebal pelat, dipilih yang terkecil.
5. Semua tulangan pelat harus terbungkus lapisan beton setebal minimum 1 cm, untuk melindungi baja dari karat, korosi, atau kebakaran.

Untuk menghindari lenturan yang besar, maka bentangan pelat lantai jangan dibuat terlalu lebar, untuk ini dapat diberi balok-balok sebagai tumpuan yang juga berfungsi menambah kekakuan pelat. Bentangan pelat yang besar juga akan menyebabkan pelat menjadi terlalu tebal dan jumlah tulangan yang dibutuhkan akan menjadi lebih banyak, berarti berat bangunan akan menjadi besar dan harga persatuan luas akan menjadi mahal.

## 2.2 Tipe Pelat

### 1. Pelat Kayu

Pelat lantai kayu ini terbuat dari bahan kayu, yang dirangkai dan disatukan menjadi satu kesatuan yang kuat, sehingga terbentuklah bidang injak yang luas. pelat lantai kayu memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri. Berbagai kelebihan dan kekurangan pelat lantai kayu yaitu:

#### Kelebihan

1. Ekonomis, karena harganya yang relatif murah
2. Hemat ukuran pondasi, karena beratnya yang ringan
3. Mudah dikerjakan

#### Kekurangan

1. Hanya diperbolehkan untuk struktur konstruksi bangunan yang sederhana dan ringan
2. Bukan benda peredam yang baik
3. Mempunyai sifat yang mudah terbakar
4. Tidak tahan air atau mudah bocor
5. Mudah terpengaruh oleh cuaca seperti hujan, panas, dll
6. Tidak dapat dipasang keramik



## 2. Pelat Beton

Pelat lantai beton ini umumnya bertulang dan di cor ditempat, bersama dengan balok penumpu dan kolom pendukungnya. Pelat lantai ini dipasang tulangan baja pada kedua arahnya, dan tulangan silang untuk menahan momen tarik dan juga lenturan. Perencanaan dan perhitungan pelat lantai beton ini telah diatur oleh pemerintah yang tercantum di dalam buku SNI Beton 1991 yang mencakup beberapa hal, antara lain:

1. Pelat lantai harus mempunyai tebal minimum 12 cm, dan untuk pelat atap minimum 7 cm.
2. Harus di beri tulangan silinder dengan diameter minimum 8 mm yang terbuat dari baja lunak ataupun baja sedang.
3. Pelat lantai dengan tebal lebih dari 25 cm harus dipasang tulangan rangkap diatas dan dibawah.
4. Jarak tulangan pokok yang sejajar tidak kurang dari 2,5 cm dan tidak lebih dari 20 cm atau dua kali tebal pelat, dan dipilih yan terkecil.
5. Semua tulangan pelat harus dibungkus dengan lapisan beton dengan tebal minimum 1 cm, yang berguna untuk melindungi baja dari korosi maupun kebakaran.

Pelat lantai beton ini mempunyai bebrapa keunggulan/ keuntungannya sendiri antara lain:

1. Mendukung untuk digunakan pada bangunan dengan beban besar
2. Tidak dapat terbakar dan kedap air, sehingga dapat dijadikan sebagai lantai dapur, kamar mandi.
3. Dapat dipasang keramik
4. Bahan yang awet dan kuat, perawatannya mudah dan berumur panjang.

## 3. Pelat Baja

Konstruksi pelat lantai baja ini biasanya digunakan pada bangunan yang komponen – komponen strukturnya sebagian besar terdiri dari material baja. Pada tahap ini pelat lantai baja digunakan pada bangunan semi permanen seperti bangunan untuk bengkel, bangunan gudang, dan lain-lain.



#### 4. Pelat Yumen

Merupakan kependekan dari pelat lantai kayu semen (yumen). Pelat lantai ini terbuat dari potongan kayu kecil yang dicampur dengan semen dan dibuat dengan ukuran 90x80 cm. Pelat lantai ini termasuk pelat lantai yang masih baru dan masih jarang digunakan.

### 2.3 Metode Struktur Pelat Lantai pada Bangunan Gedung

Macam- macam metode struktur pelat lantai gedung ini yaitu:

#### 1. Metode Konvensional

Yaitu pengerjaannya dilakukan di tempat, dengan bekisting yang menggunakan plywood dengan perancah scaffolding. Ini adalah cara yang masih terbilang kuno dan memakan banyak waktu dan biaya, sehingga banyak yang berlomba-lomba untuk mendapatkan inovasi terbaru dan untuk mendapatkan waktu yang cepat dan biaya yang murah.

#### 2. Metode Halfslab

Metode ini disebut metode halfslab karena sebagian struktur pelat lantai dikerjakan dengan sistem precast. Bagian tersebut dibuat di pabrik untuk kemudian dikirim ke lokasi proyek untuk dipasang, yang kemudian dipasang besi tulangan atas, kemudian di cor sebagian pelat yang dilakukan di tempat proyek. Kelebihan dari metode halfslab ini yaitu terdapat penghematan waktu dan biaya untuk pekerjaan bekisting. Akan tetapi, tidak semua bagian pelat gedung bisa dibuat dengan sistem ini, contohnya area toilet.

#### 3. Metode Full precast

Metode ini bisa disebut dengan metode yang paling cepat pengerjaannya. Akan tetapi, perlu diperhatikan juga, metode ini harus memperhatikan kekuatan alat angkat, dimana kuat angkut ujung tower crane harus lebih besar dari total beton precast.

#### 4. Metode Bondek

Yaitu metode dengan mengganti tulangan bawah diganti oleh pelat bondek, dengan harapan mampu menghemat besi tulangan dan bekesting

dibawahnya. Tulangan atas bisa dibuat dalam bentuk batangan atau bisa juga diganti dengan besi wiremesh agar lebih cepat dalam pemasangannya.

## 2.4 Waktu

Waktu atau jadwal merupakan salah satu sasaran utama proyek. Keterlambatan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian antara lain penambahan biaya, denda akibat keterlambatan, kehilangan kesempatan produk yang dihasilkan memasuki pasaran, yang semuanya akan mempengaruhi pada biaya proyek keseluruhan dan berpengaruh langsung pada arus kas proyek tersebut.

Lamanya waktu penyelesaian proyek berpengaruh besar dengan penambahan biaya proyek secara keseluruhan. Maka dari itu dibutuhkan laporan progress harian/ minggun/ bulanan untuk melaporkan hasil pekerjaan dan waktu penyelesaian untuk setiap item pekerjaan proyek. Dan dibandingkan dengan waktu penyelesaian rencana agar waktu penyelesaian dapat terkontrol setiap periodenya (Messah, Y.A 2013).

## 2.5 Tumpuan Pada Pelat Persegi

Dalam penerapannya di lapangan, suatu pelat persegi memiliki beberapa kemungkinan bentuk tumpuan. Dalam Peraturan Beton Bertulang Indonesia Tahun 1971 dijelaskan beberapa macam bentuk tumpuan pada pelat lantai. Masing-masing bentuk tumpuan tersebut akan memberikan pengaruh pada besaran momen yang mungkin terjadi pada pelat tersebut baik di area lapangan maupun di area tumpuan itu sendiri.

1. Tumpuan Bebas Tumpuan bebas terjadi apabila pelat lantai hanya diletakan begitu saja di atas bagian struktur lain yang menjadi penumpunya, misal dalam hal ini adalah balok.
2. Tumpuan Jepit Penuh Tumpuan jepit penuh terjadi apabila pelat tersebut dibuat satu kesatuan atau monolit dengan balok penumpunya. Dengan kata lain proses pengecoran pelat tersebut bersamaan atau menjadi satu dengan proses pengecoran balok-balok penumpunya sehingga kondisinya menjadi sangat kaku.
3. Tumpuan Jepit Elastis Tumpuan jepit elastis pada prinsipnya sama dengan tumpuan jepit penuh hanya saja pada tumpuan jenis ini kondisinya tidak

terlalu kaku sehingga masih memungkinkan bagi pelat untuk mengalami pergerakan. Berikut adalah gambar dari tabel momen didalam pelat persegi

**Momen di dalam pelat persegi yang menumpu pada keempat tepinya akibat beban terbagi rata**

		$l_x/l_y$	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	>2,5
I	Mix = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		44	52	59	66	73	78	84	88	93	97	100	103	106	108	110	112	125
	Mly = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		44	45	45	44	44	43	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	25
II	Mix = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		21	25	28	31	34	36	37	38	40	41	41	41	41	42	42	42	42
	Mly = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		21	21	20	19	18	17	16	14	13	12	12	11	11	11	10	10	8
III	Mtx = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		52	59	64	69	73	76	79	81	82	83	83	83	83	83	83	83	83
	Mty = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		52	54	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
IVA	Mix = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		28	33	38	42	45	48	51	53	55	57	58	59	59	60	61	61	63
	Mly = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		28	28	28	27	26	25	23	23	22	21	19	18	17	17	16	16	13
IVB	Mtx = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		68	77	85	92	98	103	107	111	113	116	118	119	120	121	122	122	125
	Mty = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		68	72	74	76	77	77	78	78	78	78	79	79	79	79	79	79	79
VA	Mix = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		22	28	34	42	49	55	62	68	74	80	85	89	93	97	100	103	125
	Mly = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		32	35	37	39	40	41	41	41	41	40	39	38	37	36	35	35	25
VIB	Mtx = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		70	79	87	94	100	105	109	112	115	117	119	120	121	122	123	123	125
	Mty = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		32	34	36	38	39	40	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42
VA	Mix = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		22	20	18	17	15	14	13	12	11	10	10	10	9	9	9	9	8
	Mty = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		70	74	77	79	81	82	83	84	84	84	84	84	84	83	83	83	83
VB	Mtx = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		31	38	45	53	60	66	72	78	83	88	92	96	99	102	105	108	125
	Mly = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		37	39	41	41	42	42	41	41	40	39	38	37	36	35	34	33	25
VIB	Mtx = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		84	92	99	104	109	112	115	117	119	121	122	122	123	123	124	124	125
	Mty = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		37	41	45	48	51	53	55	56	58	59	60	60	60	61	61	62	63
VIA	Mix = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		31	30	28	27	25	24	22	21	20	19	18	17	17	16	16	15	13
	Mty = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		84	92	98	103	108	111	114	117	119	120	121	122	122	123	123	124	125
VIA	Mix = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		21	26	31	36	40	43	46	49	51	53	55	56	57	58	59	60	63
	Mly = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		26	27	28	28	27	26	25	23	22	21	21	20	20	19	19	18	13
VIB	Mtx = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		55	65	74	82	89	94	99	103	106	110	114	116	117	118	119	120	125
	Mty = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		60	65	69	72	74	76	77	78	78	78	78	78	78	78	78	79	79
VIB	Mix = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		26	29	32	35	36	38	39	40	40	41	41	42	42	42	42	42	42
	Mly = +0,001 qlx <sup>2</sup> X		21	20	19	18	17	15	14	13	12	12	11	11	10	10	10	10	8
VIB	Mtx = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		60	66	71	74	77	79	80	82	83	83	83	83	83	83	83	83	83
	Mty = -0,001 qlx <sup>2</sup> X		55	57	57	57	58	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57

Gambar 2.1 Momen Tumpuan Persegi

## 2.6 Persyaratan Struktural Pelat Lantai

Dalam proses pembangunan suatu gedung terdapat standar yang menjadi acuan persyaratan, dalam hal ini adalah SNI 2847-2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Standar ini juga mengatur mengenai syarat konstruksi pelat beton bertulang, didalamnya terdapat beberapa ketentuan yang menjadi pedoman dalam proses analisa dan desain pelat lantai terlepas dari metode apa yang akan digunakan nantinya.

### 2.6.1 Tebal minimum

#### a. Pelat satu arah

Gambar tabel tebal minimum pelat satu arah bila lendutan tidak dihitung

Komponen struktur	Tebal minimum, <i>h</i>			
	Tertumpu sederhana	Satu ujung menerus	Kedua ujung menerus	Kantilever
Pelat masif satu-arah	ℓ/20	ℓ/24	ℓ/28	ℓ/10
Balok atau pelat rusuk satu-arah	ℓ/16	ℓ/18,5	ℓ/21	ℓ/8

Gambar 2.2 Gambar Tabel Tebal Pelat 1 Arah

Dalam hal ini komponen struktur diasumsikan tidak menumpu atau tidak dihubungkan dengan konstruksi lainnya yang mungkin dapat rusak akibat

lendutan besar. Selain itu nilai yang diberikan ini hanya berlaku untuk beton normal dan tulangan mutu 420 MPa. Apabila kondisi tersebut tidak terpenuhi maka terdapat dua ketentuan tambahan yang harus diperhatikan.

- 1) Untuk struktur beton ringan dengan berat jenis ( $w_c$ ) diantara 1440 s/d 1840 kg/m<sup>3</sup> maka nilai yang diperoleh dari tabel diatas harus dikalikan dengan  $(1,64 w_c - 0,0003 w_c)$  namun tidak boleh kurang dari 1,09.
- 2) Untuk tulangan dengan nilai  $f_y$  selain 420 MPa maka nilainya harus dikalikan dengan  $(0,4 + f_y / 700)$ .

b. Pelat dua arah

Terdapat dua kondisi yang harus diperhatikan untuk menentukan tebal minimum bagi pelat dua arah.

- 1) Untuk pelat tanpa balok interior yang membentang diantara tumpuan  
Gambar tabel tebal minimum pelat tanpa balok interior

Tegangan leleh, $f_y$ MPa	Tanpa penebalan			Dengan penebalan		
	Panel eksterior		Panel interior	Panel eksterior		Panel interior
	Tanpa balok pinggir	Dengan balok pinggir <sup>1</sup>		Tanpa balok pinggir	Dengan balok pinggir <sup>2</sup>	
280	$l_n / 33$	$l_n / 36$	$l_n / 36$	$l_n / 36$	$l_n / 40$	$l_n / 40$
420	$l_n / 30$	$l_n / 33$	$l_n / 33$	$l_n / 33$	$l_n / 36$	$l_n / 36$
520	$l_n / 28$	$l_n / 31$	$l_n / 31$	$l_n / 31$	$l_n / 34$	$l_n / 34$

Gambar 2.3 Gambar Tabel Tebal Pelat 1 Arah

Tebal minimum pada tabel di atas juga dengan memperhatikan ketentuan bahwa nilai rasio kekakuan lentur penampang balok terhadap kekakuan lentur lebar pelat yang dibatasi secara lateral oleh garis pusat panel disebelahnya tidak kurang dari 0,8. Selain itu untuk pelat dengan drop panel tebal minimumnya juga tidak boleh kurang dari 100 mm sedangkan untuk pelat dengan drop panel tebal minimumnya tidak boleh kurang dari 125 mm.

- 2) Untuk pelat dengan balok yang membentang diantara tumpuan pada semua sisinya. Untuk pelat dengan balok yang membentang diantara tumpuan pada semua sisinya, apabila nilai rata-rata rasio kekakuan lentur penampang balok terhadap kekakuan lentur lebar pelatnya sama atau lebih kecil dari 0,2 maka tebal minimumnya disamakan dengan tebal minimum pelat tanpa balok interior.



- a) Untuk nilai rata-rata rasio kekakuan lentur penampang balok terhadap kekakuan lentur lebar pelat ( ) lebih besar dari 0,2 namun lebih kecil dari 2,0 tebal minimumnya mengacu pada persamaan dibawah ini namun tidak boleh kurang dari 125 mm.

$$h = \frac{l_n \left( 0,8 + \frac{f_y}{1400} \right)}{36 + 5\beta(\alpha_{tm} - 0,2)} \quad (1)$$

- b) Untuk nilai rata-rata rasio kekakuan lentur penampang balok terhadap kekakuan lentur lebar pelat lebih besar dari 2,0 tebal minimumnya mengacu pada persamaan dibawah ini namun tidak boleh kurang dari 90 mm.

$$h = \frac{l_n \left( 0,8 + \frac{f_y}{1400} \right)}{36 + 9\beta} \quad (2)$$

Nilai merupakan rasio bentang bersih dalam arah panjang terhadap arah pendek pelat tersebut.

## 2.7 Material Spesifikasi Bahan Bangunan

Bahan material menjadi hal yang sangat penting untuk membangun sebuah Gedung, rumah, ruko dll, oleh karena itu kita harus tepat dalam memilih bahan material yang baik untuk digunakan dan aman dalam jangka waktu yang panjang. Bahan material yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Rumah Sakit Columbia-Asia Medan antara lain:

### 2.7.1 Semen

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

#### 1. *Portland Cement*

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

Adapun type semen ini adalah:

- a. semen Portland tipe I adalah semen Portland untuk penggunaan umum tanpa persyaratan khusus
  - b. semen Portland tipe II adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan terhadap sulfat dan kalor hidrasi sedang
  - c. semen Portland tipe III adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan kekuatan tinggi pada tahap permulaan setelah pengikatan terjadi.
  - d. semen Portland tipe V adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan yang tinggi terhadap sulfat.
2. *Super Masonry Cement*  
Semen ini lebih pas digunakan buat konstruksi perumahan gedung, jalur serta irigasi yang struktur betonnya optimal K225. Bisa pula digunakan buat bahan baku pembuatan genteng beton, hollow brick, paving block, tegel serta bahan bangunan yang lain.
  3. *Oil Well Cement*  
Ialah semen spesial yang lebih pas digunakan buat pembuatan sumur minyak bumi serta gas alam dengan konstruksi sumur minyak dasar permukaan laut serta bumi. Buat dikala ini tipe OWC yang sudah dibuat merupakan class Gram, HSR (High Sulfat Resistance) diucap pula bagaikan” BASIC OWC”. Bahan additive/ bonus bisa ditambahkan/ dicampurkan sampai menciptakan campuran produk OWC buat konsumsi pada bermacam kedalaman serta temperatur.
  4. *Portland Pozzolan Cement*  
Merupakan semen hidrolis yang terbuat dengan menggiling clinker, gypsum serta bahan pozzolan. Produk ini lebih pas digunakan buat bangunan universal serta bangunan yang membutuhkan ketahanan sulfat serta panas ion tetap dikelilingi dengan molekul lagi, semacam: jembatan, jalur raya, perumahan, dermaga, beton massa, bendungan, bangunan irigasi serta fondasi pelat penuh.
  5. Semen Putih



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

#### 6. *Portland Composite Cement*

Digunakan buat bangunan- bangunan pada biasanya, sama dengan pemakaian OPC dengan kokoh tekan yang sama. PCC memiliki panas ion tetap dikelilingi dengan molekul yang lebih rendah sepanjang proses pendinginan dibanding dengan OPC, sehingga pengerjaannya hendak lebih gampang serta menciptakan permukaan beton/ plester yang lebih rapat serta lebih halus. Seperti terlihat pada Gambar 2.4



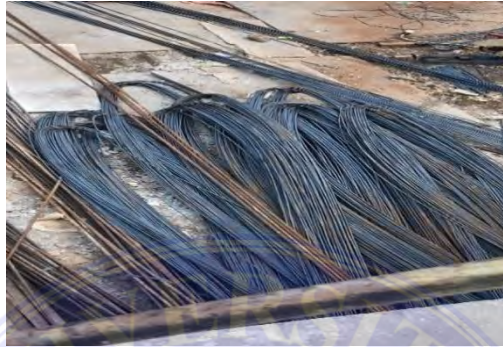
Gambar 2.4 Semen  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

### 2.7.2 Besi Tulangan

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

Baja tulangan beton sirip/ulir (BjTS) Baja tulangan beton sirip/ulir adalah baja tulangan beton yang permukaannya memiliki sirip/ulir melintang dan memanjang yang dimaksudkan untuk meningkatkan daya lekat dan guna menahan gerakan membujur dari batang secara relatif terhadap beton. Baja tulangan beton sirip/ulir adalah baja tulangan betong yang permukaannya memiliki sirip/ulir

melintang dan memanjang yang dimaksud untuk meningkatkan daya lekat dan guna menahan gerakan membujur dari belakang secara relatif terhadap beton. (SNI 2052:2017). Bahan baku baja tulangan beton sirip/ulir (BjTS) terbuat dari billet baja tuang kontinyu dengan komposisi karbon (C), silikon (Si), mangan (Mn), fosfor (P), belerang (S) dan karbon ekivalen (Ceq).



Gambar 2.5 Besi Tulangan  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

### 2.7.3 Kawat Bendrat

Kawat bendrat memiliki nama lain seperti kawat beton atau kawat ikat. Kawat bendrat berfungsi untuk melindungi konstruksi beton atau memperkuat suatu rangkaian konstruksi yang kaku dan keras. Pemasangan kawat bendrat dilakukan dengan cara mengikat rangkaian tulangan sebuah besi dengan tulangan lainnya. Seperti terlihat pada Gambar 2.6



Gambar 2.6 Kawat Bendrat  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

### 2.7.4 Pasir Beton

Pasir beton merupakan pasir yang paling banyak digunakan sebagai bahan bangunan seperti pengecoran, plesteran dinding, pondasi, pemasangan bata dan

batu. Pasir yang berwarna hitam ini memiliki tekstur yang sangat halus, jika dikepal dengan tangan tidak menggumpal dan akan buyar. Karena butiran pada pasir ini sangat halus, maka pasir beton ini cocok untuk menguatkan dan mengokoh material bangunan. Seperti terlihat pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Pasir Beton  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

### 2.7.5 Agregat

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

#### 1. Agregat kasar

Berdasarkan SNI 1969:2008 agregat kasar yaitu kerikil sebagai hasil disintegrasi alami dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari 18ig akel pemecah batu dan mempunyai ukuran butir antara 4,75 mm (No. 4) sampai 40 mm (No. 1 1/2 inci). Agregat kasar yang baik harus memenuhi syarat yang tercantum dalam SNI 03-1750-1990 tentang Agregat Beton, Mutu, dan Cara Uji, sebagaimana dapat dilihat pada 18ig a 2.1



Gambar 2.8 Agregat  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

## 2. Agregat halus

Agregat halus adalah butiran halus yang memiliki kehalusan 2 mm – 5 mm. Persyaratan agregat halus secara umum menurut SNI 03-6821-2002 adalah Agregat halus terdiri dari butir-butir tajam dan keras. Butir-butir halus bersifat kekal, artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca. Sifat kekal agregat halus dapat di uji dengan larutan jenuh garam. Jika dipakai natrium sulfat maksimum bagian yang hancur adalah 10% berat. Sedangkan jika dipakai magnesium sulfat Dan Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (terhadap berat kering), jika kadar lumpur melampaui 5% maka pasir harus dicuci.

### Syarat Batas Gradasi Pasir

Lubang ayakan (mm)	Berat Tembus Kumulatif (%)							
	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas
10	100	100	100	100	100	100	100	100
4.8	90	100	90	100	90	100	95	100
2.4	60	95	75	100	80	100	95	100
1.2	30	70	55	100	75	100	90	100
0.6	15	34	35	59	80	79	80	100
0.3	5	20	8	30	12	40	15	50
0.15	0	10	0	10	0	10	0	15

Keterangan :

- Zone 1 = Pasir Kasar
- Zone 2 = Pasir Agak Kasar
- Zone 3 = Pasir Halus
- Zone 4 = Pasir Agak Halus



Menurut SK SNI T-15-1990-03, kekasaran pasir dapat dibedakan menjadi empat kelompok menurut gradasinya, yaitu :

ZONE I	=	Pasir Kasar
ZONE II	=	Pasir Agak Kasar
ZONE III	=	Pasir Agak Halus
ZONE IV	=	Pasir Halus

### 2.7.6 Batu Kali

Batu kali merupakan salah satu bahan bangunan yang penting untuk membangun rumah/bangunan, yaitu sebagai pembuatan fondasi rumah/bangunan. Seperti terlihat pada Gambar 2.9



Gambar 2.9 Batu Kali  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

## BAB III

### MANAJEMEN PROYEK DAN K3 PROYEK

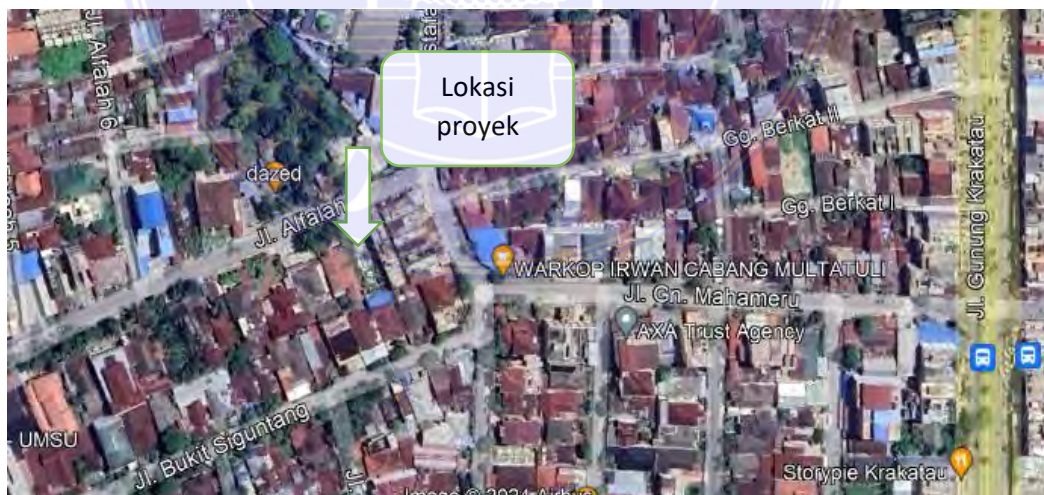
#### 3.1 Deskripsi Proyek

Pembangunan Rumah Kost Al Falah Medan adalah sebuah Proyek dengan Pembangunan yang berskala Besar, dana yang besar, pekerja yang ahli dan berpengalaman. Pada saat pembangunan Rumah Kost Al Falah Medan ini selesai maka Rumah kost Al Falah menjadi salah satu rumah Kost yang mewah di Sumatera Utara sebagai tempat Kost Mahasiswa maupun warga yang mau mengekost.

Adapun tujuan pembangunan Rumah Kost Al Falah digunakan sebagai tempat yang berfungsi untuk tempat tinggal sementara kepada masyarakat yang menjangkau Lingkungan sekitar Pembangunan Rumah Kost Al Falah ini membutuhkan biaya yang sangat besar dengan jumlah anggaran 30 miliar.

##### 3.1.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Rumah Kost Al Falah berlokasi di Jl. Al Falah Ujung kec. Medan Timur, Medan, Sumatera Utara.



Gambar 3.1 Lokasi Proyek



### 3.1.2 Informasi Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang proyek Pembangunan Rumah Kost Al Falah Medan, Sumatera Utara:

Nama Proyek	: Pembangunan Rumah Kost Al Falah
Lokasi Proyek	: Jl. Al Falah Ujung Kec. Medan Timur Medan Prov. Sumatera Utara
Pemilik Proyek	: Bapak Abdi Japto dan Bapak Wilson.
Tanggal Di Mulai	: 15 Desember 2023
Dana Proyek	: Pemilik Proyek
Kontraktor	: PT. Prima Abadi Jaya

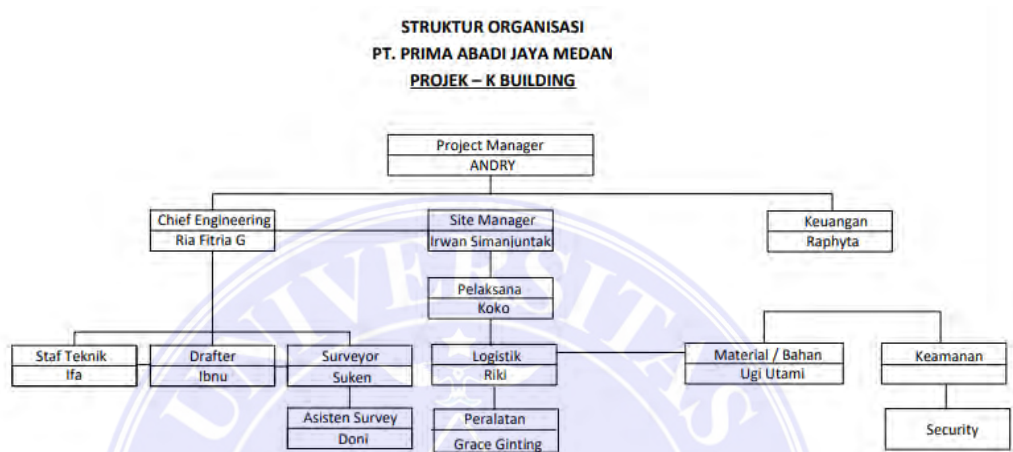
Kontrak Unit Price Pada Proyek ini merupakan kontrak dimana volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak hanya merupakan perkiraan dan akan diukur ulang untuk menentukan volume pekerjaan yang benar – benar dilaksanakan jadi untuk pembayarannya didasarkan pada hasil pengukuran Bersama atas volume pekerjaan yang benar benar telah dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa.

### 3.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek

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

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.

Pembangunan setiap proyek memiliki sebuah keharusan tentunya antara kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek (owner) bersatu padu untuk mendorong agar proses pengerjaan proyek berlangsung lancar sehingga target masing masing pihak tercapai.



Gambar 3.2 Struktur Organisasi

### 3.2.1 *Project Manager*

Pimpinan proyek atau yang di kenal dengan Project Manager (PM) adalah personil yang ditunjuk oleh perusahaan kontraktor menggunakan anggaran untuk kepentingan pembangunan suatu proyek. Project Manager juga merupakan pimpinan tertinggi pada struktur organisasi proyek, yang dituntut untuk memahami yang menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Selain itu juga seorang Project Manager juga harus mampu mengkoordinasikan seluruh kegiatan kerja bawahannya agar dapat dipastikan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi dan dapat berjalan mengikuti program kerja yang direncanakan dalam jangka waktu dan biaya tertentu.

Beberapa uraian tugas dan kewajiban seorang Project Manager yaitu sebagai berikut:

1. Membuat rencana pelaksanaan proyek

2. Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan di lapangan berdasarkan rencana pelaksanaan proyek.
3. Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan memperdayakan sumber daya yang ada.
4. Melakukan pengendalian terhadap perencanaan pada proses kegiatan pelaksanaan di lapangan.
5. Menghadiri rapat-rapat koordinasi di proyek baik di owner maupun mitra usaha.
6. Melakukan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja
7. Mempertanggung jawabkan perhitungan untung rugi proyek.
8. Membuat laporan tentang kemajuan pekerjaan, kepegawaian, keuangan, peralatan dan juga persediaan bahan di proyek secara berkala.
9. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek.
10. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemimpin.

### **3.2.2 Site Manager**

Site Manager bertanggung jawab kepada Project Manager dalam pengelolaan operasi fisik pelaksanaan proyek mengenai hal-hal teknis pekerjaan di suatu tempat konstruksi. Wewenang dan tanggung jawab Site Manager antara lain:

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perencanaan baik teknis maupun keuangan sebagaimana disiapkan oleh unit engineering atau perencana.
2. Mengkoordinasikan para kepala pelaksana dalam mengendalikan pekerjaan para mandor dan subkontraktor.
3. Membina dan melatih keterampilan para staf, tukang dan mandor.
4. Melakukan penilaian kemampuan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
5. Mengadakan pengecekan transaksi-transaksi pelaksanaan proyek, mengkomplikasikan dan membandingkan dengan rencana semula.

6. Melaksanakan pengujian-pengujian laboratorium yang diperlukan guna meyakinkan bahwa pekerjaan sudah dilaksanakan sesuai standar mutu yang dikehendaki.
7. Mengorganisasikan tenaga kerja dan alat berat agar mampu memenuhi target pekerjaan.
8. Melakukan evaluasi prosedur pengerjaan yang telah dilakukan dan menganalisis potensi-potensi kendala yang mungkin terjadi.

### 3.2.3 *Administrasi*

Administrasi merupakan kegiatan penunjang proyek dan sangat diperlukan.

Adapun tugas-tugas administrasi proyek yaitu:

1. Mempersiapkan dan menyediakan semua kebutuhan perlengkapan administrasi dan alat-alat kantor untuk menunjang kelancaran proyek.
2. Membantu kepala pelaksana bagian proyek dan mengkoordinasi serta mengawasi tata laksana administrasi.
3. Membuat laporan akuntansi proyek dan menyelesaikan perpajakan serta retribusi.
4. Mengurus tagihan kepada pemilik proyek atau jika kontraktor nasional dengan banyak proyek maka bertugas juga membuat laporan ke kantor pusat serta menyiapkan dokumen untuk permintaan dana ke bagian keuangan pusat.
5. Membantu project manager terutama dalam hal keuangan dan sumber daya manusia sehingga kegiatan pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik.
6. Mencatat aktiva proyek meliputi inventaris, kendaraan dinas, alat-alat proyek dan sejenisnya.
7. Menerima dan memproses tagihan dari sub kontraktor jika proyek yang dikerjakan berskala besar sehingga melakukan pemborongan kembali kepada kontraktor spesialis sesuai dengan item pekerjaan yang dikerjakan.

### 3.2.4 *Project Control*

Project Control adalah satu-satunya posisi disamping Site Manager atau Project Manager yang memiliki pandangan menyeluruh terhadap suatu proyek. Pada posisi Project Control memiliki peluang besar untuk menjadi penasehat utama Site Manager atau Project Manager dalam mengendalikan proyek.

Tugas-tugas Project Control yaitu sebagai berikut:

1. Mengkoordinasikan pengendalian schedule dan progress, dengan cara memimpin progress review meeting yang diadakan satu minggu sekali.
2. Mengumpulkan data progress dari lapangan dan menghitung progress tiap-tiap section maupun tugas erection boiler secara keseluruhan.
3. Mensuplai data progress dan schedule ke client yang akan dipergunakan client untuk mengupdate project schedule.
4. Membuat laporan bulanan bulanan untuk kantor pusat dan laporan bulanan untuk client.
5. Membuat dikumentasi dalam bentuk photographi selama proyek berlangsung.
6. Menangani hal-hal yang berhubungan dengan kontrak administrasi.
7. Membuat project closing report.

### 3.2.5 **Ahli K3**

Uraian tugas dan tanggung jawab tenaga Ahli K3 adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang dan terkait K3 konstruksi.
2. Mengkaji dokumen kontrak dan metode kerja pelaksanaan konstruksi.
3. Merencanakan dan menyusun program K3.
4. Membuat prosedur kerja dan instruksi kerja penrapan ketentuan K3.
5. Melakukan sosialisasi, penerapan dan pengawasan pelaksanaan program, prosedur kerja dan instruksi kerja K3.
6. Melakukan penanganan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja serta keadaan darurat.



### 3.2.6 Asisten Sipil

Asisten Sipil yang memiliki tugas untuk membantu ahli engineering dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi suatu pekerjaan, mendesain dan merancang pembuatan gambar kerja bangunan serta membuat laporan harian, mingguan dan bulanan.

Berikut tugas dan tanggung jawab Asisten Sipil:

1. Menjamin kelancaran peralatan yang digunakan untuk proses produksi.
2. Membuat laporan kerja bulanan ke direksi.
3. Membuat laporan harian, mingguan, bulanan hingga tahunan terkait dengan pemeliharaan serta bangunan pabrik.
4. Merencanakan, melaksanakan dan melakukan evaluasi kegiatan pemeliharaan peralatan mesin.
5. Merencanakan kegiatan operasional pabrik agar dapat tercipta kinerja yang optimal.
6. Merencanakan penyusunan, implementasi norma, budget, spesifikasi dan standar konstruksi sipil dan infrastruktur serta perawatannya.
7. Mendesain dan merancang pembuatan gambar kerja bangunan.

### 3.2.7 Asisten Mekanik

Asisten Mekanik mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Membantu tugas mekanik melakukan perbaikan kendaraan proyek.
2. Menyiapkan kebutuhan mekanik dalam memperbaiki kendaraan.
3. Memelihara (menjaga kebersihan dan kelengkapan) peralatan yang digunakan sebagai alat pelaksana pekerjaan suatu proyek.

### 3.2.8 Asisten Elektrikal

Asisten Elektrikal mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Membantu menganalisis dan perhitungan kebutuhan.
2. Membantu memecahkan masalah yang muncul akibat kesalahan dalam perancangan.



3. Ikut berusaha mencari cara-cara penekanan biaya dan metode perbaikan kerja yang lebih efisien.
4. Merencanakan sistemelektrikal berdasarkan perhitungan kebutuhan yang ada.

### **3.2.9 Asisten Quality Control**

Quality Control dalam pekerjaan konstruksi memegang peranan yang cukup penting, karena dapat menentukan kualitas dari hasil pelaksanaan pekerjaan. Pengawasan terhadap mutu pekerjaan yang baik akan menghasilkan kualitas pekerjaan yang baik pula.

Asisten Quality Control (QS) memiliki tugas sebagai berikut:

1. Mempelajari dan memahami spesifikasi teknis yang digunakan pada proyek konstruksi.
2. Mempelajari perencanaan mutu yang dipakai pada pekerjaan.
3. Menyiapkan bahan laporan yang terkait pemeriksaan atau pengendalian mutu dari suatu pekerjaan.
4. Memeriksa dan menjaga kualitas pekerjaan dari subkonstraktor agar sesuai dengan spesifikasi teknis yang berlaku.
5. Mempelajari metode kerja yang digunakan agar sesuai spesifikasi.

### **3.2.10 Drafter**

Seorang Drafter dikenal sebagai juru gambar yang tugasnya membuat gambar teknik, seperti teknik sipil, arsitektur, mesin hingga rancang bangun dan interior.

Berikut tugas-tugas Drafter:

1. Membuat gambar pelaksanaan (Shop Drawing)
2. Menyesuaikan gambar rencana dengan kondisi nyata di lapangan.
3. Menjelaskan kepada pelaksana lapangan / surveyor.
4. Membuat gambar akhir pekerjaan (Asbuilt Drawing)

### 3.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana

Dalam proyek pembangunan Rumah sakit Columbia asia ada beberapa pihak yang terlibat didalamnya. 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
2. Konsultan Perencana
3. Kontraktor Umum
4. Konsultan Pengawas

#### 3.3.1 Pemilik Proyek

Owner adalah orang atau badan hukum / instansi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggungbiaya pembangunan tersebut dan memberi tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya.

Pada proyek Pembangunan Rumah Kost Al Falah yang bertindak sebagai owner adalah Pak Abdi Japto – Pak Wilson Hak Owner Meliputi:

1. Memilih Konslutan Perencana dan Konsultan Pengawas melalui proses pelelangan.
2. Berhak menerima ataupun menolak perubahan–perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan di luar batas kemampuan manusia, misalnya: bencana alam/gempa, gunung Meletus, banjir besar, kebakaran, dan lain sebagainya.
3. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
4. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
5. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu di perbaiki dan tidak mencapai target yang telah ditentukan.
6. Mengambil keputusan akhir tentang penunjukan kontraktor pemenang tender.

7. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang akan dibuat konsultan perencana, serta mengganti desain yang dibuat oleh konsultan.
8. Berwenang memberikan instruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun secara tertulis.
9. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur – unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.

**Kewajiban Owner Meliputi:**

1. Menyediakan dana, pelaksanaan, dan pengawasan sesuai dengan perjanjian kontrak.
2. Menandatangani dan mengesahkan semua dokumen proyek, seperti surat perintah kerja, surat perjanjian dengan kontraktor serta dokumen pembayaran.
3. Mengurus dan menyelesaikan izin dan syarat – syarat yang harus dipenuhi pada instansi terkait sehubungan dengan proyek tersebut.
4. Mengawasi dan meonitor pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh kontraktor.
5. Mengadakan rapat rutin mingguan yang dihadiri oleh parah konsultan perencana dan kontraktor.
6. Melakukan pemeriksaan selama pekerjaan berlangsung sampai selesai. Mengkoordinir konsultan perencana untuk membuat gambar desainyang sesuai dengan permintaan, lengkap dan terkoordinasi.

### **3.3.2 Kontraktor Pelaksana**

Kontraktor Pelaksana adalah unsur atau pihak berbadan hukum yang bertugas untukmelaksanakan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan. Sesuai persyaratan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan. Dalam melaksanakan tugasnya, kontraktor harus mengacu kepada persyaratan dan gambar – gambar yang ada dalam dokumen kontrak. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan

hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan. Pihak kontraktor pada proyek Pembangunan Rumah Kost Al Falah adalah: PT. Prima Abadi Jaya

Hak kontraktor adalah:

1. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah di tentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner.
2. Berkonsultasi dengan konsultan perencana mengenai hal-hal yang kurang jelas berkaitan dengan desain gambar.

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.

### 3.3.3 Konsultan Perencana

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

a. Perencana Arsitektur

Perencana arsitektur Yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan arsitektur bertugas sebagai perencana bentuk dan dimensi bangunan dari segi arsitektur dan estetika ruangan.

Hak perencana arsitektur adalah:

1. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan dengan kesepakatan dengan pihak owner.

Kewajiban Perencana Arsitektur antara lain:

1. Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya.
2. Menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
3. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang meliputi gambar perencanaan dan detail engineering design (DED).
4. Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.
5. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu – waktu terjadi hal – hal yang tidak di inginkan.



6. Menentukan syarat – syarat Teknik arsitektur secara administrative untuk pelaksanaan proyek.
  7. Menyediakan dokumen perencanaan arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).
- b. Perencana Struktur Perencana Struktur Yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan struktur pada proyek bertugas merencanakan dan merancang struktur yang sesuai dengan keinginan pemilik proyek dengan mempertimbangkan kondisi tanah, fungsi bangunan, bentuk bangunan, kondisi bahan dan kondisi lingkungan.

Hak perencana struktur adalah:

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

Kewajiban perencana struktur antara lain adalah:

1. Menentukan model struktur yang akan dibangun.
2. Menentukan letak elemen – elemen struktur Gedung yang akan dibangun.
3. Membuat kriteria desain structural bangunan.
4. Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
5. Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.
6. Membuat perhitungan struktur dari gedung yang akan dibangun.
7. Membuat gambar perencanaan meliputi gambar perencanaan umum dan DED bangunan.
8. Menentukan spesifikasi bahan bangunan untuk pekerjaan struktur.
9. Menyediakan dokumen perencanaan untuk kepentingan perizinan kepada tim penasehat konstruksi Bangunan (TPKB).
10. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan.

### 3.3.4 Konsultan Pengawas

Dalam Pelaksanaan pekerjaan pemilik proyek akan menunjukan suatu badan atau perseorangan untuk mengawasi kegiatan yang dilakukan atau dilaksanakan oleh kontraktor agar segala pekerjaan yang dilakukan oleh pihak kontraktor sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta mutu dan pekerjaan dapat tercapai secara maksimal. Pemilihan pihak tim pengawas didasarkan atas akreditasinya dan pengalamannya. Pengawas akan memberikan laporan harian, mingguan dan bulanan tentang perkembangan pelaksanaan proyek kepada pemilik proyek dan pimpinan proyek.

Hak dari konsultan pengawas secara umum antara lain:

1. Menolak pekerjaan dari kontraktor yang tidak sesuai dengan spesifikasi ataupun shop drawing dan memerintahkan kontraktor untuk mengadakan pemeriksaan khusus terhadap bagian pekerjaan tertentu yang dianggap menyimpang dari perencanaan.
2. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner.
3. Mengusulkan kepada pemimpin proyek untuk menghentikan sementara proyek atau mengganti kontraktor yang ditunjuk, karena kontraktor tersebut tidak memenuhi perjanjian pemborongan kontrak yang telah disetujui.
4. Memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap shop drawing dan spesifikasi yang telah ada.

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.

### 3.4 Data dan Urutan Pelaksanaan Konstruksi

Proyek Pembangunan Gedung Rumah Kost AlFalah medan memiliki tinggi bangunan  $\pm 36$  m, panjang  $\pm 40$  m dan lebar  $\pm 14$  m. Direncanakan Gedung memiliki 7 lantai dalam jangka waktu pengerjaan 12 bulan.

Tabel 3.1 Data Teknis Proyek Bangunan

NO	Data Teknis Bangunan Gedung	
1	Tipe	7 Lantai
2	Panjang bangunan	$\pm 40$ m
3	Lebar Bangunan	$\pm 14$ m
4	Tinggi Bangunan	$\pm 36$ m
5	Kekuatan mutu Beton f'c	30 Mpa
6	Kekuatan mutu Baja fy	410 Mpa

### 3.5 K3 Proyek

Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (K3 Konstruksi) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerjaan konstruksi.

#### 3.5.1 Tujuan K3 Proyek

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja tercermin dalam tujuan penerapan SMK3 dalam Pasal 2:

1. Meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi.

2. Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau serikat pekerja/serikat buruh.
3. Menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien untuk mendorong produktivitas.

### 3.5.2 Manajemen K3 Proyek

Menurut Mondy dan Noe (2012), manajemen keselamatan kerja meliputi perlindungan karyawan dari kecelakaan di tempat kerja sedangkan, kesehatan merujuk kepada kebebasan karyawan dari penyakit secara fisik maupun mental.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

### 3.6 APD Dalam K3 Proyek

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

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

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

Alat Pelindung diri. Jadi Alat Pelindung Diri yang kita harus perhatikan dan harus kita pakai pada saat kita bekerja.

Berikut merupakan jenis-jenis APD yang perlu anda ketahui:

1. Pelindung Kepala
2. Pelindung Mata & Muka
3. Pelindung Telinga
4. Pelindung Pernapasan
5. Pelindung Kaki
6. Helm Safety
7. Kacamata Safety
8. Masker
9. Rompi Refleksi
10. Sarung Tangan
11. Sepatu Safety



Gambar 3. 2 APD

Sumber: Pusat Info Pelatihan K3, 2018

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



kerja dan melakukan pengecekan kondisi APD tenaga kerja masih layak dipakai atau tidak. Seperti terlihat pada Gambar 3.2.

Uraian tugas dan tanggung jawab tenaga Ahli K3 adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang dan terkait K3 konstruksi.
2. Mengkaji dokumen kontrak dan metode kerja pelaksanaan konstruksi.
3. Merencanakan dan menyusun program K3.
4. Membuat prosedur kerja dan instruksi kerja penrapan ketentuan K3.



## **BAB IV**

### **METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN**

#### **4.1 Defenisi Pelat Lantai**

Pelat merupakan suatu elemen struktur yang mempunyai ketebalan relatif kecil jika dibandingkan dengan lebar dan panjangnya. Di dalam konstruksi beton, pelat digunakan untuk mendapatkan bidang/permukaan yang rata. Pada umumnya bidang/permukaan atas dan bawah suatu pelat adalah sejajar atau hampir sejajar. Tumpuan pelat pada umumnya dapat berupa balok-balok beton bertulang, dan dapat juga berupa tumpuan langsung di atas tanah. Pelat dapat ditumpu pada tumpuan garis yang menerus, seperti halnya dinding atau balok, tetapi dapat juga ditumpu secara lokal (di atas sebuah kolom beberapa kolom). Pelat lantai adalah lantai yang tidak terletak langsung di atas tanah. Pelat didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan.

Untuk bangunan gedung, umumnya pelat tersebut ditumpu oleh balok secara monolit, yaitu pelat dan balok dicor bersama-sama sehingga menjadi satu-kesatuan atau ditumpu oleh dinding-dinding bangunan. Kemungkinan lainnya, yaitu pelat didukung oleh balok-balok baja dengan sistem komposit atau didukung oleh kolom secara langsung tanpa balok.

#### **4.2 Pelat Lantai Konvensional**

Pelat beton bertulang banyak digunakan pada bangunan sipil, baik sebagai lantai bangunan, lantai atap dari suatu gedung, lantai jembatan maupun lantai padamarga. Pelat lantai menerima beban yang bekerja tegak lurus terhadap permukaan pelat. Berdasarkan kemampuannya untuk menyalurkan gaya akibat beban, pelat dibedakan menjadi :

1. Pelat satu arah ini akan dijumpai jika pelat beton lebih dominan menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang satu arah saja. Contoh pelat satu arah adalah pelat kantilever dan pelat yang ditumpu 2 tumpuan sejajar.
2. Pelat dua arah akan dijumpai jika pelat beton lebih dominan menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang dua arah. Contoh pelat dua arah adalah pelat yang ditumpu oleh 4 (empat) sisi yang sejajar. Metode

konvensional salah satunya digunakan pada struktur pelat lantai yang dikerjakan langsung ditempat dan dilakukan secara manual dengan merangkai tulangan pada bangunan yang dibuat. Pengecoran dilakukan menggunakan plywood sebagai bekisting dan scaffolding sebagai perancah. Metode ini terbilang kuno dan paling banyak digunakan namun dapat memakan biaya yang tinggi dan waktu yang lama.

Pelaksanaan metode konvensional ini memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut:

1. Kelebihan Metode Konvensional
  - a. Penggunaan alat berat relatif sedikit
  - b. Dapat dibentuk sesuai keinginan
  - c. Mampu memikul beban tekan yang berat
  - d. Tahan terhadap temperatur tinggi
  - e. Biaya pemeliharaan rendah / kecil
2. Kekurangan Metode Konvensional
  - a. Membutuhkan tenaga kerja yang banyak
  - b. Waktu pelaksanaan lebih lama
  - c. Membutuhkan material lebih banyak
  - d. Membutuhkan scaffolding dan Kayu bekisting relative banyak

### **4.3 Proses Pelaksanaan**

Pekerjaan balok dilaksanakan setelah pekerjaan kolom selesai. Pengerjaan pelat lantai biasanya bersamaan dengan pengerjaan balok. Proses pelaksanaan pekerjaan ini melalui 4 tahap yaitu :

1. Pekerjaan Bekisting
2. Pekerjaan Pembesian
3. Pengecoran
4. Pembongkaran Bekisting

#### **4.3.1 Pekerjaan Bekisting**

- a. Mendirikan scaffolding

Tahap pertama dalam pekerjaan pelat lantai maupun balok adalah pemasangan perancah atau scaffolding yang berfungsi untuk menahan beban sementara pada saat proses pengerjaan penulangan pelat lantai. Perancah atau scaffolding merupakan konstruksi pembantu pada pekerjaan pembangunan gedung. Perancah dibuat apabila pekerjaan bangunan gedung sudah mencapai ketinggian 2 meter atau lebih dan tidak dapat dijangkau oleh pekerja. Perancah yang digunakan pada proyek ini mempunyai berbagai macam bagian terbuat dari bahan besi. Bagian dari scaffolding adalah:

1. Jack base
2. Scaffolding
3. Cross brace joint
4. U head
5. Balok gelagar
6. Suri-suri

Pemasangan pertama dimulai dari jack base dengan panjang maksimal 0,6 m dan dilanjutkan dengan pemasangan main frame. Scaffolding yang digunakan dalam proyek ini memiliki ukuran ketinggian 0,9 m 1,7 m 1,9 m selanjutnya pemasangan cross brace untuk mengikat main frame dan dilanjutkan dengan pemasangan joint pin bila akan menyambung antar main frame. Jika tidak membutuhkan tambahan main frame bisa langsung memasang u head yang memiliki panjang maksimal sama dengan jack base. Selanjutnya dipasang balok gelagar yang terbuat dari besi dengan dimensi 6x10 cm dan dilanjutkan dengan pemasangan suri-suri dengan jarak maksimal 50 cm antar suri-suri. Memasang jack base pada kaki main frame untuk memudahkan pengaturan ketinggian, setelah itu baru dapat disusun dan disambung main frame antara yang satu dengan lainnya menggunakan joint pin, dan bagian atasnya dipasang U-head untuk menjepit balok kayu yang melintang.



Gambar 4.1 Pemasangan *Scaffolding*

Sumber: Dokumen Lapangan 2024

- b. Memasang kayu dan multipleks sesuai kebutuhan.

Menyusun balok kayu, kemudian plywood yang telah dipotong-potong diletakkan di atas balok kayu tersebut dan disusun dengan rapi dan rapat agar tidak bocor.



Gambar 4.2 Memasang Kayu dan Multipleks (Bekisting)

Sumber: Dokumen Lapangan 2024

### 4.3.2 Pekerjaan Pembesian

- a. Pemotongan dan pembengkokan besi

Memotong dan membengkokkan besi sesuai kebutuhan ini dilakukan sebelum perakitan besi tulangan.





Gambar 4.3 Pemotongan Besi Tulangan  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

b. Pemasangan besi

Besi yang telah dipotong sebelumnya, kemudian diletakkan di atas bekisting dan kemudian dirakit atau diikat di atas bekisting.



Gambar 4.4 Perakitan Besi Tulangan  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

### 4.3.3 Pengecoran

Setelah pembesian pelat lantai sudah selesai tahap selanjutnya yang dikerjakan adalah pengecoran, akan tetapi sebelumnya dilakukan perlu adanya pengecekan terlebih dahulu pada pekerjaan pelat. Pengecekan terdiri dari pengecekan kekuatan perancah, pengecekan kerapatan dan kesikuan bekisting, serta pengecekan pemasangan lainnya. Selain itu perlu pengecekan elevasi permukaan lantai yang akan dicor. tahap-tahapan yang harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum proses pengecoran berlangsung yaitu pemasangan stop cor, pembersihan area yang akan dicor, dan setting pipa.

Pemasangan stop cor pada area pelat lantai digunakan untuk membatasi dalam proses pengecoran. Pengecoran dilakukan apabila area sudah siap dicor dan

untuk area yang belum siap dicor dibatasi dengan stop cor yang dipasang dengan menggunakan besi hallow dan kawat bronjong yang diletakkan pada pelat lantai. Tahap selanjutnya setelah pemasangan stop cor adalah pembersihan area yang akan dicor dengan menggunakan blower. Pembersihan dilakukan karena untuk menghindari sampah seperti debu, serbuk gergaji, potongan kawat dan lainnya yang akan mempengaruhi kekuatannya beton apabila tercampur pada saat pengecoran. Pembersihan pada area yang dikerjakan dilakukan dengan dua tahap yaitu pada tahap pertama dilakukan pembersihan secara manual oleh pekerja dengan mengambil sampah dan paku yang ada, dan pada tahap selanjutnya dilakukan pembersihan area dengan menggunakan air compressor untuk memberishkan debu



Gambar 4.5 Penyiraman Sebelum Pengecoran  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

Setelah dilakukan pembersihan, langkah selanjutnya adalah setting pipa cor oleh pekerja mengingat proses pengecoran dibantu menggunakan alat concrete pump yang disambung dengan pipa untuk meningkatkan kecepatan dan efisien waktu pengecoran pada pelat lantai. Pipa cor yang digunakan untuk proses pengecoran pada proyek ini berdiameter 15cm dan dipastikan pipa bersih dalam arti tidak ada yang menyumbat pada pipa tersebut dan siap pakai. Tahap selanjutnya setelah dilaksanakan pembersihan langkah selanjutnya adalah setting pipa cor oleh pekerja mengingat proses pengecoran dibantu menggunakan alat concrete pump yang disambung dengan pipa untuk meningkatkan kecepatan dan efisien waktu pengecoran pelat lantai. pada proyek ini pipa cor berdiameter 15cm dalam artian dapat dipastikan pipa bersih dalam arti tidak ada yang menyumbat pada pipa tersebut dan siap pakai.

Tahap selanjutnya setelah pipa cor adalah pengecoran. Saat pengecoran harus dilakukan penggetaran dengan tujuan supaya tidak ada gelembung udara yang terjebak. Pengecoran pelat lantai dilakukan bersamaan dan menggunakan beton ready mix pada proses pemgecorannya. Sebelum beton dituang harus dilakukan uji slump dulu. Setelah uji slump dilakukan, beton dimasukkan ke concrete pump dan dituang lewat pipa yang sudah terpasang. Apabila pekerjaan pengecoran dikerjakan untuk penyambungan beton yang sudah mengeras, maka proses pengecorannya disiram dengan sikabond. Sikabond berfungsi sebagai perekat antara beton yang sudah mengeras dan beton yang baru dicor agar tidak terjadi retak sambungan.

Pada proses pengecoran, campuran beton yang digunakan yaitu beton ready mix. Pertama-tama campuran beton dituang ke bagian yang akan dicor dengan menggunakan pipa baja. Setelah itu meratakan campuran beton ready mix dengan penggaruk dan dipadatkan dengan menggunakan concrete vibrator.



Gambar 4.6 Pengecoran Pelat Lantai  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

Pengecoran balok dan pelat lantai harus diperhatikan hal-hal sebagaiberikut :

1. Pengecoran balok dan pelat lantai harus diperhitungkan keadaancuaca, yaitu kemungkinan terjadi hujan
2. Pengecoran dilakukan secara serempak dan terus-menerus sampaiselesai
3. Pengecoran dilakukan pada bagian balok terlebih dahulu, kemudian pada

bagian pelat lantaipada satu balok Langkah pengerjaannya sebagai berikut :

1. Memeriksa tulangan apakah telah sesuai dengan bestek baik darisegi jarak tulangan dan diameter tulangan



2. Membersihkan daerah yang akan dicor dari kotoran dan sisa kawat pengikat kemudian membasahi multiplex dengan air.
3. Mengecor balok dan pelat
4. Memadatkan adukan dengan vibrator
5. Meratakan adukan dengan menggunakan papan
6. Apabila pengecoran terpaksa dihentikan, maka kira-kira penghentian dilakukan pada  $1/4 L$ , yaitu pada titik pertemuan antarmomen tumpuan dengan momen lapangan dimana pada titik tersebut momennya adalah nol.

#### 4.3.4 Pembongkaran Bekisting

Setelah dilakukannya tahap pengecoran pada pelat lantai tahap selanjutnya adalah dilakukannya proses pembongkaran bekisting atau pembongkaran kayu penyangga pelat lantai.



Gambar 4.7 Pelepasan Bekisting  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

#### 4.3.5 Curing Beton / Perawatan Beton

Curing beton adalah langkah perawatan beton yang perlu dilakukan dalam proses konstruksi untuk memaksimalkan hasil pengecoran beton. Apabila curing beton tidak dilakukan maka beton berpotensi retak atau rusak akibat kehilangan kelembapan yang terlalu cepat atau serentak.

Untuk menjaga agar proses hidrasi beton dapat berlangsung dengan sempurna maka di perlukan curing untuk menjaga kelembabannya. Lamanya proses curing sekitar 7 hari berturut – turut mulai hari kedua setelah pengecoran.



Gambar 4.8 Curing Beton  
Sumber: Dokumen Lapangan 2024

#### 4.4 Analisis Perhitungan Pelat Lantai Dengan Metode PBI 1971

##### 4.4.1 Analisis Pelat lantai tipe A

Data-data desain pelat lantai :

$F'_c$  = 30 Mpa

$F_y$  ulir = 410 Mpa

Panjang bentang arah x = 3 m

Panjang bentang arah y = 7 m

Perbandingan bentang (y/x) =  $7/3 = 2.33$  (Pelat 1 arah)

Tebal pelat h = 125 mm

Diameter tulangan = 10 mm

Selimit beton = 20 mm

Beban mati DL =  $4,17 \text{ kN/m}^2$

Menurut SNI 1727:2013 tabel 4-1 beban hidup untuk kamar hotel

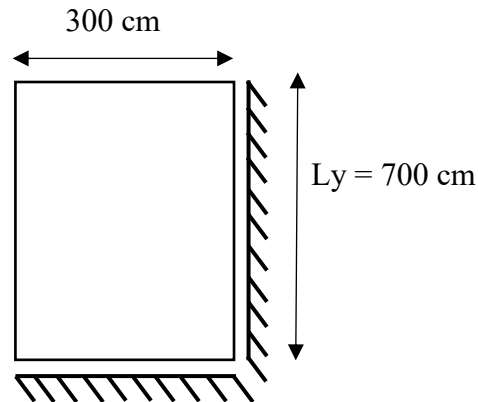
Beban hidup LL =  $1,92 \text{ kN/m}^2$

Beban terfaktor,  $Q_u$  =  $1,2 \text{ QDL} + 1,6 \text{ QLL}$

=  $1,2 \cdot (4,17) + 1,6 \cdot (1,92)$

=  $8,076 \text{ kN/m}^2$





### Momen Tumpuan

$$\begin{aligned} M_{tx} &= 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 121 \\ &= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 5^2 \cdot 121 \\ &= 8,79 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{ty} &= 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 79 \\ &= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 5^2 \cdot 79 \\ &= 5,74 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

### Momen Lapangan

$$\begin{aligned} M_{tx} &= 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 60 \\ &= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 5^2 \cdot 60 \\ &= 4,36 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{ty} &= 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 17 \\ &= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 5^2 \cdot 17 \\ &= 1,24 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

### Penulangan Tumpuan arah X

$$\begin{aligned} M_u &= M_{tx} \\ &= 8,79 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$= 8794764 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{Mn}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{8794764}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,977196 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,977196}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0034$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

$$\text{syarat } \rho_{\min} < \rho$$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0034 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 340,9746 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{340,9746}$$

$$S = 230,2225 \text{ mm}^2 \longrightarrow 230 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-230

### Penulangan Tumpuan arah Y

$$M_u = M_{ty}$$

$$= 5,74 \text{ kN.m}$$

$$= 5742036 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{M_n}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{5742036}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,638004 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'_c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'_c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,638004}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0028$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

syarat  $\rho_{\min} < \rho$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0028 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 275,5135 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{275,5135}$$

$$S = 284,9225 \text{ mm}^2 \rightarrow 250 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-250

### Penulangan Lapangan arah X

$$M_u = M_{tx}$$

$$= 4,36 \text{ kN.m}$$

$$= 4361040 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{M_n}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{4361040}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,48456 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'_c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'_c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,48456}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0024$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

$$\text{syarat } \rho_{\min} < \rho$$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0024 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 240,1071 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{240,1071}$$

$$S = 326,9375 \text{ mm}^2 \rightarrow 300 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-300

### Penulangan Lapangan arah Y

$$M_u = M_{ty}$$

$$= 1,24 \text{ kN.m}$$

$$= 1235628 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen



$$R_n = \frac{Mn}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{1235628}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,137292 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'c}{fy} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,137292}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0013$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

syarat  $\rho_{\min} < \rho$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0022 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 219,1868 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{219,1868}$$

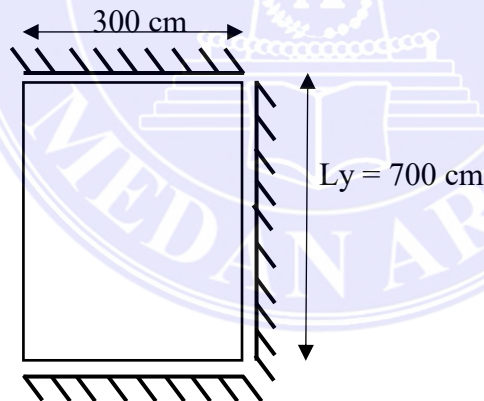
$$S = 358,1421 \text{ mm}^2 \rightarrow 350 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-350

#### 4.4.2 Analisis Pelat lantai tipe B

Data-data desain pelat lantai :

$F'_c$	= 30 Mpa
$F_y$ ulir	= 410 Mpa
Panjang bentang arah x	= 3 m
Panjang bentang arah y	= 7 m
Perbandingan bentang (y/x)	= $7/3 = 2.33$ (Pelat 1 arah)
Tebal pelat h	= 125 mm
Diameter tulangan	= 10 mm
Selimit beton	= 20 mm
Beban mati DL	= 4,17 kN/m <sup>2</sup>
Menurut SNI 1727:2013 tabel 4-1 beban hidup untuk kamar hotel	
Beban hidup LL	= 1,92 kN/m <sup>2</sup>
Beban terfaktor, $Q_u$	= 1,2 QDL + 1,6 QLL
	= 1,2 . (4,17) + 1.6 . (1,92)
	= 8,076 kN/m <sup>2</sup>



Momen Tumpuan

$$\begin{aligned}
 M_{tx} &= 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 118 \\
 &= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 5^2 \cdot 118 \\
 &= 8,58 \text{ kN.m}
 \end{aligned}$$

$$M_{ty} = 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 78$$

$$= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 7^2 \cdot 78$$

$$= 5,67 \text{ kN.m}$$

#### Momen Lapangan

$$M_{tx} = 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 58$$

$$= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 5^2 \cdot 58$$

$$= 4,22 \text{ kN.m}$$

$$M_{ty} = 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 19$$

$$= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 7^2 \cdot 19$$

$$= 1,38 \text{ kN.m}$$

#### Penulangan Tumpuan arah X

$$M_u = M_{tx}$$

$$= 8,58 \text{ kN.m}$$

$$= 8576712 \text{ Nmm}$$

#### Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

#### Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{M_n}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{8576712}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,952968 \text{ Mpa}$$

#### Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'_c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'_c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,952968}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0034$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

$$\text{syarat } \rho_{\min} < \rho$$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0034 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 340,9746 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{340,9746}$$

$$S = 230,2225 \text{ mm}^2 \rightarrow 230 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-230

**Penulangan Tumpuan arah Y**

$$M_u = M_{ty}$$

$$= 5,67 \text{ kN.m}$$

$$= 5669352 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{Mn}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{5669352}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,629928 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'c}{fy} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,629928}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0027$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

syarat  $\rho_{\min} < \rho$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0027 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 273,7642 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{273,7642}$$

$$S = 286,7492 \text{ mm}^2 \longrightarrow 250 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-250

### Penulangan Lapangan arah X

$$M_u = M_{tx}$$



$$= 4,22 \text{ kN.m}$$

$$= 4215672 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{Mn}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{4215672}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,468408 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,468408}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0024$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

syarat  $\rho_{\min} < \rho$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0024 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 240,1071 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{240,1071}$$

$$S = 326,9375 \text{ mm}^2 \longrightarrow 300 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-300

### Penulangan Lapangan arah Y

$$M_u = M_{ty}$$

$$= 1,38 \text{ kN.m}$$

$$= 1380996 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{M_n}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{1380996}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,153444 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'_c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'_c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,153444}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0014$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

syarat  $\rho_{\min} < \rho$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0022 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 219,1868 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{219,1868}$$

$$S = 358,1421 \text{ mm}^2 \rightarrow 350 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-350

#### 4.4.3 Analisis Pelat Lantai tipe C

Data-data desain pelat lantai :

$$F'_c = 30 \text{ Mpa}$$

$$F_y \text{ ulir} = 410 \text{ Mpa}$$

$$\text{Panjang bentang arah x} = 5 \text{ m}$$

$$\text{Panjang bentang arah y} = 7 \text{ m}$$

$$\text{Perbandingan bentang (y/x)} = 7/5 = 1,4 \text{ (Pelat 2 arah)}$$

$$\text{Tebal pelat h} = 125 \text{ mm}$$

$$\text{Diameter tulangan} = 10 \text{ mm}$$

$$\text{Selimut beton} = 20 \text{ mm}$$

$$\text{Beban mati DL} = 4,17 \text{ kN/m}^2$$

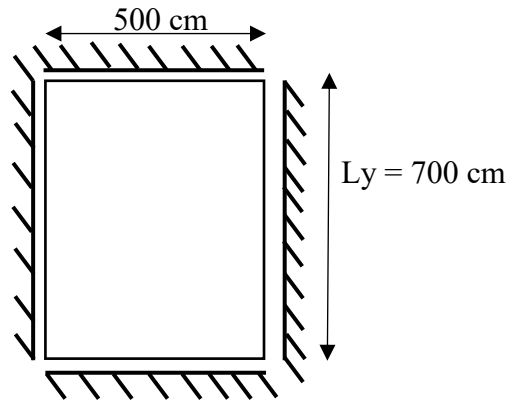
Menurut SNI 1727:2013 tabel 4-1 beban hidup untuk kamar hotel

$$\text{Beban hidup LL} = 1,92 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Beban terfaktor, } Q_u = 1,2 \text{ QDL} + 1,6 \text{ QLL}$$

$$= 1,2 \cdot (4,17) + 1,6 \cdot (1,92)$$

$$= 8,076 \text{ kN/m}^2$$



### Momen Tumpuan

$$\begin{aligned} M_{tx} &= 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 73 \\ &= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 5^2 \cdot 73 \\ &= 14,74 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{ty} &= 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 57 \\ &= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 7^2 \cdot 57 \\ &= 11,51 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

### Momen Lapangan

$$\begin{aligned} M_{tx} &= 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 34 \\ &= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 5^2 \cdot 34 \\ &= 6,86 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{ty} &= 0,001 \cdot Q_u \cdot L_x^2 \cdot 18 \\ &= 0,001 \cdot 8,076 \cdot 7^2 \cdot 18 \\ &= 3,64 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

### Penulangan Tumpuan arah X

$$\begin{aligned} M_u &= M_{tx} \\ &= 14,74 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$=14738700 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{Mn}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{14738700}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 1,637633 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 1,637633}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0044$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

$$\text{syarat } \rho_{\min} < \rho$$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0044 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 441,40 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$



$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{441,40}$$

$$S = 177,93 \text{ mm}^2 \longrightarrow 175 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-175

### Penulangan Tumpuan arah Y

$$M_u = M_{ty}$$

$$= 11,51 \text{ kN.m}$$

$$= 11508300 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{M_n}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{11508300}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 1,2787 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'_c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'_c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 1,2787}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0039$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

syarat  $\rho_{\min} < \rho$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0039 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 390,0457 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{390,0457}$$

$$S = 201,2585 \text{ mm}^2 \rightarrow 200 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-200

### Penulangan Lapangan arah X

$$\begin{aligned} M_u &= M_{tx} \\ &= 6,86 \text{ kN.m} \\ &= 6864800 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

Tinggi efektif pelat

$$\begin{aligned} d &= 125 - 20 - (1/2 \cdot 10) \\ &= 100 \text{ mm} \end{aligned}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{M_n}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{6864800}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,762733 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85.f'c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2.R_n}{0,85.f'c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,762733}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0030$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

syarat  $\rho_{\min} < \rho$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0030 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 301,2434 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{301,2434}$$

$$S = 260,5866 \text{ mm}^2 \rightarrow 250 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan D10-250

**Penulangan Lapangan arah Y**

$$M_u = M_{ty}$$

$$= 3,63 \text{ kN.m}$$

$$= 3634200 \text{ Nmm}$$

Tinggi efektif pelat

$$d = 125 - 20 - (1/2 \cdot 10)$$

$$= 100 \text{ mm}$$

Faktor tahanan Momen

$$R_n = \frac{Mn}{\phi \cdot b \cdot d^2}$$

$$R_n = \frac{3634200}{0,9 \cdot 1000 \cdot 100^2}$$

$$R_n = 0,4038 \text{ Mpa}$$

Rasio Tulangan yang di perlukan

$$\rho = \frac{0,85 \cdot f'c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot R_n}{0,85 \cdot f'c}} \right)$$

$$\rho = \frac{0,85 \cdot 30}{410} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,4038}{0,85 \cdot 30}} \right)$$

$$\rho = 0,0022$$

$$\rho_{\min} = 0,002$$

$$\text{syarat } \rho_{\min} < \rho$$

Luas Tulangan yang diperlukan

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0,0022 \cdot 1000 \cdot 100$$

$$A_s = 219,1868 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot 1000}{A_s}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{219,1868}$$

$$S = 358,1421 \text{ mm}^2 \rightarrow 350 \text{ mm}$$

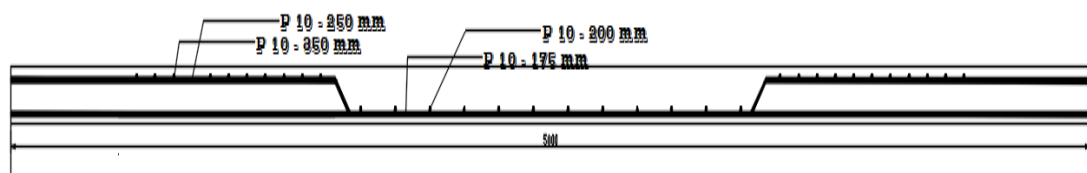
Jadi dipakai tulangan D10-350

## Kesimpulan Jarak Tulangan Pada Pelat

Tabel 4.1 hasil dari perhitungan analisis tulangan pelat lantai

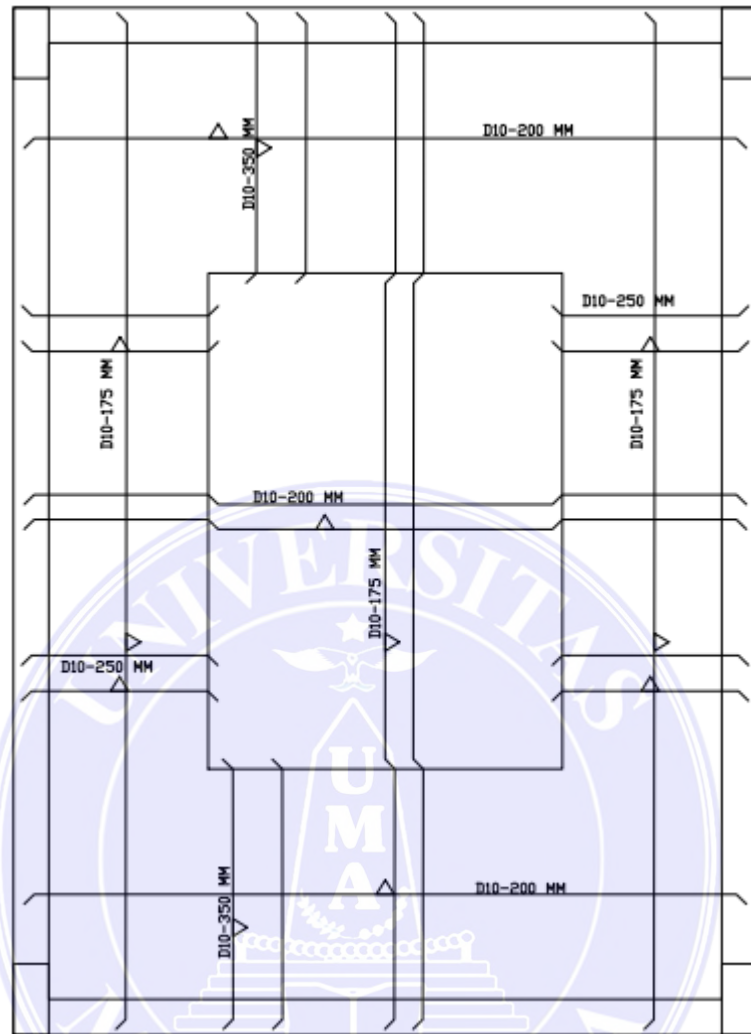
Tipe	Tulangan	Arah	Momen (kN.m)	As	Tulangan Teoritis	Tulangan Terpasang
A	Tumpuan	X	8,79	340,9746	D10-230,22	D10-230
		Y	5,74	275,5135	D10-284,92	D10-250
	Lapangan	X	4,36	240,1071	D10-326,93	D10-300
		Y	1,24	219,1868	D10-358,14	D10-350
B	Tumpuan	X	8,58	340,9746	D10-230,22	D10-230
		Y	5,67	273,7642	D10-286,74	D10-250
	Lapangan	X	4,22	240,1071	D10-326,93	D10-300
		Y	1,38	219,1868	D10-358,14	D10-350
C	Tumpuan	X	14,74	441,40	D10-177,93	D10-175
		Y	11,51	390,0457	D10-201,25	D10-200
	Lapangan	X	6,86	301,2434	D10-260,58	D10-250
		Y	3,64	219,1868	D10-358,14	D10-350

Dari hasil perhitungan analisis tersebut maka kita ambil jarak tulangan yang paling dekat untuk factor keamanan yang lebih maka dari hasil tersebut kita ambil saja pelat tipe c karena tipe c memiliki jarak yang tidak terlalu jauh sehingga tipe c merupakan tipe yang paling aman maka untuk itu kita buat gambar dari hasil perhitungan tersebut berikut adalah gambar rencana dari pelat tipe c berikut gambar 4.9 dan 4.10



Gambar 4.9 Potongan Melintang Pelat





Gambar 4.10 Jarak Antar Tulangan

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan kerja praktek yang berlangsung selama tiga bulan, banyak sekali manfaat dan pembelajaran yang dapat diperoleh dalam bidang teknik sipil, baik yang menyangkut teknis dilapangan maupun manajemen proyek. Pengalaman ini dapat melengkapi pengetahuan yang didapatkan di bangku perkuliahan.

Selama melaksanakan kerja praktik di proyek pembangunan Rumah Kost Al Falah Medan ada banyak masukan mengenai metode pelaksanaan pembangunan dilapangan, menghadapi permasalahan yang sering muncul, dan pemecahaan masala yang efektif.

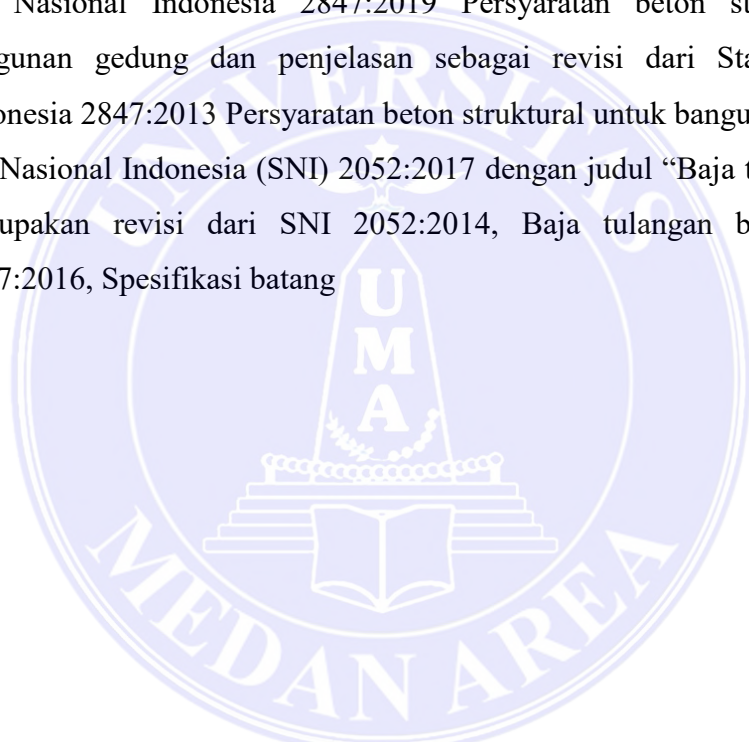
#### 5.2 Saran

Dalam pelaksanaan pembangunan Rumah Kost Al Falah ada banyak yang ditemui permasalahan – permasalahan yang terjadi diluar dugaan sehingga mengakibatkan adanya keterlambatan pekerjaan. untuk itu pada kesempatan ini, kiranya penulis dapat memberikan saran – saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pihak yang bersangkutan.

1. Pengawas lapangan mampu mengambil tindakan yang tegas terhadap pihak – pihak yang kurang serius dalam mengerjakan tugasnya masing – masing Dalam Setiap pekerjaan harus dipersiapkan dengan matang.
2. Sebelum melaksanakan pekerjaan terlebih dahulu mempelajari dan mempersiapkan gambar-gambar kerja, urutan-urutan teknis pelaksanaan, rencana kerja, alat-alat kerja, serta material bangunan yang dibutuhkan, hal ini dilakukan, untuk mengurangi kesalahan teknis pelaksanaan dan tidak menghambat proses pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan time scheduledan perencanaan

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional. 1990. SNI 03-1750-1990, Agregat Beton, Mutu dan Cara Uji, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Badan Standar Nasional. 2004. SNI 15-2049-2004, Semen Portland, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Messah, Y.A.,dkk.,2013, Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstuksi Gedung Di Kota Kupang: Jurnal Teknik Sipil, Vol. II, No. 2
- PBI 1971 N.I.-2, (1979), Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971, Direktorat Penyelidikan Masalah Plat Lantai, Bandung
- Standar Nasional Indonesia 2847:2019 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan sebagai revisi dari Standar Nasional Indonesia 2847:2013 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 2052:2017 dengan judul “Baja tulangan beton” merupakan revisi dari SNI 2052:2014, Baja tulangan beton dan SNI 8307:2016, Spesifikasi batang



## LAMPIRAN



## 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

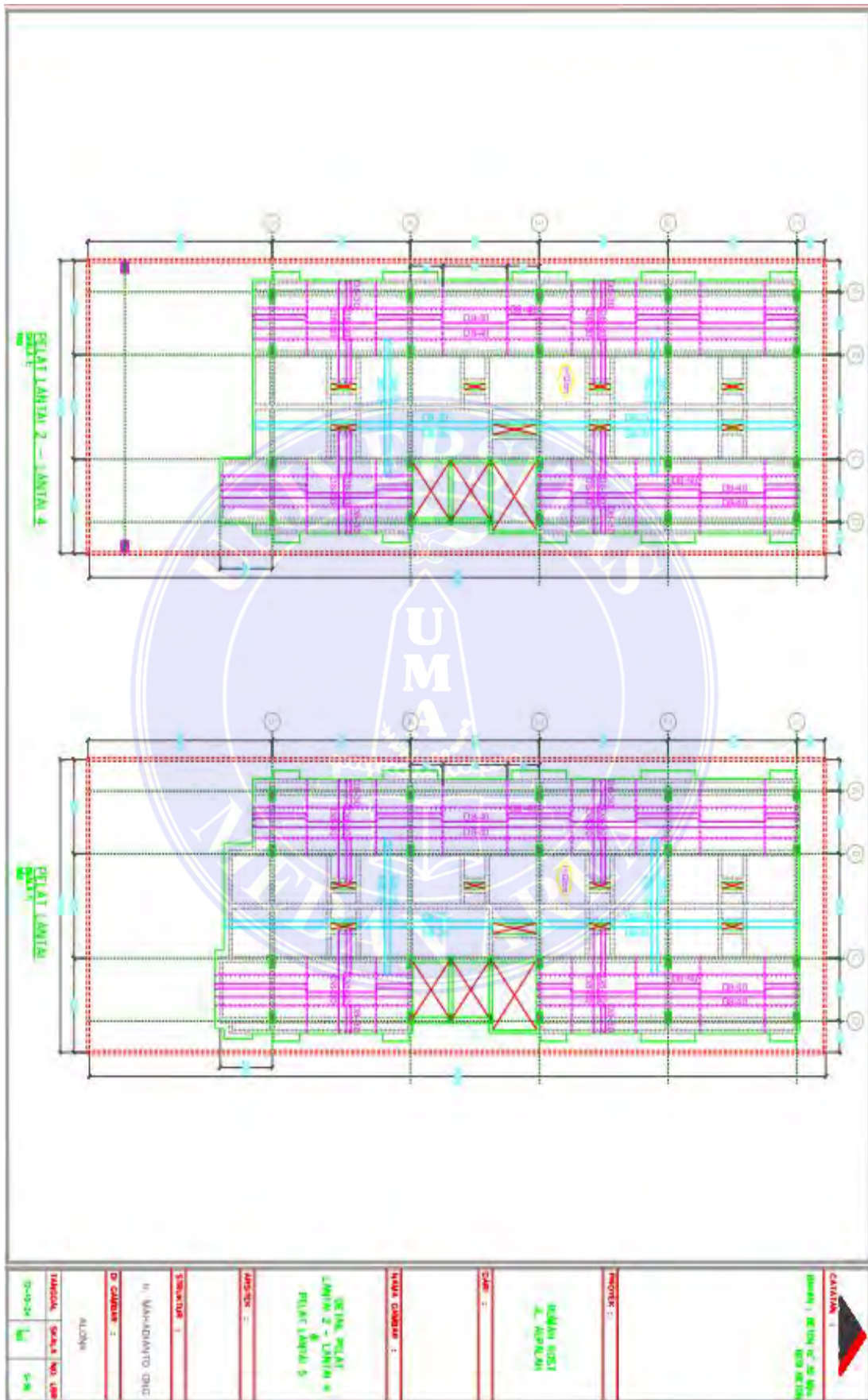
Document Accepted 11/3/25


Access From (repository.uma.ac.id)11/3/25











# UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

**Kampus I** : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366898 Medan 20223  
**Kampus II** : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A. ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122  
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ\_medanarea@uma.ac.id

---

### LEMBAR ASISTENSI

Nama : Akbar Bayu Pradana  
 NPM : 218110027  
 Fakultas/Jurusan : Teknik Sipil  
 Dosen : Ir.Kamaluddin Lubis, MT  
 Proyek : Pembanguna Kost Alfalah

*Handwritten:* Kamil  
1/24  
04

No.	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
	16 04 24	Perbaiki BAB I - kegiatan gambar struktur lantai 2 - dalam... /...	3 -
	29 04 24	Perbaiki BAB II, III dan BAB IV /...	3 -
	20 05 24	Cek kembali pen tra perat pen /...	3 -
	5 6 24	ACE ekspas peris...	3 -





# 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 Seiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎(061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122  
Website: [www.teknik.uma.ac.id](http://www.teknik.uma.ac.id) E-mail: [univ\\_medanarea@uma.ac.id](mailto:univ_medanarea@uma.ac.id)

Nomor : 051/FT.1/01.10/III/2024  
Lamp : -  
Hal : Kerja Praktek

9 Maret 2024

Yth. Pimpinan PT. Prima Abadi Jaya Medan  
Jl. Karya Komplek Karya Minimalis No. B-5  
Di  
Medan

Dengan hormat,  
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

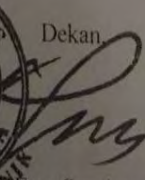
NO	NAMA	NPM	PROG. STUDI
1	Derel Van Houten Sinaga	218110031	Teknik Sipil
2	Wahyu Pradana	218110019	Teknik Sipil
3	Akbar Bayu Pradana	218110027	Teknik Sipil
4	Ramu Sori Daniel Nainggolan	218110035	Teknik Sipil

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

**"Proyek Pembangunan Kost Al - Falah"**

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

  
Dekan  
Eng. Supriatno, ST, MT

Tembusan :  
1. Ka. BAMAI  
2. Mahasiswa  
3. File



## PT. PRIMA ABADI JAYA MEDAN

Medan, 02 Februari 2024

No : 03/PAJM-UMA/II/2024

Hal : Balasan Surat No. 057/FT.I/04.3/II/2024

Kepada Yth :

Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T, M.T

Ka Prodi Teknik Sipil

Universitas Medan Area

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Surat No. 057/FT.I/04.3/II/2024 Tanggal 05 Februari 2024 tentang Permohonan Kerja Praktek maka dengan ini kami ingin menyampaikan bahwa kami bersedia untuk menerima siswa yang namanya tersebut di bawah ini :

No	NAMA SISWA	NIM	Jurusan
1	Akbar Bayu Pradana	218110027	Teknik Sipil
2	Ramu Sori Daniel Nainggolan	218110035	Teknik Sipil

Untuk melaksanakan Praktek Kerja pada Proyek Pembangunan Rumah Kost Jl. Alfalah Medan. Dimana hasil penelitian tersebut digunakan hanya untuk keperluan akademis dan bersifat ilmiah.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,

PT. Prima Abadi Jaya Medan

**Irwan T.H. Simanjuntak**

Pelaksana

Project Manager

### OFFICE :

Jl. Karya Komplek Karya Minimalis No. B-5  
Kawang Beberemak Medan Barat

primaabadijaya\_paj@yahoo.com

## 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 11/3/25

Access From (repository.uma.ac.id)11/3/25



 **PT. PRIMA ABADI JAYA MEDAN**

Medan, 06 Mei 2024

No : 09/PAJM-UMA/IV/2024  
Hal : Selesai Melaksanakan Kerja praktek

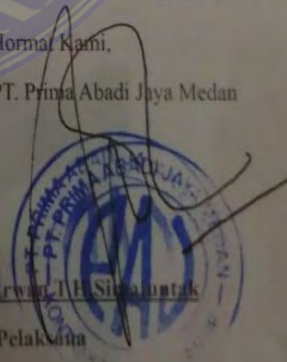
Kepada Yth:  
Bapak Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area  
Bapak Dr. Eng., Suprianto, S.T, M.T

Dengan hormat,  
Sehubungan dengan surat No.043/FT.1.04.3/1/2024 tanggal 29 Januari 2024 tentang permohonan kerja praktek, maka dengan ini kami ingin menyampaikan bahwa nama-nama yang tersebut dibawah ini:

NO	Nama	NPM	Program Studi
1	Akbar Bayu Pradana	218110027	Teknik Sipil
2	Ramu Sori Daniel Nainggolan	218110035	Teknik Sipil


Telah menyelesaikan kerja praktek pada proyek Pembangunan Rumah kost Jl. Alfalah Medan.Selama 3 bulan telah terhitung mulai tanggal 06 Februari 2024 - 06 Mei 2024.kami berharap mahasiswa yang telah menyelesaikan kerja praktek di proyek kami mendapatkan ilmu yang berguna yang dapat digunakan kedepannya dan hasil kerja praktek ini hanya digunakan untuk keperluan akademis yang bersifat ilmiah. Demikianlah surat pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Hormat Kami,  
PT. Prima Abadi Jaya Medan

  
Irwan H. Sihombing  
Pelaksana

**OFFICE**  
Jl. Karya Komplek Karya Minimalis No. 8-5  
Karang Berombak Medan Barat  
primaabadijayapej@yahoo.com





# UNIVERSITAS MEDAN AREA

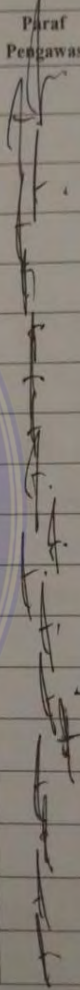
## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

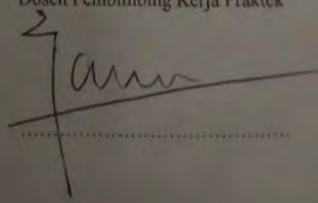

Kampus I : Jalan Kotam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360166, 7366878, 7364348 📍 (061) 7368012 Medan 20223  
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225002 📍 (061) 8228331 Medan 20122  
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ\_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : **AKBAR BAYU PRADANA**  
 NPM : **218110027**  
 Nama Perusahaan/Instansi : **PT prima Abadi Jato Medan**  
 Pengawas Lapangan :

**LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA**

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
1	Selasa/6 Feb 2024	Pembukaan bekisting kolom K2 lantai 1	
2	Rabu/7 Feb 2024	Pemasangan bekisting kolom K5A lantai 1	
3	Jumat/9 Feb 2024	Pemasangan Pelat Lantai MEZZANINE.	
4	Senin/12 Feb 2024	menentukan sudut elevasi kolom K1, K2, lantai 1 dengan theodolite	
5	Selasa/13 Feb 2024	Pengecoran Plat Lantai MEZZANINE	
6	Kamis/15 Feb 2024	Pembukaan Bekisting pada lantai MEZZANINE	
7	Jumat/16 Feb 2024	Pengukuran sudut elevasi pada kolom lantai 1	
8	Senin/19 Feb 2024	Pengecoran kolom K2, K5	
9	Selasa/20 Feb 2024	Pembukaan bekisting kolom K2, K5	
10	Rabu/21 Feb 2024	Pengecoran kolom K1, K1A, K3, K4 pada lantai mezzanine	
11	Kamis/22 Feb 2024	Pembukaan bekisting kolom K1, K1A, K3, K4 pada lantai MEZZANINE	
12	Jumat/23 Feb 2024	Pemasangan tulangan Batac B4, B8, B9 pada Lantai 2	
13	Senin/26 Feb 2024	Pengukuran tulangan Batac B4, B5, B8, B9 pada lantai 2	
14	Selasa/27 Feb 2024	Pemasangan tulangan beton B1, B8, B5A, B9, B8 lantai 2 dan bekisting	
15	Rabu/28 Feb 2024	Pengecoran kolom K1, K1A, K5A, K7, K7, K7 pada lantai 1 dan bekisting	
16	Kamis/29 Feb 2024	Pembukaan bekisting pada kolom K1, K1A, K5A, K7, K7 K7 lantai 1 dan bekisting	
17	Jumat/1 Maret 2024	Pengukuran tinggi elevasi pada kolom K1, K1A, K5A, K7, K7, K7, lantai 1 dan bekisting	
18	Senin/4 Maret 2024	Pemasangan tulangan beton B1, B2, B4, B5, B8, B9, lantai 2 dan bekisting	

Medan, ..... 20....  
 Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  




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

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223  
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Selayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122  
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ\_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : **AKBAR BATU PRADANA**  
 NPM : **218110027**  
 Nama Perusahaan/Instansi : **PT. PRIMA ABADI JAYA MEDAN**  
 Pengawas Lapangan :

**LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA**


No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
19	Senin/5 Maret 2024	Pemasangan kurungan beton Bl, B2, B3A, B3B, B3C Blok pada lantai 2 dan bekisting pelat lantai	
20	Rabu/6 Maret 2024	Pemasangan kurungan beton B3, B3A, B3B, B3C Blok pada lantai 2 dan bekisting pelat lantai	
21	Kamis/7 Maret 2024	Pemasangan kurungan beton B3, B3A, B3B, B3C Blok pada lantai 2 dan bekisting pelat lantai	
22	Jumat/8 Maret 2024	Pemasangan kurungan beton B1, B1A, B1B, B1C, B2A, B2B, B2C Blok pada lantai 2 dan bekisting pelat lantai	
23	Rabu/13 Maret 2024	Perencanaan rangkaian besi keseluruhan kerangka tulang beton	
24	Kamis/14 Maret 2024	Membersihkan lantai semua kolom, besi serbuk kerut ayam, pasir dan kotoran lainnya	
25	Jumat/15 Maret 2024	Letak balok beton bawah lantai 2 besi dengan kawat tahanan	
26	Senin/18 Maret 2024	Periksa bagian kerangka dan keadaan bekisting sehingga tidak terjadi penurunan karena adanya cor	
27	Selasa/19 Maret 2024	Periksa bagian bekisting tidak boleh bocor dan harus mengunci satu sama lain	
28	Rabu/20 Maret 2024	Penerimaan bekisting plat lantai dan kolom sebelum pengecoran	
29	Kamis/21 Maret 2024	Pengecoran plat lantai dan balok lantai 2	
30	Jumat/22 Maret 2024	curing beton plat lantai / perawatan plat lantai 2	
31	Sabtu/23 Maret 2024		
32			
33			
34			
35			
36			

Medan, ..... 20....  
 Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

*(Signature)*







# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus 1 : Jalan Sultan Nurur 1 Medan Utara ☎ (061) 7982166, 7988376, 7984348 ✉ (061) 7988373 Medan 20223  
 Kampus 2 : Jalan Sialangkat Nomor 79 / Jalan Sei Garuda Nomor 70 A ☎ (061) 8225922 & (061) 8226281 Medan 20122  
 Website: www.umma.ac.id ✉ Email: umma@umma.ac.id

---

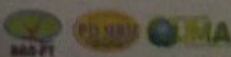
Nama Mahasiswa : **AKBAR BAYU PRADANA**  
 NPM : **210110027**  
 Nama Perusahaan/Instansi : **PT Prima Abadi Jaya Medan**  
 Pengawas Lapangan :

**DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA**

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
1	Selasa / 6 Februari 2024	✓				[Signature]
2	Rabu / 7 Februari 2024	✓				
3	Kamis / 8 Februari 2024	✓				
4	Juma / 12 Februari 2024	✓				
5	Sabtu / 13 Februari 2024	✓				
6	Kamari / 15 Februari 2024	✓				
7	Jumadi / 16 Februari 2024	✓				
8	Senin / 19 Februari 2024	✓				
9	Selasa / 20 Februari 2024	✓				
10	Rabu / 21 Februari 2024	✓				
11	Kamis / 22 Februari 2024	✓				
12	Jumadi / 23 Februari 2024	✓				
13	Senin / 26 Februari 2024	✓				
14	Selasa / 27 Februari 2024	✓				
15	Rabu / 28 Februari 2024	✓				
16	Kamis / 29 Februari 2024	✓				
17	Jumadi / 1 Maret 2024	✓				
18	Senin / 4 Maret 2024	✓				

Medan, ..... 20.....  
 Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

[Signature]





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

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223  
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225002 📠 (061) 8226331 Medan 20122  
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ\_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : **AKBAR BAYU PRADANA**  
 NPM : **218110027**  
 Nama Perusahaan/Instansi : **PT. PRIMA ABADI JAYA MEIDAN**  
 Pengawas Lapangan :


**DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA**

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
19	Selasa/15 Maret 2024	✓				
20	Rabu/16 Maret 2024	✓				
21	Kamis/17 Maret 2024	✓				
22	Jumat/18 Maret 2024	✓				
23	Rabu/20 Maret 2024	✓				
24	Kamis/21 Maret 2024	✓				
25	Jumat/22 Maret 2024	✓				
26	Sena/25 Maret 2024	✓				
27	Selasa/19 Maret 2024	✓				
28	Rabu/20 Maret 2024	✓				
29	Kamis/21 Maret 2024	✓				
30	Jumat/22 Maret 2024	✓				
31	Sena/25 Maret 2024	✓				
32						
33						
34						
35						
36						

Medan, ..... 20....  
 Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek







# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kiliam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 ☎ (061) 7368012 Medan 20223  
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 70 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225652 ☎ (061) 8226331 Medan 20122  
 Website www.teknik.uma.ac.id E-mail univ.medanarea@uma.ac.id

---

Nama Mahasiswa :  
 NPM :  
 Nama Perusahaan/Instansi :  
 Pengawas Lapangan :  
 Jabatan Pengawas Lapangan :

**FORM PENILAIAN PENGAWAS LAPANGAN**

Aspek Penilaian	Deskripsi Aspek Penilaian	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Komunikasi	Kemampuan untuk menyampaikan informasi, mendengarkan orang lain, berkomunikasi secara efektif, dan memberikan respon positif yang mendorong komunikasi terbuka				✓
Kerjasama	Kemampuan menjalin kerjasama dalam tim, peka akan kebutuhan orang lain dan memberikan kontribusi dalam aktivitas tim untuk mencapai tujuan dan hasil yang positif				✓
Inisiatif dan Kreativitas	Kemampuan merespon masalah secara proaktif dan gigih, menjajaki kesempatan yang ada, melakukan sesuatu tanpa disuruh guna mengatasi hambatan, yang ditampilkan secara motorik/verbal (yang berkonsekuen tindakan)				✓
Disiplin Kerja dan Adaptasi	Kemampuan untuk mematuhi aturan yang berlaku dan dapat menyesuaikan perilaku agar dapat bekerja secara efektif dan efisien saat adanya informasi baru, perubahan situasi atau kondisi lingkungan kerja yang berbeda				✓
Penyelesaian Tugas	Penyelesaian setiap tugas yang diberikan oleh Pengawas Lapangan. Penilaian berdasarkan persentase penyelesaian tugas				✓
Berdasarkan aspek penilaian, Mahasiswa tersebut mendapat nilai (...A...)					98

Medan, ..... 20....  
 Pengawas Lapangan Kerja Praktek

.....

Kriteria Penilaian :  
 ≥ 85.00 s.d <100.00 = A  
 ≥ 77.50 s.d < 84.99 = B+  
 ≥ 70.00 s.d < 77.49 = B  
 ≥ 62.50 s.d < 69.99 = C+  
 ≥ 55.00 s.d < 62.49 = C  
 ≥ 45.00 s.d < 54.99 = D

