

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap perencanaan proyek pembangunan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, mulai dari aspek struktur hingga manajemen keuangan proyek. Beberapa hal tersebut perlu diperhatikan agar proyek berjalan sesuai dengan mutu, biaya, dan waktu yang sudah direncanakan. Namun tentunya setiap bangunan mempunyai standarisasi sendiri sesuai dengan fungsi dan tujuan bangunan tersebut. Pada kesempatan kali ini adalah bangunan Pasar Minggu di daerah Jakarta Selatan, dengan luas total lantai bangunan  $15.000 m^2$ .

Aspek pertama yang ditinjau adalah aspek perencanaan struktur atas. agar dapat menahan beban-beban yang bekerja pada bangunan tersebut, sehingga bangunan tersebut mampu menahan beban yang bekerja pada struktur dan aman, baik dalam merancang pelat, balok, kolom, tangga, dan rangka baja. Dalam menganalisis struktur suatu bangunan, perlu mempertimbangkan faktor keamanan dan kekuatan gedung. Karena keamanan dan kekuatan dalam perencanaan gedung merupakan hal yang penting karena Indonesia merupakan wilayah yang rawan terhadap gempa. Dengan memperhatikan kedua hal tersebut pemakai dapat merasa aman dan nyaman berada pada bangunan bertingkat tersebut. Selain itu, penganalisis struktur juga memperhatikan fungsi bangunan sebelum melakukan analisis struktur gedung bertingkat.

Aspek kedua yang ditinjau adalah aspek perencanaan struktur bawah. Struktur bawah adalah seluruh bagian struktur gedung atau bangunan yang berada di bawah permukaan tanah yang berfungsi untuk menahan beban dari struktur atas dan memindahkannya ke dalam tanah keras. Struktur bawah meliputi dudukan beton dinding penahan tanah dan fondasi. Struktur bawah memikul beban-beban dari struktur atas sehingga struktur bawah tidak boleh gagal lebih dahulu dari struktur atas. Perencanaan struktur bawah untuk suatu bangunan harus direncanakan dengan teliti, baik dan benar. Kesalahan dalam perhitungan struktur bawah akan

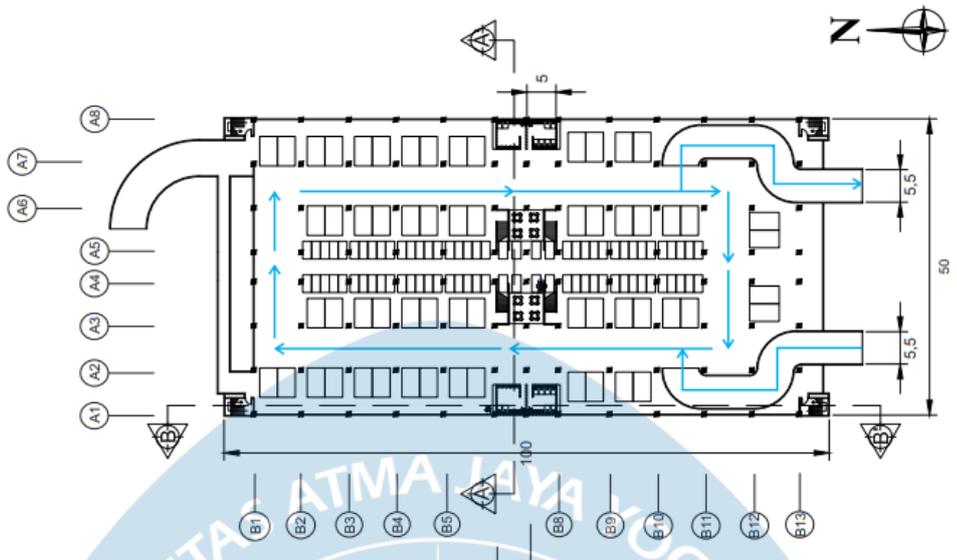
menyebabkan bangunan yang kokoh pada struktur atas menjadi runtuh dan berakibat fatal bagi penghuninya.

Aspek yang terakhir adalah manajemen konstruksi. Pelaksanaan manajemen konstruksi diperlukan untuk mengatur atau mengelola pekerjaan pembangunan agar mencapai kesesuaian tujuan awal dan tidak ada pihak yang saling dirugikan. Oleh karena itu dalam pelaksanaan manajemen konstruksi harus melakukan perencanaan anggaran biaya yang diperlukan dari segi material, peralatan, dan sumber daya manusia dengan melakukan analisis harga satuan pekerjaan (AHSP). Durasi kerja juga harus diperhatikan karena akan berdampak pada anggaran biaya, sehingga perlu melakukan analisis waktu agar proses pembangunan efektif namun tanpa mengurangi mutu yang dihasilkan.

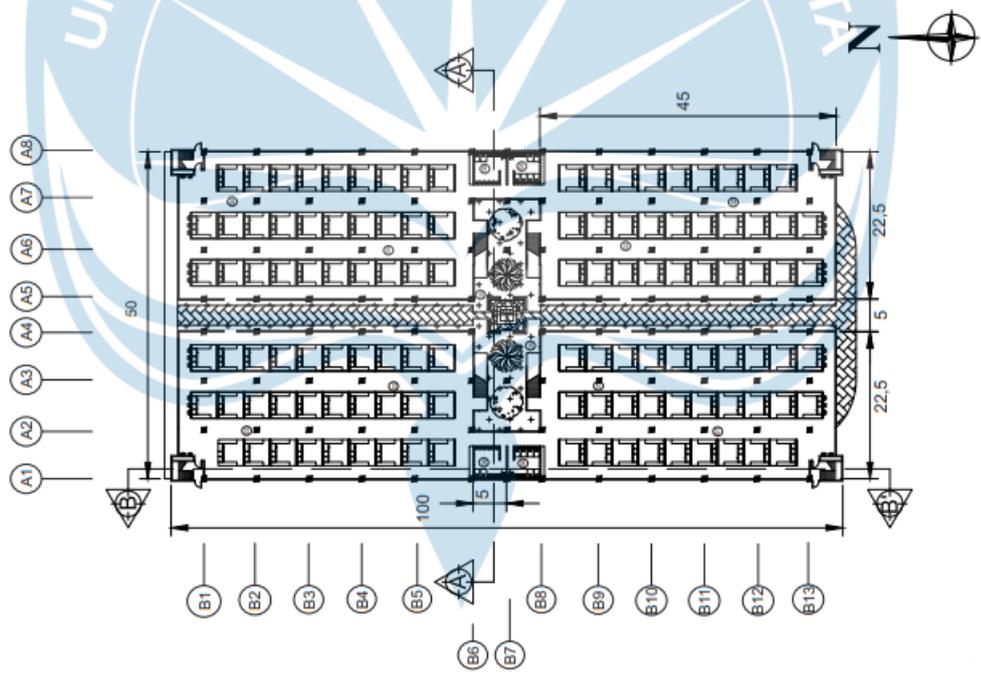
## 1.2 Deskripsi Umum

Nama Proyek	: Pasar Minggu Jakarta Selatan
Bagian yang dikaji	: Struktur atas
Jumlah lantai	: 2 lantai & 1 <i>basement</i>
Lokasi	: Jakarta Selatan
Luas lantai	: 15.000 m <sup>2</sup>
Tahun	: 2022
Jenis konstruksi	: Beton bertulang
Sistem struktur	: <i>Flat slab</i>

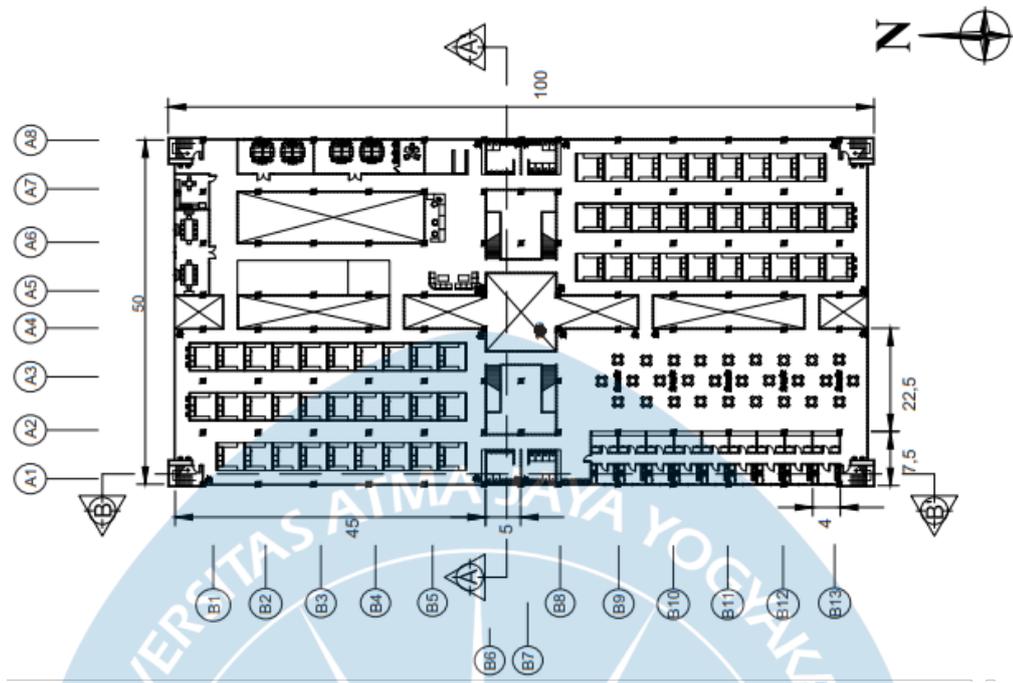
*Layout* bangunan Pasar Minggu Jakarta Selatan didapatkan dari tugas akhir mahasiswa arsitektur dengan judul “Revitalisasi Pasar Minggu Di Jakarta Selatan Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis”. Gambar 1.1 hingga gambar 1.5 memperlihatkan gambaran umum bentuk bangunan dari tugas besar tersebut.



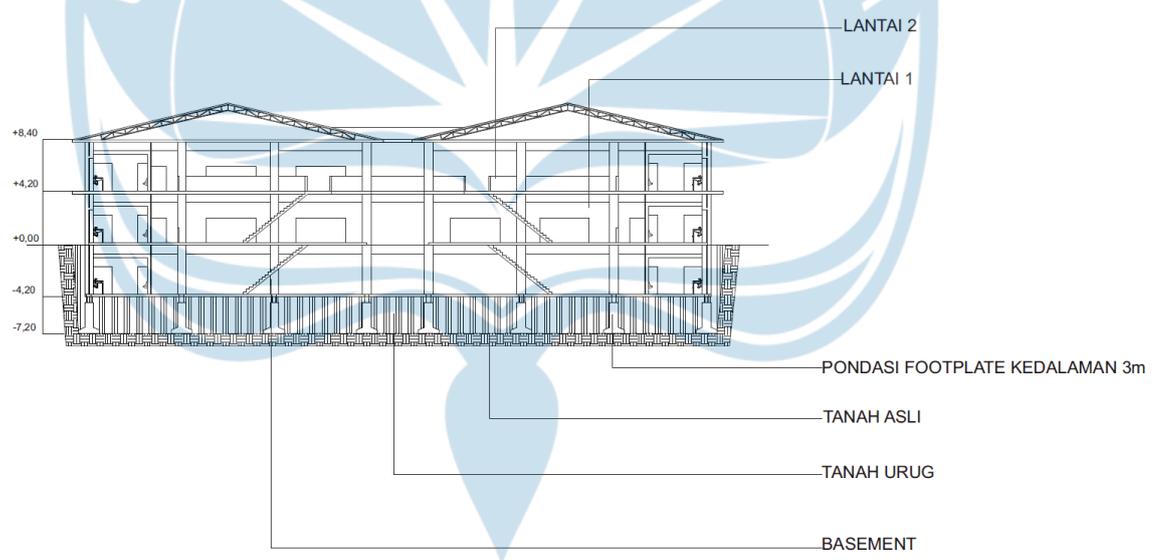
Gambar 1.1 Denah lantai basemen



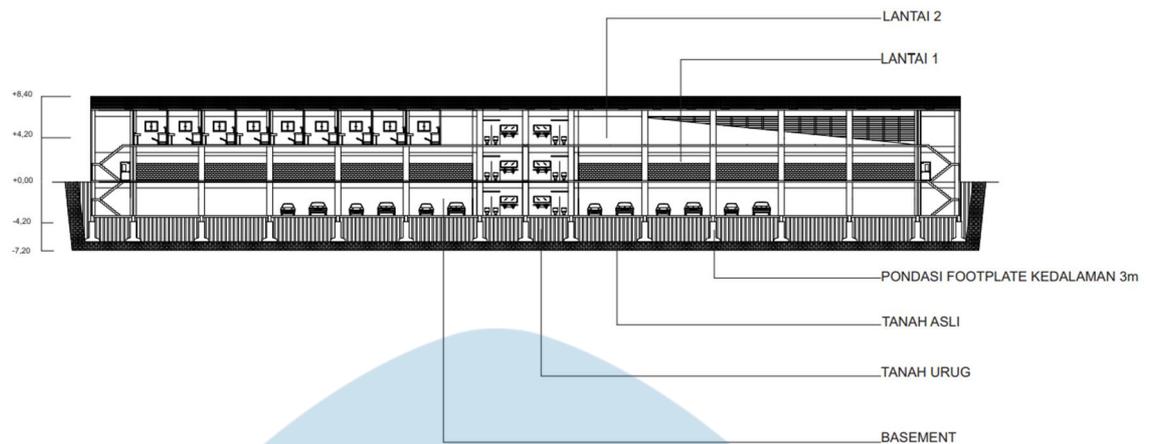
Gambar 1.2 Denah lantai 1



Gambar 1.3 Denah lantai 2



Gambar 1.4 Denah lantai potongan A



Gambar 0.5 Denah lantai potongan B

### 1.3 Masalah Yang Dikaji

#### 1.3.1 Struktur Atas

Dalam Tugas Akhir ini struktur bangunan pasar didesain menggunakan *flat slab* dengan *drop panel* kolom persegi. Gedung harus memenuhi persyaratan *base shear*, dan harus memenuhi persyaratan *drift* untuk memenuhi aspek keamanan gedung. Tugas Akhir ini akan dilaksanakan dengan melakukan estimasi dimensi, analisis struktur serta melakukan pemodelan struktur menggunakan *software*.

#### 1) Struktur Pemikul Beban Gravitasi

Setelah mempertimbangkan data bangunan, perencanaan struktur dikaji menggunakan jenis struktur *flat slab*. Jenis struktur *flat slab* menggunakan pelat beton bertulang dua arah yang biasanya tidak memiliki balok dan *girder*, bebannya ditransfer langsung pada kolom beton, pelat lantai dua arah dengan ketebalan seragam. Tantangan dari sistem tersebut adalah alternatif dari balok yang diganti menggunakan drop panel sebagai perkuatan struktur.

#### 2) Struktur Pemikul Beban Lateral

Struktur bangunan yang kokoh harus memiliki sifat keuletan yang cukup agar mampu berdeformasi selama gempa berlangsung. Peningkatan keuletan ini mampu meningkatkan redaman dan mengurangi kekakuan dari struktur sehingga gaya gempa yang masuk ke dalam struktur menjadi lebih kecil.

Karena struktur menggunakan jenis struktur *flat slab* maka agar dapat lebih daktil maka ditambahkan balok tepi yang berukuran lebih besar dari dimensi minimum balok tepi. Sehingga dapat diasumsikan struktur utama pemikul gaya lateral akibat gempa bumi adalah sistem struktur balok-kolom.

### 3) Masalah dan Keunikan Desain Gedung

Bangunan Pasar Minggu memiliki bentang antar kolom yang cukup lebar, yaitu 7,5 meter. Penggunaan sistem struktur *flat slab* pada bangunan ini masih memungkinkan secara umum, dikarenakan bentang antar kolom yang tidak terlalu jauh dan elevasi per lantai yang tidak terlalu tinggi. Sistem struktur yang dipilih menyebabkan bangunan yang akan dirancang tidak menggunakan balok dan diganti dengan drop panel untuk membantu menahan momen pada kolom. Drop panel adalah struktur tambahan yang digunakan pada pelat lantai sistem *flat slab*. Drop panel pada sistem *flat slab* di sini berfungsi sebagai pengganti balok. Penggunaan drop panel bertujuan untuk menahan gaya geser dan mengurangi keruntuhan kekuatan pada daerah sambungan pelat dan kolom. Drop panel juga dapat dikatakan sebagai penebalan pada kepala kolom, yang berfungsi untuk mendistribusikan langsung semua beban pada pelat lantai ke kolom. Penggunaan sistem drop panel ini akan memudahkan pelaksanaan pekerjaan di lapangan, terutama pekerjaan bekisting atau *formwork* pelat yang mayoritas datar dan tidak ada gangguan balok. Penulangan pelat lantai yang digunakan adalah pelat dua arah karena ukuran pelat lantai sumbu x dan sumbu y tipikal. Penggunaan sistem struktur *flat slab* membuat pelat lantai menjadi lebih tebal dibanding struktur biasa atau *rigid frame* supaya dapat menahan beban gempa dengan baik.

Perancangan struktur bangunan dimulai dari bagian struktur atas dan atap. Atap bangunan Pasar Minggu memiliki bentang yang cukup lebar. Lebar bangunan Pasar Minggu adalah 50 meter dan dibagi menjadi dua atap dengan masing – masing bentangnya 22,5 meter, oleh karena itu struktur atap dipilih menggunakan material baja *wide flange* yang memiliki ukuran cukup panjang dan kuat. Sistem kuda – kuda menggunakan *gable frame* dengan kemiringan 15 derajat. Gambar arsitektur bangunan Pasar Minggu menunjukkan pada bagian atap terdapat material kaca, oleh karena itu perlu penyesuaian pada bagian kuda – kuda untuk instalasi kaca. Karena bentang struktur atap pada tengah bangunan yang direncanakan

menggunakan material kaca terlalu panjang, yaitu 16 meter, maka perlu tambahan kolom pada bagian tersebut dengan menambah perpanjangan kolom dari kuda – kuda atap.

Bangunan Pasar Minggu memiliki basemen dan dua lantai, sehingga diperlukan tangga untuk akses dalam beraktivitas di pasar. Kondisi tanah yang masuk golongan tanah lempung menyebabkan basemen memerlukan dinding penahan tanah serta *sloof*.

### **1.3.2 Struktur Bawah**

Struktur bawah adalah seluruh bagian struktur gedung atau bangunan yang berada di bawah permukaan tanah yang berfungsi untuk menahan beban dari struktur atas dan memindahkannya ke dalam tanah. Struktur bawah yang dikaji meliputi *stone column*, fondasi dan dinding penahan tanah *basement*.

### **1.3.3 Perencanaan Manajemen Konstruksi**

Perencanaan suatu proyek tidak terlepas dari perhitungan biaya dan waktu. Perhitungan anggaran biaya dan waktu perlu di estimasikan agar proyek dapat berjalan dengan lancar. Perencanaan biaya meliputi perhitungan volume pekerjaan, analisis harga satuan dan penyusunan RAB. Sementara perhitungan durasi meliputi pemerataan sumber daya dan penjadwalan proyek.