

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat tiap tahunnya membuat lahan kosong beralih fungsi menjadi rumah. Hal tersebut terjadi hampir di seluruh kota besar Indonesia terutama kota Semarang, maka pada akhir – akhir ini muncul rumah susun sebagai tempat tinggal secara massal. Adanya rumah susun ini diharapkan penggunaan lahan kosong dapat dioptimalkan dengan konsep menggunakan sejumlah luasan lahan yang dapat dihuni oleh lebih banyak orang.

Dengan alasan tersebut maka kami merancang pembangunan Apartemen Royal Square di Jalan Dr. Wahidin, Semarang. Diharapkan dengan dibangunnya apartemen ini dapat mencukupi kebutuhan akan rumah tinggal di beberapa tahun ke depan.

1.2. Lokasi Proyek

Lokasi pembangunan apartemen ini adalah pada Jl. Dr. Wahidin 116, Semarang dengan batas – batas geografis dan gambar *site plan* sebagai berikut:

- a) Sebelah Utara : Jalan Dr. Wahidin Sudirohusodo
- b) Sebelah Timur : Toko Sumber Rejeki “Binatu Melati”
- c) Sebelah Barat : Rumah penduduk
- d) Sebelah Selatan : Rumah Penduduk dan lahan kosong



Gambar 1.1 Site Plan

1.3. Spesifikasi Proyek

Apartemen ini terdiri dari 9 lantai termasuk *basement* dan *ground floor* yang akan dibangun pada tanah seluas $1.700,00 \text{ m}^2$ dengan tinggi total bangunan 26.25 m dan luas total bangunan $6.832,78 \text{ m}^2$. Spesifikasi dan fungsi tiap – tiap lantainya adalah:

- a. Lantai *Basement* ($- 3.50 \text{ m}$) berfungsi sebagai ruang parkir mobil dengan luas $1.651,57 \text{ m}^2$
- b. *Ground Floor* ($\pm 0,00 \text{ m}$) berfungsi sebagai ruang parkir mobil, ruang lobby, kantor dan toilet dengan luas $882,9 \text{ m}^2$

- c. Lantai 1 (+ 3.75 m) berfungsi sebagai ruang pertemuan, ruang yang disewakan, kantor, ruang servis, dapur, club dan toilet dengan luas 1.321,32 m²
- d. Lantai 2 (+ 7.5 m) berfungsi sebagai ruang keluarga, ruang makan, ruang servis, gudang, dapur, balkon, kamar mandi dan toilet dengan luas 1.359,9 m²
- e. Lantai 3 (+ 11.25 m) berfungsi sebagai ruang keluarga, kamar tidur, balkon, kamar mandi dan toilet dengan luas 1.359,9 m²
- f. Lantai 4 (+ 15 m) berfungsi sebagai ruang keluarga, ruang makan, ruang servis, gudang, dapur, balkon, kamar mandi dan toilet dengan luas 1.359,9 m²
- g. Lantai 5 (+ 18.75 m) berfungsi sebagai ruang keluarga, kamar tidur, balkon, kamar mandi dan toilet dengan luas 1.359,9 m²
- h. Lantai 6 (+ 22.5 m) berfungsi sebagai ruang keluarga, ruang makan, ruang servis, gudang, dapur, balkon, kamar mandi dan toilet dengan luas 1.359,9 m²
- i. Lantai 7 (+ 26.25 m) berfungsi sebagai ruang keluarga, kamar tidur, balkon, kamar mandi dan toilet dengan luas 1.359,9 m²

1.4. Tujuan Penulisan Tugas Akhir

Tujuan yang hendak dicapai dari penyusunan tugas akhir ini yaitu

- a. Untuk lebih memahami dan mendalami langkah-langkah perhitungan dalam perencanaan struktur gedung dengan menerapkan disiplin ilmu yang telah diterima selama mengikuti pendidikan di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil.

- b. Dapat melakukan perhitungan dengan teliti dan mengambil asumsi yang tepat dalam menyelesaikan perhitungan struktur sehingga dapat mendukung tercapainya keamanan dan keekonomisan gedung.
- c. Dapat menggunakan program AutoCAD 2008 untuk gambar rekayasa dan SAP 2000 v11.0.0 untuk perhitungan struktur atap dan ETABS versi 8.0.0 untuk perhitungan struktur gedung.
- d. Dapat menerapkan hasil perhitungan mekanika struktur ke dalam perhitungan struktur beton maupun struktur baja dan gambar kerja.
- e. Perencanaan ini dapat digunakan sebagai latihan awal sebelum menerapkan ilmu yang dipelajari dalam dunia kerja dalam hal membuat perhitungan dan gambar bagian-bagian dari struktur gedung yang terkait dengan bidang teknik sipil yaitu atap, pelat, balok, kolom dan pondasi, menyusun Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), Rencana Anggaran Biaya (RAB), *Network Planning* (NWP) dan *Time Schedule* pekerjaan struktur.

1.5. Pembatasan Masalah

Perencanaan struktur yang merupakan salah satu pekerjaan yang sangat rumit karena di dalamnya terdapat banyak unsur yang saling berhubungan. Untuk mempermudah perhitungan maka ada beberapa batasan-batasan yang diambil dalam perencanaan struktur ini antara lain :

- a. Perhitungan pembebanan dan penulangan tangga dilakukan terpisah dari perhitungan portal utama.

- b. Balok anak langsung dimasukkan dalam portal dengan menggunakan *rigid frame*, sehingga beban pelat langsung didistribusikan ke balok induk dan balok anak.
- c. Dalam perencanaan ini design mix dari beton tidak dihitung karena dianggap beton dapat dipesan sesuai dengan mutu yang diinginkan.
- d. Perhitungan pembebanan pada struktur akibat gempa menggunakan statik ekuivalen.
- e. Perhitungan rencana anggaran biaya hanya diutamakan untuk menghitung hal – hal yang berhubungan dengan segi strukturnya saja.

1.6. Sistematika Penyusunan

Sistematika penyusunan ini dibuat untuk memudahkan para pembaca dalam memahami isi Tugas Akhir ini. Sistematika penyusunan tersebut adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan ini diterangkan mengenai nama proyek, maksud dan tujuan proyek, tujuan penulisan Tugas Akhir, tujuan perencanaan struktur gedung, pembatasan masalah, dan sistematika penyusunan Tugas Akhir.

BAB II : Perencanaan Struktur

Dalam bab ini penulis membahas tentang uraian umum perencanaan gedung, tinjauan pustaka meliputi peraturan-peraturan dan pembebanan yang digunakan pada struktur gedung, serta landasan teori yang

mencakup rumus-rumus yang digunakan serta asumsi-asumsi yang dipakai.

BAB III : Metodologi

Bab ini berisi tentang langkah-langkah dalam perencanaan struktur, seperti pelat, balok, kolom, serta pondasi yang dijelaskan dalam bentuk bagan alir.

BAB IV : Perhitungan Struktur

Perhitungan struktur meliputi perhitungan atap, perhitungan pelat, perhitungan tangga dan bordes, perhitungan portal utama (balok dan kolom), serta perhitungan pondasi.

BAB V : Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)

Pada bagian ini penulis menguraikan tentang rencana kerja beserta aturan-aturan dan syarat-syarat teknis yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan pekerjaan.

BAB VI : Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pada bagian ini penulis menguraikan tentang Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang meliputi perhitungan volume, analisa harga satuan, rencana anggaran biaya sampai dengan *time schedule* (kurva S) dari pekerjaan Struktur Gedung Apartemen tersebut.