

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Perencanaan

Ibu Kota Jakarta merupakan pusat pemerintahan sekaligus perekonomian, sehingga menjadi salah kota yang paling sesak di Indonesia. Mencari ketersediaan lahan untuk dijadikan hunian pun dengan harga yang terjangkau seperti berburu barang langka. Kota Jakarta, ibu kota negara sekaligus sebagai pusat ekonomi dan pusat pendidikan di Indonesia memiliki berbagai sarana dan prasarana penunjang kehidupan yang lengkap. Hal ini menjadi daya tarik bagi berbagai warga dari berbagai daerah untuk pindah dan menetap di Jakarta. Akibatnya Kota Jakarta semakin padat penduduknya dari tahun ke tahun. Setiap individu pasti membutuhkan tempat tinggal sebagai salah satu kebutuhan primer dari setiap manusia, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka diperlukan juga penambahan jumlah hunian. Pembangunan secara horizontal dirasa sudah tidak tepat lagi untuk daerah padat seperti Jakarta. Untuk itu pembangunan secara vertikal merupakan inovasi yang terbaik untuk menyeimbangkan *demand* masyarakat dengan *supply* lahan yang tersedia. Seiring dengan kebutuhan dan keperluan tempat tinggal yang semakin meningkat

Dalam perancangan gedung bertingkat yang akan dibangun di Indonesia, hal yang penting untuk dipertimbangkan adalah adanya ancaman terhadap bahaya gempa, mengingat Indonesia berada di wilayah yang rawan terhadap gempa karena dilalui oleh tiga lempeng tektonik yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-australia, dan lempeng Pasifik. Dengan demikian perancangan bangunan bertingkat tinggi harus sesuai peraturan yang berlaku, sehingga bangunan gedung yang di desain akan lebih aman terhadap bahaya gempa.

Struktur bangunan gedung secara umum dibagi menjadi dua bagian yaitu, struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas adalah struktur yang berada di atas permukaan tanah sedangkan struktur bawah adalah struktur

yang berada di bawah permukaan tanah. Struktur atas terdiri dari balok, kolom, plat, dinding struktural, atap, dan tangga. Sedangkan struktur bawah terdiri dari basement, dinding diafragma, dan fondasi. Diperlukan suatu perencanaan struktur yang tepat dan teliti, agar dapat memenuhi kriteria kekuatan (strength), kenyamanan (serviceability), keselamatan (safety), dan umur rencana bangunan (durability). Pemenuhan kriteria tersebut sesuai dengan standar peraturan yang berlaku di Indonesia.

Badan standarisasi nasional Indonesia mengeluarkan persyaratan-persyaratan mengenai pembangunan konstruksi yang tahan terhadap gempa, yaitu :

1. SNI – 1726 - 2012, Tata cara perancangan ketahan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung.
2. SNI – 2847 - 2013, Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.

Kedua peraturan yang baru tersebut membahas perhitungan mengenai penampang komponen struktur beton bertulang akibat lentur, kombinasi lentur dan aksial, maupun geser dan torsi.

Pada Tugas Akhir ini, Gedung Apartment Grand Dhika City – Tower Arlington N.Y. akan didesain strukturnya sesuai dengan perbedaan fungsi tiap lantai untuk menopang perbedaan beban hidup, tanpa mengurangi bentuk unik dari gedung tersebut. Perhitungan untuk pendesainan struktur gedung ini menggunakan software ETABS

1.2. Maksud dan Tujuan Perencanaan

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk dapat memahami perhitungan perencanaan struktur bangunan bertingkat yang tahan gempa. Sehingga tercapai perencanaan dan pelaksanaan yang memenuhi ketentuan yang ada, serta mendapatkan hasil pekerjaan struktur yang aman. Dengan berpedoman pada buku-buku referensi, peraturan dan standar-standar perencanaan gedung seperti : Persyaratan Beton Structural Untuk Bangunan

Gedung (SNI 2847 : 2013), Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Gedung Dan Non Gedung (SNI 1726 : 2012)

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah : Merencanakan Struktur Gedung bertingkat tinggi studi : Apartment Grand Dhika City – Tower Arlington berdasarkan perencanaan bangunan atau gedung terbaru (SNI 1726 : 2012 & SNI 2847 : 2013)

1.3. Batasan Masalah Perencanaan

Batasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur bangunan yang digunakan untuk bahan perancangan mengacu pada gambar arsitek Gedung Apartment Grand Dhika City-Tower Arlington, Jatiwarna sesuai dengan kriteria desain struktur gedung,
2. Gedung yang dirancang berlokasi di Jatiwarna, Bekasi
3. Perancangan meliputi struktur atas yaitu atap, balok, kolom, pelat, dan dinding struktural dan perancangan struktur bawah meliputi fondasi *Bore pile* dan *Pile cap*
4. Perancangan Diafragma struktur kaku,
5. Perancangan elemen struktur beton bertulang mengacu pada Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung SNI 2847-2013.
6. Analisis gempa menggunakan metode statis ekuivalen dan dinamis dengan respon spectrum.
7. Analisis perencanaan ketahanan gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung SNI 1726-2012.
8. Analisis struktur dengan program ETABS versi 2016

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

a. Teoritis

Diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi secara detail dalam tata cara perhitungan konstruksi gedung bertingkat tahan gempa yang berpedoman pada peraturan dan standar-standar yang berlaku.

b. Praktis

Dari hasil perencanaan struktur gedung bertingkat tinggi yaitu bangunan *apartment* ini diharapkan dapat diketahui beban gempa yang bekerja pada struktur beton bertulang sehingga dapat merencanakan struktur beton bertulang yang mampu menahan beban gempa.

1.5. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini secara garis besarnya disusun dalam 6 bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan perencanaan, batasan masalah manfaat dan sistematika penulisan

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang Uraian secara Umum, Kriteria Desain Struktur, Pembebanan dan Kombinasinya. Prosedur Pendesainan Struktur Atas, dan Prosedur Pendesainan Struktur Bawah.

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

Bab ini memberikan skema gambaran dalam pengerjaan tugas akhir ini terdiri dari Tahap Pengumpulan Data, Penentuan Denah Struktur, Penentuan Beban Mati dan Hidup, Penentuan Beban Gempa, Bagan Alir Desain Struktur

BAB IV PERHITUNGAN PERENCANAAN STRUKTUR

Bab ini berisi tentang uraian secara umum mengenai desain struktur, Permodelan Struktur, Analisis Struktur, Desain Struktur Atas, Desain Struktur Bawah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hasil analisa yang diperoleh serta saran-saran dari hasil perhitungan struktur gedung tersebut