

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang amat pesat di Indonesia menyebabkan banyaknya kebutuhan lahan untuk pembangunan perumahan, perkantoran, jalan raya, dan fasilitas umum lainnya. Semakin lama, pembangunan perumahan dan fasilitas umum tersebut secara horisontal akan semakin sulit dilakukan karena semakin terbatasnya lahan kosong. Satu-satunya cara yang dapat diambil dalam menyikapi permasalahan ini adalah dengan membangun fasilitas secara vertikal berupa bangunan tinggi (*high rise building*).

Bangunan tinggi atau *high rise building* merupakan solusi yang tepat dalam permasalahan keterbatasan lahan. Dengan luas lahan seadanya, dapat diciptakan fasilitas umum yang cukup besar dalam tingkat-tingkat. Sebuah fasilitas umum berupa bangunan tinggi dengan lahan yang setara untuk tiga bangunan fasilitas umum, dapat mewakili satu blok kompleks fasilitas konvensional dengan puluhan bangunan.

Pada perencanaan bangunan tinggi, masalah utama yang banyak dihadapi adalah beban gempa dan angin. Umumnya sebuah struktur hanya menitikberatkan disain pada kekuatan untuk menahan beban gravitasi, namun tidak cukup kuat untuk menahan beban lateral seperti gempa. Indonesia merupakan wilayah yang berada pada kawasan rawan gempa, dimana gempa seringkali terjadi dengan kekuatan yang cukup besar. Karena itu, perlu dibuat solusi permasalahan agar bangunan tinggi tersebut dapat cukup kuat untuk menahan gempa.

Hingga saat ini telah dibuat peraturan – peraturan mengenai bangunan tahan gempa. Suatu bangunan harus memenuhi beberapa persyaratan teknis dan memiliki struktur penahan gempa agar dapat dikatakan mampu menahan gempa. Menurut SNI 03-1726-2002 terdapat tujuh alternatif sistem atau subsistem struktur gedung yang dapat digunakan untuk perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa yaitu Sistem Dinding Penumpu, Sistem Rangka Gedung, Sistem Rangka Pemikul Momen, Sistem

Ganda, Sistem Gedung Kolom Kantilever, Sistem Interaksi Dinding Geser dengan Rangka, dan Subsistem Tunggal.

Saat ini sedang direncanakan pembangunan Pasar Terpadu Dinoyo Malang sebagai pengganti pasar eksisting. Bangunan ini merupakan bangunan tinggi yang terdiri dari tujuh lantai secara keseluruhan. Tiga lantai bawah untuk bangunan pasar dan empat lantai berikutnya sebagai lahan parkir. Sebagai bangunan tinggi, Pasar Terpadu Dinoyo Malang ini harus didisain secara struktur untuk mampu menahan beban gempa, misalnya dengan Dinding Geser sebagai elemen panahan gempa.

Berdasarkan uraian di atas, penulis memilih judul “Disain Alternatif Struktur Bangunan Tahan Gempa Menggunakan Sistem Interaksi Dinding Geser dengan Rangka Pada Gedung Pasar Terpadu Dinoyo Malang”.

1.2 Identifikasi Masalah

- 1 Studi perencanaan ditulis dalam Tugas Akhir dengan maksud untuk mendapatkan rencana struktur bangunan yang tahan terhadap gempa sedang dan dapat berperilaku secara daktil pada saat gempa kuat yang jarang terjadi namun masih ekonomis dalam segi biaya.
- 2 Adapun analisis terhadap beban gempa bertujuan untuk mendapatkan besarnya gaya-gaya yang mungkin terjadi yang akan digunakan untuk perhitungan desain struktur yang tepat.
- 3 Terdapat tujuh alternatif sistem atau subsistem struktur gedung yang dapat digunakan untuk perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa, salah satunya adalah Sistem Interaksi Dinding Geser dengan Rangka.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah, bagaimana hasil desain struktur Gedung Pasar Terpadu Dinoyo Malang menggunakan Sistem Interaksi Dinding Geser dengan Rangka?

1.4 Batasan Masalah

Untuk dapat menyelesaikan perencanaan dalam Tugas Akhir ini maka dilakukan pembatasan beberapa ruang lingkup permasalahan, hal ini dilakukan karena kompleksnya permasalahan dalam suatu perencanaan dan agar tugas akhir dapat diselesaikan dalam kurun waktu yang relatif singkat.

Adapun batasan-batasan masalah dalam disain ulang gedung Pasar Terpadu Dinoyo Malang ini adalah sebagai berikut :

1. Tidak meninjau metode ataupun sistem yang telah digunakan dalam perencanaan pembangunan Gedung Pasar Terpadu Dinoyo Malang.
2. Sistem Struktur yang digunakan adalah Sistem Interaksi Dinding Geser dengan Rangka.
3. Beban lateral yang ditinjau adalah beban gempa yang dianalisis secara statis ekuivalen.
4. Perilaku yang ditinjau hanya struktur bagian atas saja, sehingga perencanaan gedung tidak diikuti dengan perencanaan pondasi. Seluruh kaki portal dan dinding diasumsikan terjepit pada pondasi.
5. Perhitungan Statika dilakukan pada dua portal melintang.
6. Perhitungan penulangan hanya dilakukan pada balok, kolom dan dinding geser. Tidak dilakukan perencanaan pada tangga, bordes, balok sloof, dan plat.
7. Distribusi momen tidak dianalisa.
8. Penulangan terhadap momen torsi tidak diperhitungkan
9. Rangka atap tidak diperhitungkan dan tidak didisain.
10. Software analisis struktur yang digunakan sebagai bantuan untuk mengetahui gaya-gaya dalam yang timbul akibat beban gravitasi adalah STAAD Pro 2004.
11. Struktur didesain sesuai dengan SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-2847-2002.
12. Disain struktur dianalisis dengan memodifikasi disain arsitektur agar sesuai dengan judul.
13. Hubungan balok dan kolom tidak dianalisa.

1.5 Maksud dan Tujuan

Maksud :

1. Untuk merencanakan struktur beton bertulang tujuh lantai yang tahan terhadap gempa dengan menggunakan Sistem Interaksi Dinding Geser dengan Rangka.
2. Untuk mendapatkan besarnya gaya-gaya dalam yang mungkin terjadi pada struktur beton bertulang.
3. Gaya dalam yang didapat kemudian digunakan untuk perhitungan disain dan pendetailan tulangan struktur.

Tujuan :

Analisis terhadap beban gempa bertujuan untuk mendapatkan besarnya gaya momen, gaya lintang, dan gaya normal yang digunakan untuk perhitungan luas tulangan serta dimensi elemen struktur.

1.6 Manfaat

1. Bagi akademisi :
Diharapkan dapat meningkatkan pemahaman terhadap perencanaan struktur gedung beton bertulang yang tahan terhadap gempa.
2. Bagi teknisi maupun praktisi :
Sebagai pembanding antara disain yang sudah ada dengan disain yang di bahas dalam skripsi ini, ditinjau dari segi efisiensi.