

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan di Indonesia saat ini semakin maju seiring dengan pembangunan infrastruktur yang kian pesat, hal ini dapat dilihat dengan banyaknya pembangunan gedung bertingkat. Namun, karena letak Indonesia yang berada di pertemuan tiga lempeng, yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Pasifik dan lempeng Eurasia menyebabkan hampir semua wilayah Indonesia mempunyai resiko gempa tektonik tinggi. Gempa berkekuatan 9 skala richter yang melanda Aceh pada tahun 2004 serta gempa berkekuatan 8,7 skala richter yang melanda Nias pada tahun 2005 mengakibatkan kerugian yang cukup besar serta menelan banyak korban jiwa (Tarigan, Johannes. 2005)

Perencanaan struktur bangunan gedung bertingkat di Indonesia yang rawan gempa harus memperhatikan pengaruh risiko akibat gempa bumi yang dapat memberikan dampak buruk bagi manusia seperti timbulnya korban jiwa, serta kerugian material. Pembangunan struktur tentu harus dengan standar kualitas yang baik sehingga konstruksi yang dirancang tahan gempa dan dapat mengurangi resiko kerugian yang terjadi.

Struktur adalah suatu kesatuan dari rangkaian beberapa elemen yang didesain agar mampu menahan berat sendiri maupun beban luar tanpa mengalami perubahan bentuk yang melewati batas persyaratan. Struktur yang didesain harus mampu menahan beban, baik beban vertikal (beban mati dan beban hidup) maupun beban horizontal/lateral (beban angin dan beban gempa) yang direncanakan berdasarkan peraturan pembebanan.

Struktur bangunan gedung umumnya memiliki komponen-komponen penyusun yang menyatu seperti pelat, balok dan kolom hingga pondasi. Pelat merupakan panel-panel suatu komponen dari suatu struktur konstruksi yang menerima beban yang tegak lurus terhadap permukaannya.

Sistem pelat lantai yang lazim diterapkan pada bangunan adalah pelat-balok-kolom konvensional dan *flat slab* yang termasuk ke dalam jenis pelat dua

arah. Struktur bangunan yang menggunakan *flat slab* memiliki keunggulan dibandingkan dengan pelat konvensional. Kelebihannya meliputi acuan perancah yang sederhana dan ekonomis; tinggi lantai yang lebih rendah sehingga mengurangi efek beban lateral dan pekerjaan *mechanical/electrical*; serta peluang penambahan jumlah lantai pada daerah dengan batasan tinggi bangunan yang ketat.

Sistem *flat slab* merupakan sistem bidang horizontal yang pada umumnya terdiri dari pelat lantai beton tebal rata dan tanpa balok, namun balok-balok tepi pada tepi-tepi luar lantai boleh jadi ada atau tidak ada, sehingga tinggi antar lantai bisa lebih minimum dan konstruksi lebih mudah. Sistem *flat slab* mempunyai kekuatan terhadap gaya lateral dengan adanya penambahan *drop panel* ataupun *column capital*.

Oleh karena itu, dalam skripsi ini penulis tertarik untuk meneliti bagaimana desain tahan gempa bangunan gedung perkantoran menggunakan pelat konvensional dengan *flat slab with drop panel* menggunakan balok tepi sesuai *building code* yang berlaku.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Menganalisis perbandingan desain sistem pelat konvensional dengan *flat slab with drop panel* menggunakan balok tepi terhadap gempa.

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Untuk menghindari timbulnya penyimpangan pembahasan maka dalam penyusunan skripsi ini perlu dibuat ruang lingkup masalah. Adapun ruang lingkup masalah tersebut antara lain :

1. Menganalisis desain tahan gempa bangunan gedung perkantoran dengan menggunakan sistem pelat konvensional dan *flat slab with drop panel* menggunakan balok tepi terhadap periode getar, gaya geser, perpindahan horizontal, penulangan pelat, balok dan kolom, serta volume beton.

2. Tidak memperhitungkan efek $P-\Delta$, pengaruh torsi, desain sambungan dan struktur pondasi.
3. Pembebanan yang digunakan adalah pembebanan gravitasi dan pembebanan gempa.
4. Pemodelan bangunan yang didesain adalah gedung perkantoran yang berada di Bangka Belitung dengan jenis tanah lunak.
5. Bangunan yang ditinjau adalah bangunan dengan struktur rangka pemikul momen menengah (SRPMM).
6. Parameter-parameter perhitungan diasumsikan sesuai dengan standar yang berlaku.

1.2.3 Rumusan Masalah

Bagaimana desain tahan gempa pada bangunan gedung beton bertulang menggunakan pelat konvensional dengan *flat slab with drop panel* menggunakan balok tepi.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk membandingkan desain tahan gempa bangunan gedung perkantoran menggunakan pelat konvensional dengan *flat slab with drop panel* menggunakan balok tepi.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah untuk memberi informasi secara detail dalam tata cara perencanaan tahan gempa bangunan gedung beton bertulang.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun dalam lima bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka, landasan teori, kerangka pemikiran dan hipotesis jika ada.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode yang penelitian yang digunakan, analisa kebutuhan, perancangan penelitian dan teknik analisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan dari pengolahan data yang ada serta implikasi penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil perhitungan dan saran tentang penulisan skripsi ini.