

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan adalah struktur buatan manusia yang terdiri atas dinding dan atap yang didirikan secara permanen di suatu tempat. Bangunan juga biasa disebut dengan rumah dan gedung, yaitu segala sarana, prasarana atau infrastruktur dalam kebudayaan atau kehidupan manusia dalam membangun peradabannya. Bangunan memiliki beragam bentuk, ukuran, dan fungsi, serta telah mengalami penyesuaian sepanjang sejarah yang disebabkan oleh beberapa faktor, seperti bahan bangunan, kondisi cuaca, harga, kondisi tanah, dan alasan estetika.

Kota Padang merupakan kawasan yang rawan terhadap bencana gempa bumi dan tsunami. Kota Padang berdekatan dengan pertemuan lempeng Indo-Australia dengan Eurasia. Hal ini merupakan salah satu pemicu terjadinya gempa bumi yang pernah terjadi di Sumatera Barat pada tanggal 30 september 2009 di lepas pantai Sumatera Barat pada pukul 17:16 WIB yang berpusat sekitar 50 km barat laut kota Padang (Sumber : BMKG). Gempa bumi ini menyebabkan kerusakan pada fisik bangunan dan berpotensi terjadinya tsunami. Gempa yang terjadi merupakan jenis gempa laut yang dapat mengakibatkan gelombang tsunami.

Struktur harus di desain untuk menahan gaya lateral yang ditimbulkan akibat gempa. Salah satu solusi yang digunakan untuk meningkatkan kinerja struktur bangunan dalam menahan gaya lateral tersebut yaitu dengan penambahan pengaku (bracing) pada elemen struktur portal. Pengaku (bracing) yang diterapkan dalam konstruksi baja ini bertujuan untuk memberikan kekakuan dan diharapkan juga menambah kekuatan struktur sehingga dapat meminimalisir deformasi horizontal (drift) pada struktur yang ditimbulkan akibat gempa. Hal lain yang tidak dapat diabaikan selain dari sistem struktur itu sendiri adalah sambungan dari setiap elemen struktur haruslah kuat karena pada saat gempa terjadi akan menimbulkan gaya geser yang besar pada sambungan tersebut (Dhana, 2005).

Ada berbagai macam sistem rangka yang dapat digunakan dalam menganalisa struktur gedung baja, salah satunya adalah Concentrically Braced Frame (CBF). Concentrically Braced Frame (CBF) memiliki tingkat kekakuan yang cukup tinggi karena adanya elemen pengaku (bracing) yang sebagai penahan gaya lateral namun kekakuan yang tinggi berdampak kepada penurunan daktilitas. Hal tersebut dikarenakan pada saat pengaku diberikan gaya tekan pengaku menghasilkan tekuk, dan menghasilkan lelek saat diberi gaya tekan.

Untuk itu pada tugas akhir ini akan didesain/direncanakan sebuah bangunan dengan struktur baja 6 lantai dengan menggunakan Concentrically Braced Frame (CBF) yang berfungsi

sebagai perkantoran. Dalam Tugas Akhir ini perhitungan dilakukan dengan metoda Push Over Analysis dengan menggunakan Software ETABS9.7.1. Prosedur analisa Push Over tersebut pada dasarnya adalah pemberian beban lateral dengan pola beban tertentu secara bertahap sampai terjadi kehancuran struktur, sehingga akan diketahui elemen mana yang mengalami sendi plastis pertama pada struktur. (Yosafat dan paulus, 2008)

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan nilai kekuatan, kekakuan, daktilitas, dan disipasi energi dari kurva pushover dari software ETABS V9.7.1.
2. Menganalisa nilai kekuatan, kekakuan, daktilitas, dan disipasi energi.
3. Membandingkan pengaruh bracing terhadap portal.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi secara lebih detail gambaran perbedaan kekuatan, kekakuan, daktilitas, dan disipasi energi dari ketiga tipe portal yang dianalisa.
2. Diharapkan dapat mengetahui kegunaan penambahan bracing pada portal.

1.4 Batasan Penelitian

1. Bentuk struktur bangunan baja yang digunakan merupakan struktur bangunan Gedung Perkantoran.
2. Layout dari bangunan dibuat sendiri oleh penulis atas saran dari pembimbing.
3. Analisa Model Struktur gedung konstruksi baja dengan Concentrick Braching Frames (CBF) dengan metoda Push Over analisis
4. Perhitungan dan analisa struktur dilakukan dengan tiga dimensi. Beban-beban yang diperhitungkan meliputi :
 - ✓ Beban mati/berat sendiri bangunan (dead load)
 - ✓ Beban hidup (live load)
 - ✓ Beban gempa (earthquake load) berupa respon spektrum untuk kota Padang dan beban gempa dinamik ekuivalen.
5. Data pembebanan gempa diambil dari situs Puskim PU.
6. Analisa pembebanan dan gaya dalam dilakukan dengan menggunakan software etabs9.7.1
7. Elemen struktur yang didisain adalah bagian struktur atas yaitu, balok, kolom dan plat lantai.
8. Penyusunan tugas ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:
 - ✓ SNI 03-1729-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung.

- ✓ SNI 1762-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung.
- ✓ SNI 1727-2013 tentang Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung
- ✓ Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983 (PPIUG 1983)

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk dapat memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang teori-teori dasar mengenai gempa bumi, struktur beton bertulang, perencanaan struktur gedung berdasarkan SNI, analisa pembebanan, analisa respon spektrum dan respon struktur.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan langkah-langkah dalam menganalisis struktur gedung beton bertulang sesuai peraturan yang berlaku.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdiri dari hasil-hasil penelitian dan pembahasan mengenai hasil penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan penelitian dan saran.

