

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada model BRBF secara keseluruhan mengalami peralihan lantai yang lebih besar daripada model SCBF. Terkecuali akibat gempa El-Centro dan Flores arah Y, peralihan lantai pada model SCBF lebih besar daripada model BRBF.
2. Untuk arah X dan arah Y akibat gempa El-Centro, Flores, maupun Denpasar pada untuk model BRBF secara keseluruhan memiliki nilai rasio simpangan antar lantai yang lebih besar daripada model SCBF. Namun besar rasio simpangan antar lantai keduanya relatif sama.
3. Faktor pembesaran defleksi hasil dari model SCBF yaitu sebesar 4,5713 dan dari model BRBF yaitu sebesar 3,8328. Nilai faktor pembesaran defleksi berdasarkan peraturan untuk pemodelan SCBF maupun BRBF yaitu 5. Maka untuk model SCBF memiliki perbedaan 8,57% dan untuk model BRBF memiliki perbedaan 23,34%. Pada model SCBF maupun model BRBF, memiliki nilai pembesaran defleksi yang lebih kecil dari peraturan.
4. Pada model SCBF maupun model BRBF akibat gempa El-Centro, Flores, dan Denpasar semua lokasi awal terjadinya sendi plastis terletak pada breising. Hal ini sesuai dengan harapan awal dimana sendi plastis diusahakan untuk keluar terlebih dahulu pada breising. Selain itu semua model SCBF maupun BRBF pada balok yang berhubungan dengan breising tidak mengalami leleh.
5. Berdasarkan peraturan, nilai faktor kuat lebih (Ω_0) untuk pemodelan SCBF yaitu 2 dan untuk pemodelan BRBF yaitu 2,5. Dari pembagian hasil analisis riwayat waktu dengan analisis modal apabila dirata-rata maka untuk model SCBF memiliki nilai faktor kuat lebih sebesar 2,792 dan untuk model BRBF sebesar 2,791. Faktor kuat lebih yang didapatkan pada kedua model lebih besar dari peraturan.

6. Tingkat kinerja struktur pada model BRBF untuk arah Y semuanya masih pada tingkat *immediate occupancy* (IO) sedangkan untuk arah X semuanya masih pada tingkat *life safety* (LS), berarti struktur masih dalam batas aman dan dapat segera beroperasi kembali setelah gempa terjadi. Pada model SCBF akibat gempa Flores kinerja struktur mencapai tingkat *life safety* (LS), berarti masih dalam taraf aman namun perlu dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum digunakan kembali. Namun akibat gempa El-Centro dan Denpasar, model SCBF mencapai tingkat *collapse prevention* (CP).
7. Dari berbagai perbandingan yang telah dilakukan antara model SCBF dengan model BRBF baik melalui aspek *displacement*, *story drift*, *base shear reaction*, dan tingkat kinerja struktur dapat disimpulkan bahwa hasilnya lebih baik apabila menggunakan model BRBF. Pada aspek *displacement* dan *story drift* hampir bisa dikatakan bahwa keduanya relatif sama karena tidak ada perbedaan yang signifikan. Perbedaan yang mencolok terdapat pada kinerja strukturnya, pada model SCBF terlihat bahwa struktur mencapai tingkat *life safety* (LS) bahkan ada yang *collapse prevention* (CP). Namun pada model BRBF, kinerja strukturnya hanya mencapai tingkat *life safety* (LS). Jadi secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa model BRBF lebih baik dibandingkan model SCBF.

5.2 Saran

Berikut ini adalah beberapa saran hasil dari studi ini :

1. Dalam melakukan perancangan struktur bangunan tahan gempa, diperlukan analisis nonlinear yang tidak memperhitungkan fase elastis saja, tetapi memperhitungkan fase inelastis struktur dimana kekakuan dan properti struktur sudah berubah dari kondisi awalnya. Hal ini perlu dilakukan karena ada kemungkinan dimana dalam analisis modal sudah dalam batas aman namun dalam analisis riwayat waktu menjadi tidak aman.
2. Pada studi kali ini hanya digunakan tiga percepatan gerak tanah dasar, akan lebih baik bila digunakan tujuh percepatan gerak tanah dasar.
3. Di Indonesia khususnya pabrik-pabrik produsen baja seharusnya sudah mulai dikembangkan pembuatan profil BRBF, karena masih sangat minim untuk saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum : SNI 1726-2012 (2012). *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. Badan Standarisasi Nasional Jakarta, Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum : SNI 1727-2013 (2013). *Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Badan Standarisasi Nasional Jakarta, Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum : SNI 1729-2015 (2015). *Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural*. Badan Standarisasi Nasional Jakarta, Indonesia.
- Engelhardt, Michael D. (2007). *Design of Seismic-Resistant Steel Building Structures*. University of Texas, Austin.
- Kersting, Ryan A., Larry A. Fahnestock, dan Walterio A. Lopez (2015). NHERP: *Seismic Design of Steel Buckling-Restrained Braced Frames*. National Institute of Standards and Technology, U.S.
- Mahin, Stephen A. (2008). *Toward Earthquake-Resistant Design of Concentrically Braced Steel-Frame Structures*. University of California, Berkeley.
- Pujo, Witono. (1991). “Studi Perilaku Inelastis *X-Bracing* Pada Struktur Rangka Baja Akibat Beban Gempa”, Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Sunjaya, Andy. (2012). “Perkuatan Bangunan Baja 6 Lantai Terhadap Beban Gempa Menggunakan Breising Konsentris V Terbalik”, Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Gioncu, Victor dan Federico M. Mazzolani (2014). *Seismic Design of Steel Structures*. Taylor & Francis Group, U.S.