

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

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

1. Rasio simpangan antar lantai hasil dari analisis riwayat waktu untuk model 1 dan model 2 memenuhi persyaratan sesuai yang tertera pada SNI 1726:2012.
2. Peralihan lantai yang terkecil pada model 1 dan model 2 adalah akibat gempa Flores dan yang terbesar adalah akibat gempa Denpasar.
3. Model 2 (Rangka Terbreis Tertahan Tekuk) memiliki peralihan yang lebih besar dibanding model 1 (Rangka Terbreis Konsentris Khusus).
4. Rata-rata perbesaran gaya geser tersebut sebesar 4,13 untuk model 1 dan 4,18 untuk model 2. Faktor kuat lebih ( $\Omega_0$ ) model 1 dan model 2 tersebut lebih besar dari yang tertera pada SNI 1726:2012, yaitu sebesar 2 untuk model 1 (Rangka Terbreis Konsentris Khusus) dan 2,5 untuk model 2 (Rangka Terbreis Tertahan Tekuk).
5. Rata-rata perbesaran defleksi tersebut sebesar 4,98 untuk model 1 dan 4,68 untuk model 2. Faktor pembesaran defleksi (Cd) yang didapat mendekati yang tertera pada SNI 1726:2012, yaitu sebesar 5 untuk model 1 (Rangka Terbreis Konsentris Khusus) dan model 2 (Rangka Terbreis Tertahan Tekuk).
6. Pada model 1 ukuran kolom yang menerima gaya aksial dari breising lebih besar dibandingkan ukuran kolom pada model 2, namun terjadi sendi plastis pada kolom paling bawah model 1 sementara tidak ada sendi plastis pada kolom model 2.
7. Tingkat kinerja menjadi perbedaan yang besar pada model 1 dan model 2. Pada model 1 terjadi *Collapse Prevention* pada gempa Denpasar dan *Life Safety* untuk gempa Flores dan El-Centro. Sementara untuk model 2 menunjukkan tingkat kinerja *Immediate Occupancy* untuk semua gempa.

8. *Base reaction* Sistem Rangka Terbreis Tertahan Tekuk memiliki nilai yang lebih kecil dibanding Sistem Rangka Terbreis Konsentris Khusus.
9. Pada model 1 terjadi sendi plastis pada kolom dan balok yang menerima gaya dari breis di lantai dasar sementara pada model 2 tidak ada sendi plastis pada kolom maupun balok.

## **5.2 Saran**

1. Hasil analisis riwayat waktu ini sangat bergantung dari percepatan gerak tanah dasar yang digunakan sehingga pemilihan percepatan gempa harus disesuaikan dengan lokasi dimana bangunan tersebut akan didirikan. Akan lebih baik digunakan tujuh percepatan gerak tanah dasar dalam analisis riwayat waktu.
2. Desain sistem rangka terbreis tertahan tekuk perlu dukungan dari pihak yang memproduksi breisingnya karena diperlukan data-data penampang sesuai karakteristik produk hasil produksi pabrikan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- SNI 1726:2012. (2012). *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- SNI 1727:2013. (2013). *Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- SNI 1729:2015. (2015). *Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- SNI 7860:2015. (2015). *Ketentuan Seismik untuk Struktur Baja Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- AISC 341-10. (2010). *Seismic Provisions for Structural Steel Buildings*. American Institute of Steel Construction, Inc. Chicago, Illinois, United States.
- AISC 360-10. (2010). *Specification for Structural Steel Buildings*. American Institute of Steel Construction, Inc. Chicago, Illinois, United States.
- ASCE 41-13. (2013). *Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings*, American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia
- FEMA-445 (2006). *Next-Generation Performance-Based Seismic Design Guidelines*. Applied Technology Council-58. Washington, DC.
- FEMA P-750 (2009). *NEHRP Recommended Seismic Provisions for New Buildings and Other Structures*. NEHRP Consultants Joint Venture. Washington, DC.
- FEMA P-58-1 (2012). *Seismic Performance Assessment of Buildings*. NEHRP Consultants Joint Venture. Washington, DC.
- FEMA 356 (2000). *Prestandard and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Buildings*. Federal Emergency Management Agency. Washington, DC.

- Kersting Ryan A., Fahnestock Larry A. dan Lopez Walterio A. (2015). *NEHRP Seismic Design of Steel Buckling Restrained Braced Frames*. National Institute of Technology, U.S.
- Mahin, Stephen A. (2008). *Toward Earthquake-Resistant Design of Concentrically Braced Steel Frame Structure*. University of California, Berkeley
- Burkholder, Margaux. (2012), " Performance Based Analysis Of A Steel Braced Frame Building With Buckling Restrained Braces", Master of Science, California Polytechnic State University
- Gioncu, Victor dan Federico M. Mozallani (2014) *Seismic Design of Steel Structure*. Taylor & Francis Group, U.S.
- Pujo, Witono. (1991). "Studi Perilaku Inelastis *X-Bracing* Pada Struktur Rangka Baja Akibat Beban Gempa", Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Sunjaya, Andy. (2008). "Perkuatan Bangunan Baja 6 Lantai Terhadap Beban Gempa Menggunakan Breising Konsentris V Terbalik", Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung