

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

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

1. Gaya geser dasar akibat gempa di kota Palu, dengan SNI 1726:2012 dan peta gempa baru mengalami kenaikan gaya sebesar 2,29 kali, jika dibandingkan dengan antara gaya geser gempa berdasarkan peraturan tahun 1989.
2. Adanya peningkatan gaya gempa tersebut, menyebabkan rasio simpangan antar lantai pada evaluasi dengan SNI 1726:2012 tidak memenuhi syarat karena mengalami kenaikan  $\pm 7$  kali lipat dibandingkan dengan evaluasi pada peraturan tahun 1989.
3. Struktur yang telah di-*retrofit* menunjukkan bahwa dengan penambahan rangka terbreis pada sisi luar struktur bangunan eksisting dapat menerima sebagian gaya lateral yang terjadi. Hasil evaluasi terhadap SNI 1726:2012 memenuhi persyaratan izin peralihan lantai dan simpangan antar lantai maksimum.
4. Analisis riwayat waktu perlu dilakukan untuk mengetahui perilaku dan kinerja struktur akibat percepatan tanah dasar gempa yang terjadi. Respons inelastik diperlukan sebagai bentuk evaluasi untuk mengetahui taraf kinerja struktur .
5. Rata rata nilai faktor kuat lebih ( $\Omega_0$ ) pada model 1A sebesar 2,835, pada model 1B sebesar 3,005 dan pada model 2A sebesar 3,57, dan pada model 2B sebesar 2,866. Nilai ini sudah mendekati nilai faktor kuat lebih menurut SNI 1726-2012 yaitu sebesar 2.5 untuk rangka baja dengan breising tertahan tekuk.
6. Rata rata nilai faktor perbesaran defleksi ( $C_d$ ) pada model 1A sebesar 4,23, pada model 1B sebesar 4,48 dan pada model 2A sebesar 4,72, dan pada model 2B sebesar 4,73. Nilai ini sudah mendekati nilai faktor kuat lebih menurut SNI 1726:2012 yaitu sebesar 5 untuk rangka baja dengan breising tertahan tekuk.

7. Tingkat kinerja struktur yang sudah di retrofit termasuk di dalam kategori *life safety*.
8. Dari hasil nilai faktor kuat lebih ( $\Omega_0$ ), pembesaran defleksi ( $C_d$ ), dan tingkat kinerja gedung bisa disimpulkan bahwa keberadaan soft story pada dasar gedung menjadi posisi yang lebih kritis dibandingkan keberadaan tingkat *soft story* pada tingkat di atas gedung dikarenakan pada lantai dasar kolom harus menerima beban aksial yang lebih besar dibandingkan dengan kolom di atasnya.

## 5.2 Saran

Berdasarkan studi perilaku struktur yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat dibagikan :

1. Retrofitting pada struktur eksisting sangat berpengaruh dalam kekakuan struktur gedung baja. Diperlukan analisis riwayat waktu untuk mengetahui perilaku inelastik struktur, sehingga dapat mengetahui pengaruh penambahan kekakuan akibat elemen retrofit dan mengetahui taraf kinerja struktur yang ditinjau.
2. Lokasi penempatan struktur retrofitting sangat mempengaruhi kekakuan yang terjadi pada struktur, sehingga konfigurasi lokasi penempatan harus dipertimbangkan dengan baik agar mendapatkan hasil retrofit yang efisien dan optimal, serta dapat mencapai tingkat kinerja struktur yang diinginkan.
3. Perlu dilakukan optimasi dimensi breising agar gaya geser dasar yang masuk ke struktur existing/lama memiliki nilai yang mendekati nilai gaya geser dasar yang dihitung dengan peraturan lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- AISC 341-10. (2010). Seismic Provisions 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.
- Cahyadi, Vincentius Arinata. “*Perkuatan Terhadap Gempa Menggunakan Buckling Restrained Braces dan Carbon Fiber Reinforced Polymer Jacketing pada Bangunan Ruko Lima Lantai Tidak Beraturan yang Didesain Terhadap Beban Gravitasi*”.
- FEMA 356 (2000). Prestandard and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Buildings. Federal Emergency Management Agency. Washington, DC.
- FEMA P-750 (2009). NEHRP Recommended Seismic Provisions for New Buildings and Other Structures. NEHRP Consultants Joint Venture. Washington, DC
- Jinkoo, Kim., dan Choi Hyunhoon. “*Performance-Based Design Of Added Viscous Dampers Using Capacity Spectrum Method*”. Journal of Earthquake Engineering, vol. 7 , No.1 (2003).
- SNI 03-1726-1989. (1987). Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung. Yayasan Badan Penerbit PU. Jakarta, Indonesia.
- SNI 03-1726-1989. (1987). Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah dan Gedung. Yayasan Badan Penerbit PU. Jakarta, Indonesia.
- 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 7860:2015. (2015). Ketentuan Seismik untuk Struktur Baja Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.

Sugihardjo, Hidayat (2008). "*Earthquake-Resistant Building : Buckling-Restrained Braced Truss-Grider Moment Frames*". The Journal for Technology and Science, vol. 19, No.1, February 2008.