

## **BAB 5**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 SIMPULAN**

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

1. Kota Palu mengalami perubahan gaya geser dasar gempa desain yang paling besar, sebesar 2,23 kali dibandingkan dengan dengan gaya gempa berdasarkan peraturan lama sehingga bangunan-bangunan penting perlu dievaluasi untuk dilakukan *retrofitting*.
2. *Retrofitting* diperlukan karena bangunan struktur eksisting hasil analisis elastis tidak memiliki kekuatan dan kekakuan struktur yang memadai. *Retrofitting* yang dilakukan adalah pemasangan rangka baja terbreis eksentris tipe V.
3. Berdasarkan hasil analisis riwayat waktu kedua model *retrofitting* memenuhi persyaratan untuk drift.
4. Peralihan maksimum terbesar berdasarkan hasil analisis inelastis untuk kedua model terjadi akibat gempa El-Centro arah X dan Y, sedangkan peralihan maksimum terkecil terjadi akibat gempa Flores arah X dan Y.
5. *Retrofitting* pada Model 1 dan 2 adalah efektif karena hasil dari analisis riwayat waktu, sendi plastis yang terjadi pertama kali adalah pada bagian *link* kemudian breising, sedangkan pada bangunan eksisting tidak terjadi sendi plastis. Hal ini sesuai dengan yang disyaratkan terhadap struktur breising eksentris, yaitu link mengalami kelelahan terlebih dahulu.
6. Gaya – gaya geser hasil analisis riwayat waktu lebih besar daripada gaya geser hasil analisis modal. Rata-rata perbesaran gaya geser untuk Model 1 sebesar 4,045 dan untuk Model 2 sebesar 4,946 sehingga perbesaran gaya geser dari hasil tersebut lebih besar dari persyaratan pada SNI 1726 2012.
7. Berdasarkan hasil analisis riwayat waktu nilai rata-rata faktor pembesaran defleksi yang didapat untuk model 1 sebesar 3,586 dan untuk model 2 sebesar 4,820. Faktor pembesaran defleksi untuk model 1 lebih kecil dari

persyaratan pada SNI 1726 2012, sedangkan model 2 lebih besar dari persyaratan pada SNI 1726 2012.

8. Berdasarkan hasil analisis riwayat waktu tingkat kerja pada struktur setelah *retrofitting* mengalami peningkatan kinerja. Pada model 1 dan 2 yang awalnya mengalami kegagalan menjadi *life safety* akibat percepatan gempa El-Centro 1940, Denpasar 1979 dan Flores 1992.
9. Model 1 memberikan hasil *retrofitting* yang lebih baik daripada model 2 karena peralihan maksimum dan rasio simpangan antar lantai pada model 1 lebih kecil daripada model 2. Selain itu ada sendi plastis pada model 2 muncul pada bagian kolom rangka breising sedangkan model 1 tidak muncul.

## 5.2 SARAN

1. Bangunan yang didesain berdasarkan peraturan gempa lama (PPKGURG 1987) perlu dilakukan evaluasi kembali terhadap peraturan baru (SNI 1726-2012) untuk mengetahui ketahanan gempa yang terjadi akibat peraturan gempa yang berlaku sekarang.
2. Dalam melakukan retrofitting perlu adanya analisis riwayat waktu untuk mengetahui tingkat kinerja struktur, karena ada kemungkinan meskipun menurut analisis elastis sudah aman, tetapi taraf kinerja struktur yang ditargetkan belum tercapai.
3. Hasil analisis riwayat waktu sangat bergantung dari rekaman percepatan gerak tanah dasar yang digunakan. Oleh karena itu, pemilihan rekaman percepatan gempa perlu disesuaikan dengan lokasi bangunan tersebut. Akan lebih baik digunakan tujuh percepatan gempa tanah dasar untuk mendapatkan hasil yang efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- AISC 341-10. (2010). *Seismic Provisions for Structural Steel Buildings*. American Institute of Steel Construction, Inc. Chicago, Illinois, United American Society of Civil Engineers:
- AISC 360-10. (2010). *Specification for Structural Steel Buildings*. American Institute of Steel Construction, Inc. Chicago, Illinois, United States.
- ASCE 41-13. (2014). *Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings*. American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia. States
- FEMA 356 (2000). *Prestandard and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Buildings*. Federal Emergency Management Agency. Wahington, DC.
- Gioncu, Victor., & Mazzolani, Federico. M. (2014). *Seismic Design of Steel Structure*. CRC press Taylor & Francis Group, U.S.A.
- PPBBI 1984 Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia
- PPIUG-1983 Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung
- PPKGURG 1987 Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Rumah Dan Gedung
- 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 Bangunan Gedung Baja Struktural*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- SNI 7860-2015. (2015). *Ketentuan Seisimik untuk Struktur Baja Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- Goenawan Ivone,Geofanny. (2018). “ *Studi Perilaku Inelastis Struktur Gedung Baja Asimetris Bentuk L 6 Lantai Di-Retrofit Menggunakan Breising Baja Konsentris Inverted-V*”,Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan,Bandung.
- Mirasari, Hana. (2018). “*Analisis Perilaku Inelastik Gedung Baja Asimetris Bentuk L 6 Lantai Di-Retrofit Menggunakan Buckling-Restrained Braced*”,Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

- Nathaniel, Andreas (2017). “*Studi dan Analisis Perilaku Inelastik Struktur Gedung Baja 6 Lantai Di-retrofit Dengan Breising Konsentris Konvensional*”, Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Indiani, Astrid Marion. (2017) “*Studi Perkuatan Struktur Gedung Beton Bertulang Irregular dengan Rangka Baja Eksternal Terbreis Konsentris dan Eksentris*”, Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Chandriana, Fidelis Fernando. (2017)“*Studi Perilaku Inelastik Efek Panjang Eksentrisitas dan Ketidakberaturan Massa pada Sistem Rangka Breising Eksentris*”, Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung