

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi mengenai panjang *link* pada bangunan struktur baja terbreis eksentris tipe Y dan *Inverted Y*, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Model dengan breising eksentris tipe Y dan *Inverted Y* memiliki nilai peralihan lantai maksimum paling kecil pada variasi eksentrisitas *short link* dibandingkan dengan variasi eksentrisitas *medium link* dan *long link*. Peralihan terbesar terjadi pada variasi eksentrisitas *long link*. Peralihan pada seluruh model melebihi prediksi peralihan inelastis pada SNI 1726:2012 karena terjadi peralihan yang besar pada lantai satu.
2. Faktor pembesaran defleksi ( $C_d$ ) yang didapatkan untuk model 1, model 2, model 3, model 4, model 5, dan model 6 adalah 5,575; 5,375; 6,404; 6,451; 5,559; dan 5,880. Hasil analisis riwayat waktu tersebut lebih besar dari  $C_d$  ketentuan desain pada SNI 1726:2012 sebesar  $\pm 1,07\% - 17,3\%$ .
3. Faktor kuat lebih ( $\Omega_o$ ) hasil analisis untuk model 1, model 2, model 3, model 4, model 5, dan model 6 adalah 4,25; 4,38; 4,88; 4,58; 4,53; dan 5,32. Nilai faktor kuat lebih pada breising dengan variasi eksentrisitas *short link* lebih kecil dibandingkan dengan *long link*. Nilai faktor kuat lebih keenam model melebihi ketentuan yang tertera pada SNI 1726:2012 sebesar 41,67% - 77,3%.
4. Simpangan antar lantai model dengan breising eksentris tipe *inverted Y* variasi eksentrisitas *long link* (model 3) tidak memenuhi simpangan izin yang ditentukan sebesar 61,538 mm. Simpangan yang didapatkan akibat gempa Denpasar arah Y adalah sebesar 65,527 mm yang berarti lebih besar 6,48% dibandingkan peraturan. Simpangan antar lantai kelima model lainnya memenuhi simpangan izin yang telah ditentukan.

5. Sendi plastis pada keenam model terjadi pertama kali pada balok *link* lantai bawah sesuai dengan desain dimana balok *link* merupakan elemen terlemah dari struktur yang akan mengalami leleh terlebih dahulu. Akan tetapi, pada model 3 akibat gempa Denpasar arah Y dan model 6 akibat gempa Flores arah Y mengalami sendi plastis pada balok lantai satu.
6. Sendi plastis yang terjadi pada model dengan breising eksentris tipe Y dan *inverted Y* dengan variasi eksentrisitas *medium link* sebesar 1500 mm mengalami leleh lentur terlebih dahulu dibandingkan dengan leleh geser.
7. Tingkat kinerja struktur seluruh model tergolong didalam kategori *Life Safety* sesuai dengan pengecekan *D/C ratio* pada aplikasi ETABS 2016.

## 5.2 Saran

1. Dalam mendesain bangunan dengan breising eksentris, studi ini dapat dijadikan pertimbangan untuk memilih besarnya eksentrisitas akibat perbedaan panjang *link*.
2. Studi ini menggunakan analisis riwayat waktu dengan rekaman gempa El Centro, Denpasar, dan Flores. Sebaiknya dicoba untuk melakukan analisis riwayat waktu lebih lanjut dengan rekaman gempa yang lainnya.
3. Perlu dilakukan optimasi dimensi struktur agar nilai faktor kuat lebih dari struktur lebih mendekati nilai yang sudah ditetapkan pada peraturan.

## 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.
- Azalia, Raissa. (2019) *Konfigurasi Stacked dan Offset Rangka Baja Terbreis 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.
- Engelhardt, Michael D. (2007). *Design of Seismic Resistant Steel Building Structures : Eccentrically Braced Frames*. American Institute of Steel Construction, Inc. Chicago, Illinois, United States
- Fitriana, Ika. (2018). “Korban Tewas Gempa dan Tsunami Palu Kini Tercatat 2113 Orang”. Kompas, Jakarta, Indonesia. (Online). (<https://regional.kompas.com/read/2018/10/20/21272611/korban-tewas-gempa-dan-tsunami-palu-bertambah-kini-tercatat-2113-orang>, diakses pada 30 Agustus 2019).
- NIST GCR 15-917-34. (2014). *Seismic Design of Steel Buckling-Restrained Braced Frames*. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, United States.
- Pranata, Yosafat Aji dan Wijaya, Paulus Karta. (2008). “Kajian Daktilitas Struktur Gedung Beton Bertulang dengan Analisis Riwayat Waktu dan Analisis Beban Dorong. Jurnal, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

- Sadly, Muhammad. (2018). “Gempa Bumi Tektonik M=7,7 Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah pada Hari Jumat, 28 September 2018, Berpotensi Tsunami”. Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika. Jakarta, Indonesia. (Online). (<https://www.bmkg.go.id/press-release/?p=gempabumi-tektunik-m7-7-kabupaten-donggala-sulawesi-tengah-pada-hari-jumat-28-september-2018-berpotensi-tsunami&tag=press-release&lang=ID> , diakses pada tanggal 1 September 2019)
- 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.
- SNI 7972:2013. (2013). *Sambungan Terprakualifikasi Rangka Momen Khusus dan Menengah Baja*, Jakarta, Indonesia.