

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan analisis respons spektrum dan analisis riwayat waktu, didapatkan beberapa kesimpulan antara perbandingan rangka bresing eksentrik *single link diagonal* dan *double link diagonal* pada gedung baja antara lain:

Berdasarkan hasil analisis respon spektrum didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Periode struktur pada Model-1 sebesar 1.165 detik lebih kecil 25.51 persen dibandingkan dengan periode struktur terbesar yaitu pada Model-4 sebesar 1.462 detik.
2. Posisi bresing menghasilkan perbedaan yang signifikan pada periode struktur dimana posisi bresing pada bentang ke 3 dan ke 4 menghasilkan periode yang lebih kecil dibandingkan dengan posisi bresing pada bentang ke 2 dan ke 5 sebagaimana dijelaskan pada poin 1.
3. Ketidakberaturan horizontal dan vertikal tidak terjadi pada Model-1, Model-2, Model-3, dan Model-4.
4. Simpangan lantai atap pada Model-1 sebesar 7.320 mm lebih kecil 26.06 persen dibandingkan dengan simpangan lantai atap terbesar yang terjadi pada Model-4 sebesar 9.228 mm.
5. Gaya geser dasar pada Model-4 sebesar 1066.342 kN lebih kecil 4.9 persen dibandingkan dengan gaya geser dasar terbesar pada Model-1 sebesar 1117.4896 kN.
6. Kekakuan struktur pada Model-1 lebih besar dibandingkan dengan ketiga model lainnya. Dimana kekakuan struktur dasar pada Model-1 sebesar 418220.6 kN/m lebih besar 31.27 persen dibandingkan kekakuan struktur terkecil pada Model-4 sebesar 318581.4 kN/m.

7. Posisi bresing juga mempengaruhi nilai kekakuan tingkat secara signifikan dimana posisi bresing pada bentang ke 3 dan ke 4 menghasilkan kekakuan yang lebih besar dibandingkan dengan posisi bresing pada bentang ke 2 dan ke 5 sebagaimana dijelaskan pada poin 6.
8. Berdasarkan hasil analisis respons spektrum dapat diketahui bahwa Model-1 lebih baik pada kondisi elastik dibandingkan dengan Model-2, Model-3, dan Model-4.

Berdasarkan hasil analisis riwayat waktu didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

9. Sendi plastis pada Model-1, Model-2, Model-3, dan Model-4 terjadi pertama kali pada elemen link dimana sesuai dengan penggunaan sistem rangka bresing eksentrik.
10. Pada ketiga rekaman percepatan gempa waktu terbentuknya sendi plastis pertama kali terjadi pada detik yang sama pada keempat model.
11. Model dengan *double link diagonal* lebih baik dalam mendisipasi energi karena sendi plastis yang terjadi lebih banyak dibandingkan dengan model *single link diagonal*.
12. Model dengan posisi bresing pada bentang ke 3 dan ke 4 memiliki perilaku sendi plastis yang terjadi secara serentak pada lantai di atasnya setelah terjadinya sendi plastis pada lantai-1.
13. Model dengan posisi bresing pada bentang ke 2 dan ke 5 memiliki perilaku sendi plastis yang terjadi secara bertahap pada lantai di atasnya setelah terjadinya sendi plastis pada lantai-1.
14. Simpangan lantai terbesar pada percepatan gempa arah x dan y terjadi pada Model-4 dan simpangan lantai terkecil terjadi pada Model-1.
15. Simpangan lantai terbesar secara berurutan terjadi pada Model-1, Model-2, Model-3, dan Model-4 untuk arah x dan y terjadi akibat Gempa El-Centro.
16. Nilai simpangan antar lantai yang terjadi akibat ketiga rekaman percepatan gempa pada kedua arah terhadap keempat model bernilai lebih kecil dibandingkan dengan batas simpangan antar lantai izin.
17. Tingkat kinerja struktur pada keempat pemodelan dari hasil analisis riwayat waktu adalah IO (*Immediately Occupancy*).

5.2 Saran

Saran – saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah:

1. Pada model bangunan mungkin dapat ditambahkan bentang pada arah x dan arah y untuk melihat bagaimana hasil respons dan perilaku elastis dan inelastis struktur.
2. Pada model bangunan juga dapat ditambahkan desain dengan ketidakberaturan pada model untuk melihat bagaimana hasil respons dan perilaku elastis dan inelastis struktur.



DAFTAR PUSTAKA

- American Society of Civil Engineers. (2014). *Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings*. United States of America: American Society of Civil Engineers .
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Statistik Indonesia 2019*. Indonesia: Badan Pusat Statistik.
- Building Seismic Safety Council of the National Institute of Building Sciences. (2009). *NEHRP (National Earthquake Hazards Reduction Program) Recommended Seismic Provisions for New Buildings and Other Structures (FEMA P-750)*. Washington, D.C.: Building Seismic Safety Council.
- Hashemi, S. H. (2011). 2011 International Conference on Advanced Materials Engineering. *Ductility and Ultimate Strength of Eccentric Braced Frame*.
- Ir.Heri Khoeri, M. (2019, Maret 28). *Time History Analysis*. Retrieved from hesa.co.id: <https://hesa.co.id/time-history-analysis/>
- Sina Kazemzadeh Azad, C. T. (2017). *Journal of Constructional Steel Research. A review of research on steel eccentrically braced frames*.
- SNI 1726:2019. (2019). *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. Jakarta, Indonesia: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 1727:2013. (2013). *Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Jakarta, Indonesia: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 1729:2015. (2015). *Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural*. Jakarta, Indonesia: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 7860:2015. (2015). *Ketentuan Seismik Untuk Struktur Baja Bangunan Gedung*. Jakarta, Indonesia: Badan Standarisasi Nasional.

Sreeshma.K.K, N. J. (2016). International Journal for Innovative Research in Science & Technology. *Seismic Performance Assessment of Different Types of Eccentric Braced Systems.*

