

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

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

1. Peralihan lantai atap yang terkecil adalah akibat gempa El-Centro dan yang terbesar adalah akibat gempa Flores. Peralihan lantai atap yang terkecil terjadi pada kondisi 2 dan yang terbesar terjadi pada kondisi 3.
2. Rasio simpangan antar lantai terbesar pada semua kondisi terjadi akibat gempa Denpasar dan yang terkecil akibat gempa El-Centro. Akibat gempa yang sama rasio simpangan antar lantai yang terjadi relatif sama pada semua kondisi.
3. Dari kesimpulan 1 dan 2 dapat terlihat bahwa respons struktur lebih dipengaruhi oleh karakteristik gempa yang terjadi. Perbedaan massa efektif salah satu lantai dengan lantai didekatnya yang semakin besar tidak terlalu berpengaruh pada respons struktur tersebut. Durasi gempa yang panjang seperti gempa Flores dan Denpasar mengakibatkan respons struktur yang lebih besar.
4. Akibat gempa Flores dan Denpasar, peralihan model sudah tidak lagi melawati sumbu netral dari model. Peralihannya hanya terjadi pada salah satu sisi sumbu netral model saja. Hal ini menunjukkan bahwa model sudah tidak dapat kembali lagi ke kondisi awal.
5. Rasio simpangan antar lantai hasil dari analisis riwayat waktu akibat dari gempa Flores dan Denpasar tidak memenuhi persyaratan. Namun secara keseluruhan struktur masih dalam batas aman, hal ini terlihat dari tidak adanya sendi plastis pada kolom dan tingkat kinerja strukturnya. Tingkat kinerja struktur yang didapatkan masih dalam tingkat *immediate occupancy* (IO) dan *life safety* (LS).

6. Rasio simpangan antar lantai terbesar rata-rata terjadi pada lantai 5 dan lantai 6, hal ini dikarenakan pada lantai 6 adalah permulaan adanya perbedaan massa efektif yang cukup besar. Selain simpangan antar lantai yang besar, pada lantai dengan massa yang lebih berat terjadi rotasi sendi plastis pada balok yang terbesar.
7. Rata-rata perbesaran gaya geser atau faktor kuat lebih (Ω_0) dari analisis riwayat waktu sebesar 1,94. Faktor kuat lebih yang didapatkan lebih kecil dari pada 3.

5.2 Saran

Berikut ini adalah beberapa saran hasil dari studi ini :

1. Dalam mendesain bangunan dengan ketidakberaturan seperti dalam studi ini lebih baik dilakukan analisis riwayat waktu karena respons struktur hasil analisis riwayat waktu bisa jadi lebih besar, sehingga akan muncul kemungkinan dimana dalam analisis modal sudah dalam batas aman namun dalam analisis riwayat waktu menjadi tidak aman.
2. Pemilihan percepatan gempa harus sesuai dengan lokasi dimana bangunan tersebut akan didirikan karena hasil analisis riwayat waktu ini sangat bergantung dari percepatan gerak tanah dasar yang digunakan. Akan lebih baik digunakan tujuh percepatan gerak tanah dasar dalam analisis riwayat waktu.
3. Diperlukan perhatian lebih pada bangunan gedung dengan ketidakberaturan massa terutama pada lantai-lantai yang memiliki massa yang besar. Hal ini dikarenakan pada lokasi ini dapat terjadi rotasi sendi plastis yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- American Concrete Institute. (2014), *Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-14) and Commentary*. American Concrete Institute, USA
- American Society of Civil Engineers. (2010), *Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures (ASCE/SEI 7-10)*, American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia
- American Society of Civil Engineers. (2013), *Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings (ASCE/SEI 41-13)*, American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia
- Departemen Pekerjaan Umum : SNI 03-1726-2012. (2012), *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia
- Departemen Pekerjaan Umum : SNI 03-1727-2013. (2013), *Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia
- Departemen Pekerjaan Umum : SNI 03-2847-2013. (2013), *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia
- FEMA-356. (2000), *Prestandard and Commentary For The Seismic Rehabilitation of Buildings*, American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia
- FEMA P-750. (2009). *NEHRP Recommended Seismic Provisions For New Building and Other Structures*, American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia
- Moehle, Jack P., Hooper, John D., dan Lubke, Chris D. (2008), *Seismic Design of Reinforced Concrete Special Moment Frames: A Guide for Practicing Engineers*, National Institute of Standards and Technology, USA
- Wight, James K, dan MacGregor, James G. (2012), *Reinforced Concrete Mechanics and Design*, Sixth Edition, Peer, New Jersey
- Wilson, Edward L. (2002), *Three-Dimensional Static and Dynamic Analysis of Structures*, Computers and Structures, Inc. Berkeley, California