

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan studi yang dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Struktur yang memiliki denah menyerupai huruf L dapat menyebabkan perilaku rotasi pada ragam ke-1. Untuk mengatasi perilaku rotasi struktur pada ragam ke-1, digunakan penampang kolom persegi panjang dan ukuran penampang balok dan kolom yang lebih besar pada daerah eksteriornya;
2. Pada model 1, hanya terjadi ketidakberaturan sudut dalam saja. Sedangkan pada model 2A dan model 2B, terjadi ketidakberaturan sudut dalam, ketidakberaturan kekakuan tingkat lunak, dan kekakuan tingkat lunak berlebihan;
3. Struktur model 1, model 2A, dan model 2B tidak mengalami rotasi pada ragam ke-1 dan ragam ke-2. Rotasi struktur terjadi pada ragam ke-3;
4. Struktur lebih kaku terhadap arah sumbu Y. Pada lantai dasar model 2A, terdapat beda 74,707% terhadap kekakuan pada model 1. Pada lantai dasar model 2B, terdapat beda 70,310% dengan kekakuan pada model 1;
5. Struktur yang memiliki *soft story* (ketidakberaturan kekakuan tingkat lunak) dihasilkan karena adanya struktur yang memiliki kekakuan yang lebih kecil. *Soft story* memberi pengaruh pada struktur, yaitu simpangan lantai menjadi lebih besar dan terjadi konsentrasi simpangan antar lantai;
6. Untuk mengatasi efek dari adanya *soft story*, dapat dilakukan perbesaran penampang kolom pada lantai yang memiliki *soft story* dan atau menambah jumlah tulangan longitudinal kolom pada lantai yang memiliki *soft story*;
7. Persentase luas tulangan longitudinal dibandingkan besar kolom (*rebar percentage*) terbesar pada model 1 dan model 2A adalah 1,56%. Sedangkan pada model 2B *rebar percentage* terbesarnya adalah 1,94%;
8. Simpangan lantai lebih dominan terhadap arah sumbu X. Pada *story* 1 model 2A, terdapat beda 259,230% dibandingkan model 1. Pada model 2B, terdapat beda 213,539% terhadap simpangan lantai pada model 1;

9. Simpangan antar lantai lebih dominan terhadap arah sumbu X. Pada lantai dasar model 2A, terdapat beda 320,295% terhadap simpangan antar lantai model 1. Sedangkan pada lantai dasar model 2B, terdapat beda 254,151% terhadap simpangan antar lantai model 1;
10. Struktur model 2A dianggap gagal karena gaya yang bekerja pada kolom lantai dasar melebihi kapasitas kolom untuk menahan gaya tersebut ( rasio  $PMM > 1,000$ ).

## 5.2 Saran

Berdasarkan analisis studi yang telah dilakukan, maka dapat diambil saran sebagai berikut:

1. Untuk mengatasi efek adanya *soft story*, maka dapat digunakan elemen struktural yang dapat menambah kekakuan lantai pada *soft story* tersebut, seperti perbesaran penampang kolom, dan pemasangan *bracing* atau *shear wall*.
2. Jika dilakukan peninggian lantai, sebaiknya dilakukan analisis kembali, karena ada kemungkinan terbentuknya *soft story* akibat peninggian lantai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmen, Momen M. M., Raheem, Shehata E. Abdel, Ahmed Mohamed M., Abdel-Shafy, Aly G. A.. (2016), "Irregularity Effects On the Seismic Performance of L-Shaped Multi-Story Buildings", *Journal of Engineering Sciences Assiut University*, Vol. 44 No. 5
- Budiono, Bambang dan Wicaksono, Eko Budi. (2016), "Perilaku Struktur Bangunan dengan Ketidakberaturan Lantai Lunak Berlebihan dan Massa Terhadap Beban Gempa", *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 23 No. 2
- Departemen Pekerjaan Umum : SNI 03-1726-2012. *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung*. (2012). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia
- Departemen Pekerjaan Umum : SNI 03-1727-2013. *Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. (2013). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia
- Departemen Pekerjaan Umum : SNI 03-2847-2013. *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*. (2013). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia
- Dogan, Dr. Mizan, Kirac, Dr. Nerzvat dan Gonen, Dr. Hasan. (2002), "Soft-Storey Behaviour In an Earthquake and Samples Of Izmit-Duzce". ECAS, Oktober 14
- Guevara-Perez, L. Teresa. (2012). "'Soft Story' and 'Weak Story' in Earthquake Resistant Design: A Multidisciplinary Approach". *World Conference On Earthquake Engineering*, Lisbon, September 24-28
- Herrera, Raul Gonzalez dan Soberon, Counsuelo Gomez. (2008), "Influence of Plan Irregularity of Buildings". *World Conference On Earthquake Engineering*, Beijing, October 12-17

NIST GCR 8-917-1. Seismic Design of Reinforced Concrete Special Moment  
Frames: A Guide for Practicing Engineers. (2008). National Institute of  
Standards and Technology, Gaithersburg, MD