

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis *pushover* serta pembahasan mengenai perilaku inelastik dan kinerja bangunan akibat beban gempa rencana pada model Gedung 1 dan Gedung 2, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan dinding geser menyebabkan peningkatan kemampuan struktur dalam menahan gaya geser dasar serta mengurangi besarnya deformasi lateral pada bangunan.
2. Perilaku inelastik model Gedung 1 (dengan dinding geser) menghasilkan nilai yang lebih kecil dibandingkan perilaku inelastik Gedung 2 (tanpa dinding geser) untuk tinjauan arah Y maupun X dengan hasil sebagai berikut:
  - a) Faktor daktilitas aktual Gedung 2 arah Y lebih besar 90,07% dari faktor daktilitas aktual Gedung 1. Demikian pula untuk arah X, faktor daktilitas aktual Gedung 2 lebih besar 92,86% dari faktor daktilitas aktual Gedung 1.
  - b) Faktor reduksi gempa aktual struktur Gedung 2 arah Y lebih besar 8,26% dari faktor reduksi gempa aktual Gedung 1. Demikian pula untuk arah X, faktor reduksi gempa aktual Gedung 2 lebih besar 12,17% dari faktor reduksi gempa aktual Gedung 1.
  - c) Waktu getar efektif untuk model Gedung 2 lebih besar 131,35% dari waktu getar efektif Gedung 1 pada tinjauan arah Y. Untuk arah X, didapat waktu getar efektif untuk model Gedung 2 lebih besar 6,70% dari waktu getar efektif Gedung 1.
  - d) Redaman efektif struktur untuk model Gedung 2 lebih besar 54,62% dari redaman efektif struktur Gedung 1 pada tinjauan arah Y. Untuk arah X, didapat bahwa redaman efektif struktur untuk model Gedung 2 lebih besar 5,97% dari redaman efektif struktur Gedung 1 pada saat mencapai kondisi ultimit.

3. Perilaku inelastik struktur akibat beban gempa rencana pada bangunan kemungkinan dipengaruhi oleh jenis sistem struktur, bentuk gedung, jumlah lantai, dan wilayah gempa.
4. Kinerja struktur pada arah Y Gedung 1 berada pada level *Damage Control*, yang berarti bahwa kinerjanya sesuai dengan kinerja struktur rencana yang diharapkan. Sedangkan kinerja struktur pada arah X Gedung 1 tidak memenuhi kinerja struktur rencana (*Life Safety*) karena telah berada pada level *Limited Safety*. Untuk Gedung 2, kinerja struktur pada arah Y dan X tidak memenuhi kinerja struktur rencana (*Life Safety*) karena telah berada pada level *Limited Safety*. Penambahan dinding geser pada struktur bangunan dapat meningkatkan kinerja struktur terhadap beban gempa rencana.
5. Penambahan dinding geser di daerah tengah bentang portal 1 dan 6 Gedung 1 tanpa mengeliminasi adanya kolom dan balok pada daerah tersebut menyebabkan terjadinya kegagalan dini pada elemen kolom oleh sendi plastis akibat adanya perbedaan kekakuan antara dinding geser dan kolom.

## **6.2 Saran**

1. Dalam penelitian ini, dinding geser dimodelkan sebagai struktur tambahan pada gedung dengan tetap mempertahankan adanya kolom dan balok pada daerah dinding geser. Dalam perancangan bangunan sesungguhnya, kolom dan balok sebaiknya dieliminasi pada bagian yang akan ditempatkan dinding geser.
2. Proses desain struktur bangunan baru ataupun pemeriksaan struktur bangunan yang telah berdiri harus memperhatikan kondisi pasca elastik untuk memperoleh tingkat kinerja struktur sesungguhnya, terutama dalam menahan beban gempa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Siti dan Megantara, Y., 2011, *Pemodelan Struktur Bangunan Gedung Bertingkat Beton Bertulang Rangka Terbuka Simetris di Daerah Rawan Gempa dengan Metoda Analisis Pushover*, Prosiding Seminar Nasional AvoER ke-3, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- ATC 40, 1996, *Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings*, Applied Technology Council, Redwood City, California, U.S.A
- Badan Standardisasi Nasional, 2002, *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2002)*, BSN, Jakarta.
- Dewobroto, Wiryanto, 2005, *Evaluasi Kinerja Struktur Baja Tahan Gempa dengan Analisa Pushover*, Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil: Ketahanan Konstruksi dan Teknik Struktur Berdasarkan Profesionalisme, Unika Soegijapranata, Semarang.
- FEMA 356, 2000, *Prestandard and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Buildings*, Federal Emergency Management Agency, Washington.
- FEMA 451, 2006, *NEHRP Recommended Provisions: Design Examples*, Federal Emergency Management Agency.
- Pranata, Y.A., 2006, *Evaluasi Kinerja Beton Bertulang Tahan Gempa dengan Pushover Analysis*, *Jurnal Teknik Sipil Universitas Kristen Maranatha Bandung*, vol.3, no.1, pp. 41-52.