

BAB V PUNUTUP

5.1. Kesimpulan

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis dapat menarik kesimpulan antara lain:

1. Permodelan struktur bangunan yang digunakan dalam perencanaan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Ganda Dinding Struktural Khusus (*shear wall*) adalah :
 - Permodelan kolom menggunakan *frame section* kemudian dipilih *column*.
 - Permodelan balok menggunakan *frame section* kemudian dipilih *beam*.
 - Permodelan dinding geser menggunakan *area section* kemudian dipilih *membrane*.

Pembebanan yang digunakan pada perencanaan struktur ini yaitu: beban mati, beban hidup yang direncanakan menurut PPUIG 1983. Untuk beban gempa menggunakan metode respon spektrum menurut SNI 1726 – 2012. Pengecekan simpangan pada gedung telah memenuhi syarat simpangan *drift* $0,008 < 0,01$ dan cek sistem ganda dimana komponen struktur pemikul beban kombinasi gempa sebesar 43,53% sudah memenuhi persyaratan minimal 25%.

2. Penulangan struktur utama balok, kolom, dan dinding geser telah direncanakan telah direncanakan untuk mampu menahan beban gravitasi dan beban gempa, momen yang diambil pada setiap penulangan adalah momen terbesar sehingga didapat penulangan sebagai berikut :

Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK):

- a. Balok Induk 30 cm x 40 cm
 - Tulangan pada daerah tarik 8 D19
 - Tulangan pada daerah tekan 4 D19
 - Tulangan geser pada sendi plastis 2 Kaki D10 – 80 mm
 - Tulangan geser diluar sendi plastis 2 Kaki D10 – 120 mm
- b. Balok Anak 25 cm x 35 cm
 - Tulangan pada daerah tarik 8 D16
 - Tulangan pada daerah tekan 4 D16
 - Tulangan geser pada sendi plastis 2 Kaki D10 – 70 mm
 - Tulangan geser diluar sendi plastis 2 Kaki D10 – 120 mm
- c. Kolom 50 cm x 50 cm
Lantai 1 – 3:

- Tulangan lentur kolom 20 D22
- Tulangan geser pada sendi plastis 3 Kaki D10 – 100 mm
- Tulangan geser diluar sendi plastis 3 Kaki D10 – 150 mm

Lantai 4 – 6:

- Tulangan lentur kolom 20 D20
- Tulangan geser pada sendi plastis 3 Kaki D10 – 100 mm
- Tulangan geser diluar sendi plastis 3 Kaki D10 – 150 mm

Lantai 7 – 8:

- Tulangan lentur kolom 20 D19
- Tulangan geser pada sendi plastis 3 Kaki D10 – 100 mm
- Tulangan geser diluar sendi plastis 3 Kaki D10 – 150 mm

Sistem Ganda Dinding Struktural Khusus (Shear Wall):

- Balok Induk 30 cm x 40 cm area dinding geser
 - Tulangan pada daerah tarik 6 D22
 - Tulangan pada daerah tekan 3 D22
 - Tulangan geser pada sendi plastis 2 Kaki D10 – 80 mm
 - Tulangan geser diluar sendi plastis 2 Kaki D10 – 120 mm
- Balok Induk 30 cm x 40 cm tengah bangunan
 - Tulangan pada daerah tarik 8 D19
 - Tulangan pada daerah tekan 4 D19
 - Tulangan geser pada sendi plastis 2 Kaki D10 – 80 mm
 - Tulangan geser diluar sendi plastis 2 Kaki D10 – 120 mm
- Balok Anak 25 cm x 35 cm area dinding geser
 - Tulangan pada daerah tarik 6 D22
 - Tulangan pada daerah tekan 3 D22
 - Tulangan geser pada sendi plastis 2 Kaki D10 – 70 mm
 - Tulangan geser diluar sendi plastis 2 Kaki D10 – 120 mm
- Balok Anak 25 cm x 35 cm area dinding geser
 - Tulangan pada daerah tarik 8 D19
 - Tulangan pada daerah tekan 4 D19
 - Tulangan geser pada sendi plastis 2 Kaki D10 – 70 mm
 - Tulangan geser diluar sendi plastis 2 Kaki D10 – 120 mm
- Kolom 50 cm x 50 cm

Lantai 1 – 3:

 - Tulangan lentur kolom 16 D22
 - Tulangan geser pada sendi plastis 3 Kaki D10 – 100 mm

- Tulangan geser diluar sendi plastis 3 Kaki D10 – 150 mm
- Lantai 4 – 6:
- Tulangan lentur kolom 16 D20
 - Tulangan geser pada sendi plastis 3 Kaki D10 – 100 mm
 - Tulangan geser diluar sendi plastis 3 Kaki D10 – 150 mm
- Lantai 7 – 8:
- Tulangan lentur kolom 16 D19
 - Tulangan geser pada sendi plastis 3 Kaki D10 – 100 mm
 - Tulangan geser diluar sendi plastis 3 Kaki D10 – 150 mm
3. Dengan menggunakan metode analisis statis *non linier pushover* didapat perbandingan kinerja antara metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (*Shear Wall*) yaitu:
- a. Nilai daktilitas *displacement* strutur :
 - *Displacement* saat leleh (y):
 - SRPMK = 0,0247 m
 - Dinding Geser = 0,0217 m
 - *Displacement* saat runtuh (u):
 - SRPMK = 0,519 m
 - Dinding Geser = 0,283 m
 - b. Berdasarkan nilai *performance point* didapat target perpindahan arah X dan Y :
 - SRPMK
 - Arah X = 0,256 m
 - Arah Y = $3,41 \times 10^{-6}$ m
 - Dinding Geser
 - Arah X = 0,117 m
 - Arah Y = $6,7 \times 10^{-5}$ m
 - c. Level kinerja struktur berdasarkan *performance point* dari metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) didapat nilai sebesar 0,008 < 0,01 dan Sistem Dinding Struktural Khusus (Shear Wall) didapat nilai sebesar $0,0037 < 0,01$, maka 2 sistem struktur bangunan tersebut berada pada kondisi *Immediate Occupancy* (IO). *Immediate Occupancy* (IO) adalah kondisi dimana struktur bangunan secara umum masih aman untuk kegiatan operasional setelah gempa terjadi. Dari dua metode tersebut Sistem Dinding Struktural Khusus (*Shear Wall*) lebih kuat dibandingkan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.

4. Dari hasil perhitungan metode Sistem Rangka Pemikul Khusus (SRPMK) memerlukan material beton sebesar 519,80 m³ sedangkan Dinding Struktural Khusus (*Shear Wall*) memerlukan material beton sebesar 1.157,73 m³, maka dari itu di peroleh bahwa struktur Sistem Ganda Dinding Struktural Khusus (*Shear Wall*) lebih kaku dan lebih tahan terhadap gaya gempa tetapi memerlukan jumlah material beton yang lebih banyak. Bagi penulis selanjutnya untuk meneliti perbandingan dua metode tersebut dengan menggunakan material yang lebih hemat pada metode Sistem Ganda Dinding Struktural Khusus (*Shear Wall*).

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti bermaksud memberikan beberapa saran yang berkaitan dengan perencanaan struktur bangunan gedung kepada perencana struktur bagunagedung khususnya rekan-rekan mahasiswa teknik sipil antara lain:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan membandingkan hasil Sistem Rangka Pemikul Khusus (SRPMK) dan Sistem Ganda Dinding Struktural Khusus (*Shear Wall*) untuk mengetahui keakuratan hasil analisis terhadap perilaku struktur akibat gempa.
2. Permodelan struktur belum memasukkan komponen struktur yang mendetail, hanya berfokus pada permodelan balok, kolom dan dinding geser. Maka, perlu memasukkan data struktur yang lebih mendetail agar mendapatkan hasil yang tepat.
3. Dari hasil penelitian simpangan pada metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) lebih besar dari pada Sistem Ganda Dinding Struktural Khusus (*Shear Wall*), maka dari itu untuk mendapatkan hasil simpangan yang hampir sama dengan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dimensi dinding geser (*shear wall*) untuk dikedalikan agar mendapatkan simpangan yang hampir sama.