

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara astronomis, Indonesia terletak pada 60° Lintang Utara (LU) sampai dengan 11° Lintang Selatan (LS), dan 95° Bujur Timur (BT) sampai dengan 141° Bujur Timur (BT). Indonesia dikenal memiliki 3 lempeng bumi aktif, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan Lempeng Indo-Australia. Indonesia termasuk pada daerah Lingkaran Api Pasifik (*Ring of Fire*), yang artinya Negara Indonesia sangat rentan terhadap bencana gempa bumi, sehingga beban gempa menjadi syarat wajib dalam perencanaan pembangunan struktur bangunan gedung yang menggunakan peraturan pembebanan gempa yang masih berlaku.

Setiap Provinsi di Indonesia memiliki kejadian gempa bumi yang bervariasi, mulai dari gempa kecil yang tidak merusak hingga gempa besar yang merusak. Salah satu dari bencana tersebut adalah gempa di Provinsi Aceh pada tahun 2004 dengan Magnitude 9.0 menurut BMKG dari Katalog Gempa Bumi Signifikan dan Merusak tahun 1821 sampai 2017 tercatat 283.100 orang meninggal dunia dan banyak bangunan infrastruktur khususnya bangunan gedung yang hancur akibat bencana tersebut. Penggunaan Peraturan SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung yang sudah diperbaharui sebelumnya dari SNI 1726:2002 tentang Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung menjadi dasar pedoman dalam perencanaan pembebanan gempa untuk struktur bangunan gedung.

Indonesia memiliki bangunan gedung dengan ketinggian yang berbeda-beda yang sudah diatur oleh Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 7 Tahun 2010 dengan klasifikasi berdasarkan ketinggian, mulai dari bangunan *Low-Rise* (bangunan bertingkat rendah), *Middle Rise* (bangunan bertingkat sedang), dan *High-Rise* (bangunan bertingkat tinggi), sehingga pemodelan bangunan gedung dilakukan menggunakan aplikasi *software* SAP2000 dengan merancang gedung tipikal menengah (*middle-rise*) untuk mendapatkan parameter perpindahan (*displacement*) dengan memodelkan gedung tersebut pada

99 kota besar di Indonesia berdasarkan nilai S_S dan S_I dari peta percepatan spektrum respons 0,2 detik yang diambil dari Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia tahun 2017.

1.2. Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan-batasan masalah agar lebih terfokus pada tinjauan. Berikut merupakan batasan-batasan masalah pada penelitian ini.

1. Pemodelan struktur gedung menggunakan program SAP2000 versi 21. Pemodelan tersebut bertujuan untuk mendapatkan gaya-gaya dalam dari dimensi yang telah direncanakan. Hasil tersebut kemudian dianalisis agar mendapatkan parameter perpindahan dengan prosedur analisis riwayat respon.
2. Struktur gedung pada penelitian ini memiliki 5 lantai dengan ketinggian 16 meter, 4 meter pada lantai dasar dan 3 meter pada lantai 2-5.
3. Ukuran tulangan, struktur fondasi, plat, struktur sekunder tidak ditinjau secara mendetail.
4. Digunakan beton bertulang dengan mutu beton $f'_c = 30$ MPa, dan mutu baja tulangan = 240 MPa untuk tulangan polos berdiameter < 12 mm dan 290 MPa untuk tulangan ulir berdiameter ≥ 12 mm.
5. Plat tangga tidak dimodelkan pada SAP2000 versi 21.
6. Atap pada penelitian ini disederhanakan menjadi beban pada pemodelan struktur portal pada SAP2000 versi 21.
7. Beban angin tidak dimasukkan kedalam pemodelan struktur.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memperoleh nilai perpindahan bangunan tingkat menengah sesuai dengan Buku Peta Pempa 2017 dengan analisis *time history*.
2. Mendapatkan persentase tidak aman dari parameter nilai perpindahan bangunan tingkat menengah pada 99 kota besar di Indonesia sesuai dengan buku peta gempa 2017.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi berupa nilai *displacement* dari perencanaan gedung tingkat menengah (*middle-rise*).
2. Memberikan rekomendasi dan acuan terkait bangunan tipikal *Middle-Rise* kepada konsultan perencana yang ada di Indonesia.
3. Menambah inovasi dan variasi dari segi dimensi dan ukuran bangunan serta memberikan inspirasi kepada konsultan perencana khususnya di Indonesia.
4. Memberikan wawasan dan menambah ilmu pengetahuan serta sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.