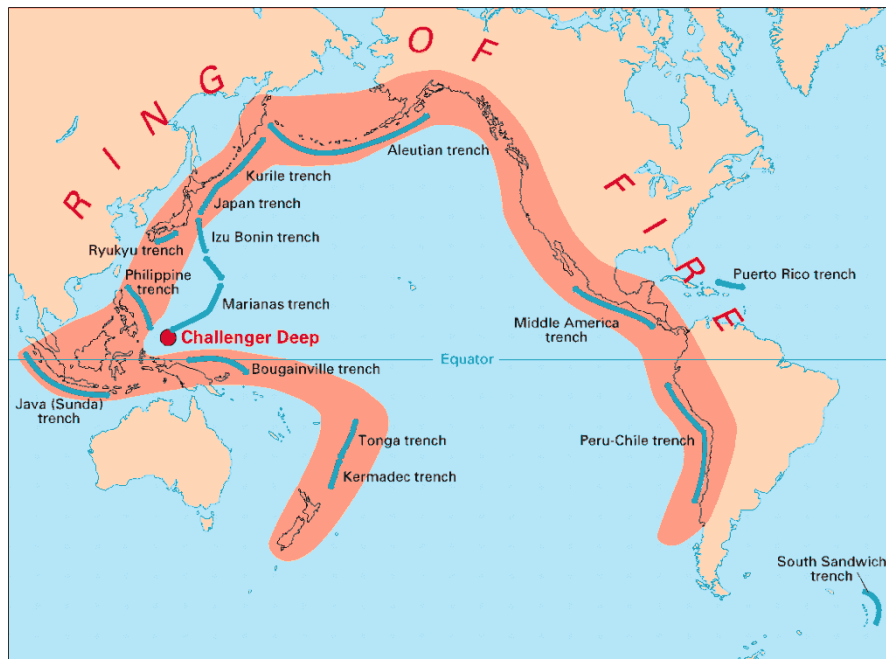


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan Negara yang rawan terhadap bencana gempa dan memiliki titik gempa terbanyak didunia. Indonesia dikelilingin oleh empat lempeng tektonik dunia, yaitu *Eurasian Plate*, *Pacific Plate*, *India-Australia Plate* dan *Philipines Sea Plate* atau bisa disebut jalur *The Pasicif Ring of Fire* (Cincin Api Pasifik), oleh karena itu dapat dipastikan jika terjadi bencana gempa di Indonesia akan menelan korban yang banyak. Gempa bumi terjadi karena adanya patahan/sesar (*fault*) pada kerak bumi yang terjadi secara tiba-tiba. Patahan/sesar (*fault*) ini terjadi karena adanya gerakan plat – plat tektonik/lapis kerak bumi yang saling bertumbukan, bergeser atau saling menyusup satu sama lain (subduksi) (Widodo, 2012).



Gambar 1.1 *Ring of Fire*

Indonesia khususnya Yogyakarta termasuk daerah di Indonesia yang sering terjadi gempa. Setidaknya dalam 10 tahun terakhir telah terjadi banyak

gempa yang terjadi di Yogyakarta. Diantaranya adalah gempa 5,9 *SR* pada 27 Mei 2006, gempa 3,4 *SR* pada Maret 2008, gempa 5,0 *SR* pada 21 Agustus 2010, gempa 3 *SR* pada 11 November 2011. Diantara yang belum hilang di ingatan masyarakat jogja, yaitu gempa 27 Mei 2006 pukul 5.55 WIB terjadi gempa bumi berkekuatan 5,9 pada skala *Richter* dengan durasi sekitar 55 detik dan merusak bangunan – bangunan di Yogyakarta. Diantara bangunan yang rusak, kerusakan yang paling parah adalah gedung STIE kerja sama dan gedung ISI (Institute Seni Indonesia).

Yogyakarta yang luas lahannya semakin berkurang dikarenakan pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan pembangunan yang semakin pesat, sehingga menuntut para perencana bangunan lebih inovatif lagi dalam merencanakan bangunan gedung tahan gempa. Salah satu solusi menanggulangi permasalahan ini adalah membuat bangunan secara vertikal atau bangunan bertingkat banyak.

Dalam mendisain bangunan bertingkat tahan gempa harus menggunakan peraturan - peraturan yang benar. Salah satu peraturan yang digunakan saat ini adalah peraturan Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung SNI-03-1726-2012. SNI-03-1726-2012 ini menggantikan peraturan sebelumnya yaitu Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung SNI-03-1726-2002. Berdasarkan SNI 03-1726-2012 jika denah bangunan tidak simetris dan tingkat bangunan lebih dari 10 tingkat atau lebih dari 40 m maka analisis beban gempa yang digunakan harus menggunakan analisis beban gempa dinamik respon spektrum. Dalam hal ini belum ada kejelasan pada bangunan – bangunan berapa tingkat batasan pemakaian metode statik ekuivalen peralihannya terhadap metode respon spektrum.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Restu Faizah (2013), distribusi vertikal gaya gempa beban dinamik respon spektrum lebih besar dibandingkan nilai distribusi vertikal gaya gempa ekuivalen statik, dan gaya geser dasar (V) dinamik lebih besar dibandingkan gaya geser dasar (V) ekuivalen statik. Oleh karena itu sangat perlu dilakukan penelitian implikasi distribusi gaya horizontal statik ekuivalen dan dinamik respon spektrum terhadap desain bangunan tahan gempa.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Berapa tingkat gaya gempa horisontal dinamik respons spektrum sudah seharusnya ditetapkan?
2. Seperti apa disrtribusi vertikal gaya horizontal akibat gempa dengan metode respons spektrum dan perbandingannya dengan metode ekuivalen statik ?
3. Bagaimana pengaruh beban horisontal respons spektrum terhadap desain bangunan tahan gempa relatif terhadap beban gempa ekuivalen statik ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui berapa tingkat gaya gempa horisontal dinamik respons spektrum sudah harus ditetapkan.
2. Mengetahui seperti apa disrtribusi vertikal gaya horisontal akibat gempa dengan metode respons spektrum dan perbandingannya dengan metode ekuivalen statik.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh beban horisontal respon spektrum terhadap desain bangunan tahan gempa relatif terhadap beban gempa ekuivalen statik.

1.4 BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini tidak terlalu luas sehingga keluar dari tujuan penelitian, maka perlu dilakukan batasan penelitian sebagai berikut :

1. Denah gedung beraturan 10, 12 dan 15 lantai *open frame*.
2. Bangunan yang didesain adalah bangunan 15 lantai.
3. Diameter tulangan yang digunakan adalaah D25.
4. Bangunan gedung berada di kota Yogyakarta dengan kondisi tanah lunak.
5. Bangunan diperuntukan sebagai gedung kuliah.
6. Kombinasi beban yang diperhitungkan adalah beban mati dan beban hidup untuk beban vertikal, dan beban gempa sebagai beban horisontal.
7. Peraturan pembebanan mengacu pada Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung (SKBI 1.3.53.1987).

8. Beban angin tidak diperhitungkan.
9. Dukungan *frame* (hubungan pondasi dengan kolom) dianggap terjepit penuh dan diasumsikan pondasi menyatu dengan tanah, sehingga rotasi pada pondasi tidak diperhitungkan.
10. Jenis struktur yang digunakan adalah struktur portal (*open frame*) dengan tingkat daktilitas penuh.
11. Analisis Struktur 2D menggunakan Aplikasi SAP 2000 V14, karena perhitungan beban gempa dinamik dengan 2D.
12. Kekakuan yang digunakan menggunakan metode *shear building*.
13. Acuan yang digunakan dalam perancangan Tugas Akhir ini adalah:
 - a. Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 03-1726-2012).
 - b. Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 03-1726-2002).

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan pertimbangan dan perbandingan bagi para perencana dalam menganalisis dan mendesain struktur bangunan beton bertulangan tahan gempa.