

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

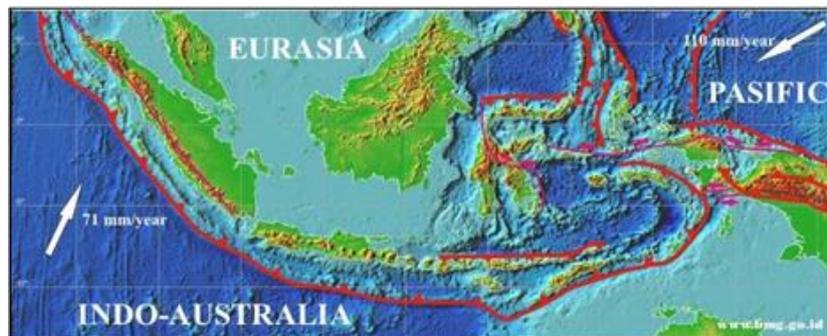
Gempa merupakan permasalahan yang dewasa ini sering terjadi di Indonesia, seperti pada Lombok yang mengalami gempa hingga ratusan kali dan pada Donggala, Palu yang mengalami gempa hingga menyebabkan tsunami. Gempa bumi adalah gerakan atau getaran pada kulit bumi yang disebabkan oleh tenaga endogen. Tenaga endogen adalah tenaga yang berasal dari dalam bumi yang disebabkan oleh perubahan pada kulit bumi. Tenaga endogen memiliki sifat yang membentuk permukaan bumi menjadi tidak rata. Mungkin saja di suatu daerah dulunya permukaan bumi rata (datar) tetapi akibat tenaga endogen ini berubah menjadi gunung, bukit atau pegunungan. Pada bagian lain permukaan bumi turun menjadikan adanya suatu lembaga ataupun jurang. Secara umum tenaga endogen tersebut dibagi kedalam tiga jenis yakni vulkanisme, tektonisme, dan seisme atau gempa. Vulkanisme dibagi lagi menjadi plutonisme dan vulkan.

Gempa bumi di Yogyakarta terjadi pada tahun 2006 dengan kekuatan 6,3 SR menyebabkan banyak kerusakan pada bangunan serta kerugian seperti terlihat pada Gambar 1.1. Banyak kerusakan yang disebabkan oleh gempa seperti kerusakan struktur bangunan yang sering menyebabkan banyaknya korban jiwa dalam bencana gempa dan Yogyakarta merupakan kota yang cukup sering mengalami guncangan gempa bumi, oleh karena itu perlunya pertimbangan beban gempa dalam suatu struktur bangunan sehingga semakin amannya suatu bangunan maka keselamatan jiwa penduduk pun akan lebih terjamin. Selain itu, salah satu cara untuk menahan beban gempa yaitu dengan melakukan permodelan dengan menambahkan dinding geser (*shear wall*) guna mempengaruhi kekakuan dari struktur bangunan sehingga beban gempa tidak sepenuhnya dipikul oleh struktur rangka pada gedung sehingga dapat meminimalisir kan kerusakan yang terjadi akibat gempa.



Gambar 1.1 Kerusakan yang ditimbulkan akibat gempa bumi (*inatews.bmkg.go.id*)

Indonesia sangat berpotensi untuk mengalami gempa bumi karena merupakan wilayah yang kaya dengan sebaran patahan aktif dan berada pada pertemuan tiga lempeng utama dunia yaitu Eurasia, Indoaustralia, dan Pasifik. Letak lempeng Eurasia, Indoaustralia, dan Pasifik ditunjukkan pada Gambar 1.2



Gambar 1.2 Pertemuan lempeng Eurasia, Indoaustralia, dan Pasifik.

(*inatews.bmkg.go.id*)

Dari permasalahan ini, penulis mengangkat tema tentang analisis dinamik yaitu dengan menganalisis suatu bangunan dengan respon spektrum menggunakan aplikasi SAP2000. Analisis ini digunakan untuk melihat gaya geser yang terjadi akibat pengaruh beban gempa terhadap struktur yang telah dipasang oleh *shear wall* dan dibandingkan berdasarkan letak *shear wall*. Penulis mengangkat tema ini guna meminimalisir kerusakan yang terjadi akibat gempa.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tema tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana pengaruh bangunan bertingkat dengan ketahanan struktur terhadap gempa berdasarkan analisis dinamik respon spektrum berupa *displacement*, *base shear*, dan *drift rasio*?
2. Bagaimana perbandingan analisis dinamik respon spektrum terhadap struktur bangunan *open frame*, *shear wall* tengah, *shear wall* tepi, dan *shear wall* kombinasi?

1.3. Lingkup Penelitian

Penulisan tugas akhir ini diberi batasan-batasan agar terencana dan terarah, batasan-batasan tersebut sebagai berikut ini.

1. Permodelan dan analisis struktur gedung dibuat menggunakan aplikasi SAP2000 Versi 1.4
2. Struktur bangunan yang ditinjau adalah bangunan gedung Hotel El Royale Yogyakarta dengan 11 lantai dengan denah terlampir.
3. Acuan peraturan yang digunakan yaitu seperti berikut ini.
 - 1) SNI 1727-2013 tentang beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain.
 - 2) SNI 1726-2012 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yaitu sebagai berikut ini.

1. Menganalisis kekuatan bangunan terhadap beban gempa dari respon spektrum yang dimasukkan.
2. Meninjau hasil respon parameter yaitu *displacement*, *drift rasio* dan *base shear* pada struktur bangunan.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian dilakukan untuk memperoleh pengetahuan dan wawasan dalam perancangan struktur gedung bertingkat dengan permodelan menggunakan aplikasi SAP 2000 Versi 1.4. yaitu sebagai berikut ini.

1. Memberikan pemahaman tentang perbandingan hasil analisis dinamik berdasarkan respon spektrum pada bangunan gedung bertingkat.

2. Memberikan pengetahuan tentang perbandingan perilaku bangunan dengan permodelan *open frame*, *shear wall* tengah, *shear wall* tepi, dan *shear wall* kombinasi.