

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gempa bumi adalah getaran yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari dalam secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik. Gempa bumi dapat disebabkan oleh pergerakan kerak bumi (lempeng bumi). Indonesia adalah salah satu negara yang berpotensi rawan terjadi gempa bumi. Hal ini disebabkan karena Indonesia terletak di jalur pertemuan antara ketiga lempeng besar bumi yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik. Salah satu Provinsi di Indonesia yaitu Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk dalam wilayah yang rentan terjadi gempa bumi, hal ini bisa dilihat dari riwayat gempa bumi yang terjadi di Yogyakarta seperti pada gempa tahun 2006 dengan kekuatan 5,9 SR. Dampak akibat gempa bumi menyebabkan adanya korban jiwa, kerusakan dan keruntuhan infrastruktur bangunan. Oleh karena itu perlu adanya mitigasi bencana untuk mengurangi bahaya yang ditimbulkan akibat adanya gempa bumi. Struktur bangunan harus mampu menerima gaya gempa pada level tertentu tanpa terjadi kerusakan yang signifikan pada struktur atau apabila bangunan harus mengalami keruntuhan (disebabkan beban gempa melebihi beban gempa rencana), masih mampu memberikan perilaku nonlinier pada kondisi pasca-elastik sehingga tingkat keamanan bangunan terhadap gempa dan keselamatan penghuninya lebih terjamin (Pratama dkk.,2013).

Pentingnya tinjauan beban gempa rencana dalam perencanaan desain struktur sebagai antisipasi apabila terjadi gempa. Dalam menganalisis gempa terdapat beberapa metode yang digunakan yaitu metode analisis gempa statik ekuivalen dan metode analisis gempa dinamik. Pada bangunan tingkat tinggi yang memiliki jumlah lantai yang banyak digunakan metode analisis dinamik yang salah satunya yaitu dengan respon spektrum. Respon spektrum merupakan spektrum yang ditampilkan sebagai kurva anatar periode struktur dengan percepatan respon spektra (S_a). Perkuatan pada gedung merupakan salah satu cara untuk memperbaiki respon struktur gedung terhadap beban gempa yang terjadi.

Terdapat beberapa jenis sistem perkuatan yang dilakukan pada gedung salah satunya adalah sistem perkuatan menggunakan profil baja yang disebut dengan perkuatan *bracing*. Profil yang digunakan untuk perkuatan gedung menggunakan beberapa jenis profil baja seperti profil pipa, IWF, *double angel*. Pada gedung A.R Fachruddin B Universitas Muhammadiyah Yogyakarta merupakan gedung yang telah lama berdiri, gedung tersebut dibangun sebelum adanya peraturan gempa yang terbaru, oleh karena itu gedung tersebut perlu dilakukan studi mengenai kelayakan strukturnya terhadap beban gempa yang terjadi. Pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian untuk menganalisis respon struktur Gedung A.R Fachruddin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta terhadap beban gempa respons spektrum menggunakan bantuan *software ETABS* dan memberikan usulan perkuatan menggunakan profil baja apabila diperlukan.

1.2. Rumusan Masalah

Gedung A.R Fachruddin dirancang menggunakan peraturan gempa yang lama, oleh karena itu berdasarkan penggunaan peraturan gempa Indonesia untuk bangunan gedung yang berlaku serta penerapan dari Peta Gempa Indonesia 2017, maka perlu dilakukan analisis ketahanan gempa serta perilaku strukturnya terhadap gedung A.R Fachruddin.

1.3. Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang diambil yaitu sebagai berikut ini.

1. Pemodelan menggunakan program *ETABS*
2. Struktur bawah bangunan tidak ditinjau, namun bagian gedung yang dianalisis hanya struktur atasnya.
3. Atap dan tangga dimodelkan terpisah.
4. Analisis beban gempa menggunakan analisis respons spektrum.
5. Asumsi jenis tanah sedang.
6. Asumsi sistem struktur SPRMK karena karena tidak terdapat dinding geser.
7. Analisis elemen struktur tidak dilakukan.
8. Analisis sambungan pada baja tidak ditinjau.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengevaluasi respon struktur gedung A.R Fachrudin terhadap peraturan beban gempa yang berlaku.
2. Memberikan usulan perkuatan pada gedung A.R Fachrudin menggunakan profil baja pada posisi bagian dalam gedung.
3. Mengevaluasi kembali respon struktur gedung A.R Fachrudin setelah dilakukan penerapan perkuatan pada gedung A.R Fachrudin B.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian di lakukan adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi mengenai perilaku struktur bangunan gedung bertingkat terhadap beban gempa respons spektrum sesuai dengan SNI gempa 03-1726-2012 berdasarkan Peta Gempa Indonesia Gempa Indonesia 2017.
2. Mengetahui respon struktur yang terjadi pada gedung gedung A.R Fachrudin B.