

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan terletak pada garis khatulistiwa yang secara geologis yang berada pada pertemuan lempeng tektonik Eurasia, Pasifik, dan Indo-Australia. Negara Indonesia yang dilalui oleh cincin api pasifik (*Ring of Fire*) sehingga banyak ditemukan gunung berapi yang masih aktif. Gempa bumi adalah getaran atau gerakan yang terjadi pada permukaan bumi. Arah rambat yang dilepaskan mengakibatkan pelepasan energi yang merambat ke segala arah hingga ke permukaan bumi. Getaran yang disebabkan oleh gempa bersifat merusak struktur yang ada di permukaan bumi yang dapat membuat suatu struktur bangunan tidak stabil bahkan sampai runtuh sehingga menimbulkan korban jiwa. Oleh karena itu, diperlukan struktur yang dirancang agar dapat menahan gaya gempa yang terjadi.

Sebagai negara yang rawan terhadap bencana gempa bumi, bangunan yang terletak di Indonesia harus didesain untuk mampu bertahan terhadap bencana tersebut. Oleh karena itu, bangunan disyaratkan untuk mengikuti peraturan yang sudah ditetapkan. Peraturan ini tertuang dalam BSN (2012) yang mengatur mengenai ketahanan gedung terhadap beban gempa. Gedung AR Fachruddin sebagai gedung perkantoran dan perkuliahan yang terletak di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dibangun pada tahun 1981 sangatlah perlu dilakukan evaluasi kinerjanya mengingat peraturan gempa yang digunakan pada saat perencanaannya masih menggunakan peraturan lama.

Salah satu cara untuk mengevaluasi kinerja bangunan yaitu dengan cara mencari nilai simpangan gedung tersebut terhadap beban gempa. Metode analisis simpangan (*displacement*) terhadap beban gempa yaitu Metode *Pushover*. *Pushover* merupakan suatu analisa *static non linear* dimana beban statik yang dianggap sebagai pengaruh gempa rencana pada struktur bangunan gedung yang berpusat massa di setiap lantainya. Nilai beban ditingkatkan berangsur-angsur sampai terbentuk pelelehan (sendi plastis) pertama di dalam struktur gedung

(Pranata, 2008). Proses analisis struktur dan beban gempa dilakukan dengan bantuan *software* ETABS. Hasil analisis dapat menentukan batas layanan dari suatu struktur bangunan. Selain itu luaran lain dari perhitungan ialah perpindahan (*displacement*) dan *interstory drift* dari setiap lantai.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut ini.

1. Persyaratan untuk ketahanan gempa pada peraturan gempa terbaru (BSN, 2012) tercantum pada peraturan yang lebih mendetail.
2. Peningkatan frekuensi dan besaran gempa di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) memungkinkan gedung AR Fachruddin mengalami penurunan level kinerja.

1.3. Lingkup Penelitian

Untuk menjaga supaya lingkup penelitian tidak meluas, berikut ini adalah batasan-batasan masalah yang digunakan.

1. Acuan yang dipakai analisis gempa ialah BSN (2012) dengan mengacu pada Peta Gempa 2017.
2. Gambar struktur yang digunakan untuk analisis adalah gambar *soft drawing* dan gambar rencana.
3. Analisis struktur menggunakan bantuan *software* ETABS.
4. Bagian gedung yang dianalisis hanya *upper structure* saja.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Menentukan besaran nilai simpangan (*displacement*) dan *drift ratio* akibat beban gempa berdasarkan BSN (2012).
2. Menentukan level kinerja gedung AR Fachruddin.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukan penelitian ini sebagai berikut ini.

1. Memperoleh kondisi terkini mengenai level kinerja struktur gedung AR Fachruddin.
2. Menjadi acuan perencanaan gedung tingkat tinggi untuk wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY).

3. Dapat menjadi acuan untuk tindakan perbaikan gedung jika terjadi kerusakan akibat beban gempa.