

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang letaknya berada diantara lempeng tektonik dunia yang diantaranya, lempeng Indo Australia, lempeng Pasifik dan lempeng Eurasia, karena letaknya itu Indonesia menjadi salah satu negara yang sering mengalami gempa bumi. Secara teori gempa bumi adalah getaran atau rentetan getaran yang terjadi pada lapisan bumi yang bergerak kesegala arah akibat pelepasan energi bumi, pergerakan antar lempeng dan yang lainnya (Prawirodikromo, 2012).

Gempa bumi yang merupakan perilaku alam memiliki dampak yang besar bagi segala sesuatu yang dilalui getarannya, hal ini tidak berbahaya jika gempa tersebut terjadi jauh dari pemukiman dan kehidupan manusia, namun dapat menjadi sangat berbahaya jika gempa terjadi di wilayah pemukiman penduduk, karena dapat mengakibatkan berbagai kerusakan yang menjadi bencana bagi manusia, seperti kelongsoran lereng, keruntuhan bangunan dan lainnya, sehingga untuk mengantisipasi bencana akibat terjadinya gempa bumi tersebut perlu adanya analisis perencanaan struktur tahan gempa, terutama untuk bangunan gedung dan non gedung, harapannya agar dapat mengurangi kemungkinan terjadinya resiko bencana.

Kerusakan akibat bencana gempa bumi yang terjadi tidak bisa dianggap biasa, karena selalu memakan banyak korban, seperti kejadian bencana gempa bumi di Yogyakarta tahun 2006 dan di Padang tahun 2016. Banyaknya korban meninggal dunia adalah karena diakibatkan oleh kurangnya kewaspadaan manusia dan akibat tertimpa reruntuhan bangunan yang tidak tahan terhadap gempa. Mengantisipasi kejadian tersebut Indonesia mengatur perencanaan struktur tahan gempa yang tertulis di dalam peraturan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung pada SNI 1726:2012, dimana didalamnya tertulis segala bentuk peraturan untuk perancangan bangunan struktur tahan gempa dan untuk menganalisisnya. Selain peraturan yang ditentukan, Indonesia juga selalu memperbarui peta gempa nasional, karena seringnya gempa

terjadi mengakibatkan pergeseran lempeng bumi dan perluasan area gempa tersebut, dan juga harapannya dengan selalu memperbarui peta gempa dapat meningkatkan keakuratan data sehingga detail peta gempa nasional dapat lebih akurat mendekati kondisi sesungguhnya di kehidupan nyata

Rumah sakit akademik UII (Universitas Islam Indonesia) merupakan rumah sakit yang dibangun untuk melayani kebutuhan kesehatan masyarakat yang diharapkan mampu memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat dan memberikan keamanan bagi setiap orang yang berada di dalamnya. Fungsi bangunannya yang merupakan fasilitas umum mengharuskannya memiliki kekuatan struktur yang sangat kuat untuk menghadapi berbagai keadaan, termasuk apabila terjadi gempa bumi, oleh karena itu dalam perencanaannya harus diperhitungkan beban akibat gempa sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan.

Tugas akhir yang berupa penelitian ini akan menganalisis respon struktur bangunan rumah sakit UII terhadap gempa dengan metode analisis respon spektrum, dimana dari analisis tersebut akan diketahui respon struktur pada bangunan tingkat tinggi, bangunan tidak beraturan, dan bangunan yang perlu ketelitian lebih (Purnomo dkk. 2014). Serta dengan membandingkan pengambilan data berdasarkan peta gempa tahun 2010 dan peta gempa tahun 2017.

1.2. Rumusan Masalah

Struktur bangunan rumah sakit UII membutuhkan evaluasi terhadap perubahan respon terkait pengembangan peta gempa nasional, hal ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan respon struktur terhadap gempa berdasarkan peta gempa nasional tahun 2010 dan 2017 dengan mengacu pada SNI 1726:2012 (BSN, 2012) menggunakan metode respon spektrum. Respon struktur dapat diketahui dari hasil analisis gaya geser dasar, simpangan dan *drift ratio*, serta respon kemampuan elemen struktur akibat pengembangan peta gempa.

1.3. Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian menjelaskan batasan dari penelitian, sehingga pembahasannya tidak meluas, yang dalam hal ini adalah sebagai berikut.

1. Pemodelan dilakukan dengan *software* SAP2000 dengan menyesuaikan kondisi sesuai Gambar rencana.

2. Struktur bangunan yang dimodelkan adalah bangunan rumah sakit UII yang terdiri dari 7 lantai.
3. Analisis dilakukan berdasarkan peraturan yang tertulis pada tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung dalam SNI 1726:2012.
4. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode respon spektrum
5. Penelitian dilakukan berdasarkan peta gempa nasional tahun 2010 dan peta gempa nasional tahun 2017.
6. Struktur bangunan yang dianalisis adalah struktur bangunan bagian atas, meliputi balok dan kolom.
7. Perhitungan kebutuhan tulangan yang dilakukakan hanya pada kolom dan balok, tidak termasuk pelat dan *shearwall*.
8. Gambar struktur yang digunakan merupakan *soft drawing* dari gambar rencana struktur bangunan rumah sakit UII.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan *software* SAP2000 ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Mendapatkan perbandingan peningkatan nilai gaya geser dasar, simpangan dan *drift ratio* yang terjadi akibat pengembangan peta gempa 2017.
2. Mengetahui kemampuan elemen struktur terhadap peningkatan beban yang terjadi akibat pengembangan peta gempa 2017

1.5. Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan pengetahuan tentang respon struktur bangunan rumah sakit UII apabila terjadi gempa.
2. Menyimpulkan perbandingan respon struktur bangunan berdasarkan peta gempa nasional tahun 2010 dan 2017.
3. Nilai yang didapat dari penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk mengantisipasi segala kemungkinan apabila terjadi gempa.