

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah daerah rawan gempa, oleh karenanya desain bangunan tahan gempa sangat diperlukan beberapa waktu yang lalu salah satu daerah di Indonesia tepatnya DIY – Jawa Tengah pada tanggal 27 Mei 2006 merupakan salah satu peristiwa Bencana Alam Geologi yang menyebabkan kerusakan cukup dahsyat. Lebih dari 5000 orang meninggal dunia dan puluhan luka berat dan ringan dan banyak korban bencana kehilangan tempat tinggal maupun harta benda. Kejadian gempa yang terjadi di Yogyakarta bukanlah sesuatu hal yang baru karena memang Yogyakarta dan daerah selatan Jawa Tengah berada dijalur rawan gempa.

Indonesia berada pada pertemuan 3 lempengan tektonik, yaitu Lempengan Indo-Australia, Lempengan Eurasia dan Lempengan Pasifik dan karena posisi ini maka tidak heran beberapa daerah di Indonesia khususnya daerah selatan merupakan daerah rawan gempa sebagai pusat budaya dan kota pariwisata, Yogyakarta mengalami pukulan yang amat berat, terutama karena gempa sedahsyat itu belum pernah dialami dan kesiapan menghadapi bencana pun belum dilakukan.

Desain bangunan tahan gempa sangatlah diperlukan dimana kita belajar dari apa yang telah terjadi sebelumnya, yang kita ketahui banyak bangunan di Indonesia tidak tahan gempa yang mengakibatkan banyak kerusakan bahkan rubuh disebabkan banyaknya kerusakan bangunan yang tidak menggunakan perencanaan/perhitungan tahan gempa.

Tata cara ketahanan gempa untuk bangunan gedung diatur dalam SNI 1726-2002 dijelaskan mengenai ketentuan-ketentuan sebagai berikut: pengelompokan gedung beraturan, daktilitas struktur, pembebanan gempa nominal, wilayah gempa Indonesia beserta respon struktur gempa untuk masing-masing wilayah, kinerja gedung, dan lain-lain.

Pada tahun 2002 dengan keluarnya Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002. Peraturan pengganti ini disusun dengan mengacu pada UBC 1997. Peta gempa yang ada dalam SNI 2002 tersebut berupa peta percepatan puncak atau *Peak Ground acceleration* (PGA) di batuan dasar (SB) untuk probabilitas terlampaui 10% dalam masa layan bangunan 50 tahun atau bersesuaian dengan perioda ulang gempa 500 tahun.

Standar perencanaan umumnya selalu diperbarui guna mengakomodir perkembangan iptek dan data-data kejadian gempa terbaru. Dengan adanya kejadian gempa-gempa besar seperti gempa Aceh tahun 2004 maka sudah selayaknya peta gempa yang ada perlu direvisi. Dalam upaya merevisi peta gempa Indonesia ini dan untuk mengintegrasikan berbagai keilmuan terkait bidang kegempaan, maka pada tahun 2009 di bawah koordinasi Kementerian Pekerjaan Umum telah membentuk Tim Revisi Peta Gempa Indonesia 2010.

Dengan menggunakan pendekatan probabilitas, Tim telah menghasilkan peta PGA dan spektra percepatan untuk perioda pendek (0.2 detik) dan perioda 1.0 detik dengan kemungkinan terlampaui 10% dalam 50 tahun, 10% dalam 100 tahun, dan 2% dalam 500 tahun atau yang mewakili tiga level hazard (potensi bahaya) gempa yaitu 500, 1000 dan 2500 tahun. Hasil analisis dari masing-masing level hazard gempa ini ditampilkan dalam bentuk kontur. Peta Gempa Indonesia 2010 ini digunakan sebagai acuan dasar perencanaan dan perancangan infrastruktur tahan gempa termasuk pengganti peta gempa yang ada di Standard Peraturan Perencanaan Ketahanan Gempa Indonesia (SNI-03-1726-2002).

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis statik ekuivalen terhadap sistem rangka beton bertulang.
2. Mempelajari hasil peralihan dan *drift* hasil analisis statik ekuivalen.
3. Melakukan perencanaan komponen struktur balok dan kolom.

1.3 Ruang Lingkup Penulisan

Ruang lingkup Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Struktur yang ditinjau adalah sistem rangka beton bertulang.

2. Denah dan model struktur menggunakan tinjauan literatur [Fajfar, 2000].
3. Data material yang digunakan menggunakan data dari tinjauan literatur.
4. Beban gempa dihitung berdasarkan peraturan gempa SNI 1726-2002
5. Peta gempa menggunakan literatur dengan membandingkan antara Peta Gempa Indonesia 2002 dan Peta Gempa Indonesia 2010.
6. Gedung direncanakan berada di wilayah 3 jenis tanah keras di Indonesia.
7. Hasil analisis yang ditinjau adalah peralihan dan *drift*, perencanaan penulangan balok dan kolom.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan terdiri dari empat bab, yaitu Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Studi Kasus dan Pembahasan, Kesimpulan dan Saran.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas Latar Belakang, Tujuan Penulisan, Ruang Lingkup Penulisan, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas Rangka Beton Bertulang, Peraturan Gempa SNI 1726-2002, Peta Gempa Indonesia 2010, Analisis Statik Ekuivalen, Peralihan dan *Drift*, dan Perangkat Lunak ETABS.

BAB III STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas Studi Kasus, Analisis Statik Ekuivalen, dan Pembahasan.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas hasil dari Kesimpulan dari hasil perhitungan dan analisis, dan saran-saran dalam penelitian selanjutnya.