

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan yang berada pada area *ring of fire*. Daerah yang berada di area *ring of fire* merupakan area yang sering terdampak bencana karena di area ini banyak ditemukan gunung berapi. Di Indonesia sendiri terdapat kurang lebih 400 gunung berapi yang tersebar dari Sabang hingga Marauke, dari sekitar 400 gunung berapi yang terdapat di Indonesia 130 diantaranya adalah gunung berapi yang masih aktif. Selain itu Indonesia juga terletak pada pertemuan 3 lempeng benua yaitu Eurasia, Pasifik, dan Indo-Australia, hal ini menyebabkan Indonesia rawan terhadap terjadinya bencana seperti gempa bumi, tsunami, dan gunung meletus.



Gambar 1.1 Indonesia terletak pada area *ring of fire*

(Sumber : www.usgs.gov)

Gempa Bumi adalah getaran atau guncangan akibat pelepasan energi dari dalam secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik dan terjadi di permukaan bumi (Joko, 2011). Pada 27 Mei 2006 pukul 05.55 WIB Gempa tektonik dengan kekuatan mencapai 6.2 Skala *Richter* terjadi di selatan Provinsi Yogyakarta pada kedalaman <35 km. Pengaruh dari gempa tektonik yang terjadi pada 27 Mei 2006 menimbulkan kerugian baik harta dan juga korban jiwa, tercatat 5.737 korban meninggal dunia. Banyaknya korban meninggal dunia di akibatnya runtuhnya bangunan karena sebagian besar rumah warga di provinsi Yogyakarta adalah

bangunan lama yang tergolong bangunan *non-Engineering* yang memiliki karakter bangunan tembokan yang tidak memiliki perkuatan struktur berupa struktur beton atau struktur baja, Selain itu rata-rata bangunan yang mengalami kerusakan terutama rumah tinggal memiliki kualitas bahan dan pelaksanaan yang rendah seperti spesi yang menggunakan spesi kapur tanpa semen sehingga sangat rawan terhadap guncangan gempa. (Rahardjo dkk, 2007), Kerentanan bangunan secara teknis disebabkan beberapa faktor, yaitu lokasi/ topografi, penggunaan material dan bentuk bangunan yang kurang sesuai, kualitas dan sistem bangunan yang kurang memadai dengan tingkat kerawanan daerah gempa, kondisi bangunan kurang terawat (Zulfiar, 2014)



Gambar 1.2 Peta Gempa Indonesia

(Sumber : litbang.pu.go.id)

Tingginya risiko bencana alam yang dihadapi Indonesia dapat dikaitkan dengan penilaian teknik pekerjaan dan buruknya kualitas bahan bangunan. Bahan bangunan yang rendah memberikan dampak besar dalam kegagalan struktur bangunan sehingga terjadinya korban jiwa. Faktor pekerjaan dan kualitas bahan bangunan memang banyak ditemukan pada bangunan *non-engineering*, Gempa

bumi juga dapat menyebabkan kerusakan struktural pada *engineering building*. Hal ini terjadi karena struktur bangunan mengalami pembebanan gempa bolak balik yang menyebabkan sendi plastis pada bagian lemah dalam struktur yang bekerja.



Gambar 1.3 Bangunan STIE KERJASAMA hancur akibat gempa 27 Mei 2006 di Yogyakarta (Sumber : Raharjo dkk, 2007)

Bangunan akan roboh bila terjadi kerusakan pada kolom utama pada bagian bawah bangunan terutama pada bangunan dengan jumlah lantai banyak. Kerusakan pada *engineering building* saat terjadi gempa meliputi lepasnya tembok dari struktur rangka, Plafon, Kuda-kuda, dan genteng. Sedangkan rubuhnya kolom yang menyebabkan keruntuhan adalah kurang rapatnya jarak sengkang pada perakitan rangka, Jeleknya kualitas beton dan kurangnya kapasitas kolom juga merupakan faktor utama.



Gambar 1.4 Kerusakan Plafon di bangunan pembelajaran UMY pada gempa 27 Mei 2006

Untuk mengantisipasi kerugian yang dapat terjadi pada saat terjadinya bencana diperlukan suatu evaluasi kelayakan sebuah bangunan terhadap gempa. Indonesia sendiri memiliki buku Panduan Praktis Pemeriksaan Kerusakan Bangunan Akibat Gempa Bumi yang disusun oleh Puslitbang Perumahan Kementerian Pekerjaan Umum. Namun peraturan ini dinilai kurang efektif dari segi kecepatan waktu penilaian karena memiliki banyak komponen penilaian. Diperlukan suatu panduan untuk meniali kerentanan bangunan terhadap gempa yang mudah dan cepat dilakukan. Hasil dari pengamatan kerusakan akibat gempa adalah cara yang paling efektif memperoleh informasi (Boen, 2010)

Rapid Visual Screening merupakan metode yang dinilai baik dalam kerentanan suatu bangunan terhadap potensi bahaya gempa berdasarkan observasi visual dari eksterior dan interior bangunan jika memungkinkan, sehingga pelaksanaannya relatif cepat (ATC, 2002). Tugas akhir ini adalah pengaplikasian penggunaan metode *Rapid Visual Screening* untuk gedung kuliah di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. *Rapid Visual Screening* yang diterbitkan oleh *Federal Emergency Management Agency (FEMA)* yang diterbitkan pada 1 januari 2016 dengan nama FEMA-154 Edisi ke-3. Metode ini akan diuji coba didalam lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dalam hal ini studi kasus adalah gedung E6 & E7 atau biasa disebut *Twin Building*.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk melihat seberapa besar *Rapid Visual Screening* dari FEMA-154 bisa diterapkan di Indonesia khususnya daerah yang rawan terhadap gempa bumi. Sehingga kedepannya dapat dijadikan bahan pertimbangan dan acuan untuk pedoman mengenai sistem penilaian bangunan terhadap bencana gempa bumi yang sesuai dengan peraturan yang ada.

Evaluasi pengurangan risiko terhadap bencana khususnya gempa bumi ini diharapkan memberikan kesadaran pada masyarakat akan pengetahuan mitigasi bencana. Kegiatan mitigasi bencana sebagaimana yang tercantum di dalam Undang-Undang no.24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana harus dimasukkan kedalam program pembangunan termasuk pendidikan. Undang-undang tersebut menyebutkan bahwa pendidikan menjadi faktor penentu dalam kegiatan pengurangan risiko terhadap bencana. Banyak kendala dalam proses pembangunan seperti kurangnya tenaga ahli yang sadar akan kelayakan struktu terhadap bencana

masih kurang, tentunya hal ini seharusnya menjadi evaluasi bagi para pelaku konstruksi dan khususnya Dinas Pekerjaan Umum yang memiliki peran sebagai pengawas dan penyelenggara kegiatan konstruksi dilingkungan Pemerintahan.

(Boen ,2010) dalam bukunya mengatakan bangunan bangunan yang dibangun banyak yang tidak mengikuti prinsip-prinsip dasar bangunan tahan gempa, bahkan banyak tempat di dunia. Mutu bahan dan mutu pengerjaannya sedemikian rendahnya ,sehingga kemungkinan rusak dan ambruknya bangunan-bangunan tersebut sangat besar walaupun gempa bumi yang terjadi tidak tergolong besar. Salah satu cara menghindari banyaknya korban adalah dengan melakukan mitigasi bencana, baik itu pembangunan fisik maupun kemampuan dalam menghadapi ancaman bencana. Selain bertujuan untuk meminimalisir banyaknya kerugian dan korban sekiranya dapat menimbulkan rasa aman kepada masyarakat dalam pencapaian kesejahteraan terhadap ancaman bencana terutama gempa bumi. Bukan hal yang tidak mungkin risiko yang ditimbulkan oleh bencana tersebut dapat diminimalisir atau bahkan dapat dikurangi terutama pada daerah rawan bencana, seperti istilah lebih baik mencegah daripada mengobati.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan Utama :

Bagaimana penggunaan metode *Rapid Visual Screening* dari FEMA 154 untuk memetakan kerentanan bangunan terhadap gempa di Indonesia (studi kasus *Twin Building E6 & E7 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*) ?

Detail Permasalahan :

1. Kenapa masih terjadi kerusakan bangunan pada saat gempa bumi terjadi ?
2. Kenapa Bangunan berlantai banyak yang dibangun oleh *engineer* mengalami kerusakan saat gempa bumi terjadi ?
3. Apakah bangunan setelahnya direncanakan dengan baik ?

1.3. Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian ini menggunakan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada *Twin Building* E6 & E7 gedung perkuliahan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Penelitian ini hanya memfokuskan terhadap bencana gempa bumi saja.
3. Penelitian ini hanya berdasarkan panduan dan pedoman *Rapid Visual Screening* FEMA-154 edisi ke 3
4. Objek penelitian pada pengurangan risiko bencana gempa bumi ini lebih mengkaji pada bagian struktur fisik bangunan seperti kerusakan pada kolom, balok, dinding, atap, pelat dan fondasi jika memungkinkan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan Utama :

Melakukan penilaian untuk kelayakan bangunan terhadap gempa dengan metode *Rapid Visual Screening* (RVS) dari FEMA 154.

Detail Tujuan :

1. Mengetahui sejarah metode RVS terhadap kerentanan bangunan pada gempa bumi.
2. Memahami perencanaan dan manajemen RVS
3. Melakukan pengumpulan data dan penggunaan hasil dari RVS
4. Melakukan analisa data dari hasil RVS

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara umum diantaranya :

1. Dapat menganalisis atau mengevaluasi tingkat kerusakan bangunan dengan menggunakan *Rapid Visual Screening* (RVS)
2. Dapat menjadi acuan penilaian kelayakan gedung terhadap bencana gempa bumi di daerah Kasihan, Bantul. Khususnya lingkungan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.