

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

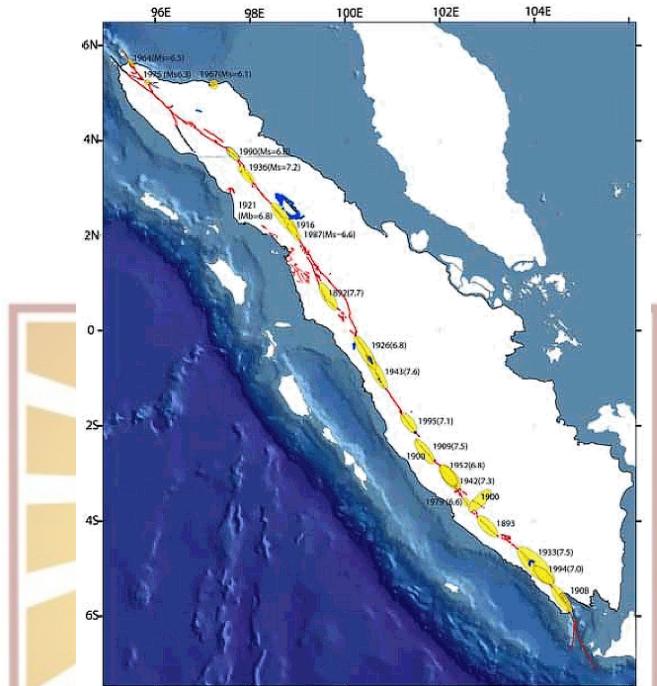
Evaluasi kapasitas seismik terhadap bangunan yang berada pada daerah rawan gempa untuk menentukan bangunan tersebut apakah aman ketika gempa terjadi sangat penting untuk dilakukan. Gempa yang terjadi di Indonesia banyak menimbulkan korban jiwa, seperti gempa di Kota Padang pada tahun 2009 yang menyebabkan lebih dari 6000 korban jiwa, gempa di Yogyakarta pada tahun 2006 yang menyebabkan lebih dari 6000 korban jiwa, dan gempa yang paling banyak menelan korban jiwa yaitu gempa Aceh pada tahun 2004 yang menelan lebih dari 200.000 korban jiwa.

Jatuhnya korban jiwa bukanlah diakibatkan langsung oleh gempa tersebut, melainkan banyak nya terdapat korban jiwa yang diakibatkan runtuhnya bangunan-bangunan yang tidak ramah terhadap bencana alam gempa seperti pada **Gambar 1.1** bangunan sekolah yang runtuh akibat gempa di Kota Padang pada tahun 2009. Ini membuktikan bahwa semakin tingginya kebutuhan bangunan yang ramah terhadap gempa (Adeswastoto.H, dkk, 2017). Fakta tersebut menunjukkan bahwa evaluasi kerusakan bangunan akibat gempa di Indonesia adalah penting dilakukan untuk menemukan model struktur bangunan tahan gempa khususnya bangunan rumah tinggal yang memiliki kapasitas dan kinerja baik sesuai dengan kondisi Indonesia.



Gambar 1.1 Contoh Bangunan Sekolah yang Runtuh Akibat Gempa di Padang
(Sumber : republik.co.id)

Indonesia merupakan salah satu negara dengan risiko gempa yang cukup tinggi. Indonesia terletak diantara empat lempeng, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, lempeng Indo-Australia dan lempeng laut Philipina. Lempeng Indo-Australia terus bergerak ke utara bertemu dengan lempeng Eurasia yang cenderung diam dan diperkirakan kecepatan pergerakannya sekitar 5,5 cm per tahun di Sumatera dan sekitar 6,5 cm per tahun di Jawa. Pada lempeng Samudera Pasifik serta lempeng Philipina yang bertemu dengan kecepatan 8 cm per tahun hingga 11 cm per tahun. Secara geologis, Indonesia berada pada pertemuan dua jalur gempa utama, yaitu jalur gempa Sirkum Pasifik dan jalur gempa Alpide Transasiatic, oleh karena itu Indonesia termasuk dalam jalur Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*) yang menyebabkan Indonesia mengalami frekuensi gempa yang cukup sering. (Rohadi, 2009)



Gambar 1.2 Patahan Sumatera
(sumber : geologicalmelankolia.com)

Pulau Sumatera merupakan pulau yang terletak di pertemuan dua buah lempeng, yaitu lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia yang terus bergerak setiap tahunnya, ditambah dengan adanya gunung api yang masih aktif di sepanjang Pulau Sumatera, yang mengakibatkan gempa sering terjadi di Pulau Sumatera. (Mustofa, 2010).

Sumatera Barat khususnya Kota Padang berada dalam kondisi berbahaya saat ini. Rentetan gempa yang pernah terjadi akibat pertemuan antar lempeng di Pulau Sumatera mulai dari Aceh sampai Lampung, dimana lempengan yang belum pernah patah diantara semua lempengan di sepanjang Pulau Sumatera seperti pada **Gambar 1.2**, wilayah tersebut tepat berada di depan Kota Padang. Apabila lempengan tersebut patah,

akan mengakibatkan gempa besar. Semakin besar gempa yang terjadi maka energi yang keluar semakin besar. (Vigny, 2009)

Kota Padang merupakan salah satu kota yang memiliki banyak bangunan tinggi seperti bangunan pendidikan di Sumatera Barat. Banyaknya gedung pendidikan di Kota Padang dapat dilihat pada **Tabel 1.2**. Permasalahan utama pada bangunan tinggi adalah gempa. Bangunan tinggi rentan mengalami kerusakan akibat gempa. Badan Penanggulangan Bencana Nasional (BNPB) melansir beberapa bangunan sekolah yang hancur akibat gempa di Kota Padang pada tanggal 30 September 2009 yang dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 bangunan sekolah yang hancur akibat gempa di Kota Padang pada tanggal 30 September 2009

Gedung	Jenis Kerusakan
LB LIA Padang	Ambruk
SD AGNES di Jalan Gereja	Ambruk
SDN 30	Ambruk

(Sumber : Badan Penanggulangan Bencana Nasional (BNPB)

Tabel 1.2 Data bangunan pendidikan di Kota Padang

Pendidikan Formal	Jumlah Satuan
SD/MI Negeri atau Swasta	477
SMP/MTs Negeri atau Swasta	129
SMA Negeri atau Swasta	49
MA Negeri atau Swasta	10
SMK Negeri atau Swasta	42
Perguruan Tinggi	58

(Sumber : <http://www.diknas-padang.org/>)

Banyak bangunan yang mengalami kerusakan bahkan hancur akibat gempa tektonik pada tanggal 30 September 2009. Gedung pendidikan yang aktif pada pukul 07.00 s/d 16.00 sudah pasti banyak menampung siswa. Kita tidak bisa memprediksi kapan waktu gempa itu terjadi, apabila terjadi di saat proses mengajar berlangsung, maka akan banyak terjadinya korban jiwa. Oleh karena itu kita harus tau apakah bangunan tersebut bisa dikategorikan aman dalam menahan beban gempa atau tidak.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari masalah yang dibahas di sub bab sebelumnya, maka studi ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas seismik gedung eksisting beton bertulang pada bangunan pendidikan STIKES Indonesia di Kota Padang dengan menggunakan perangkat lunak *Structural Earthquake Response Analysis 3D* (STERA 3D ver.10.8). Manfaat dari studi ini adalah untuk mengetahui kapasitas seismik terhadap struktur bangunan beton bertulang Gedung STIKES Indonesia Padang.

1.3 Batasan Masalah

Untuk penyederhanaan studi ini, maka studi dibatasi hal-hal berikut :

1. Pada studi ini hanya mengevaluasi salah satu struktur gedung beton bertulang yaitu bangunan pendidikan STIKES Indonesia di Kota Padang.
2. Data gempa yang digunakan adalah data respon spektrum Kota Padang.
3. Analisis dilakukan menggunakan software STERA 3D.
4. Perhitungan Respon Spektrum berdasarkan SNI 1726 : 2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.

5. Perhitungan beban mati dihitung berdasarkan PPIUG 1983
6. Untuk perhitungan beban hidup dihitung berdasarkan SNI 2847 : 2013 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.
7. Tipe tanah yang digun akan yaitu tipe tanah sedang.

1.4 Sistematika Penulisan

Agar proposal ini berurut, maka sistematika penulisan proposal ini disusun sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas teori dasar dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan studio ini.

BAB III METODOLOGI DAN PROSEDUR KERJA

Berisikan tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan pengerjaan dalam penyelesaian masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan kajian serta uraian analisis, pembahasan, serta hasil yang didapat berupa grafik, tabel, dan gambar.

BAB V KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dari hasil studi yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA