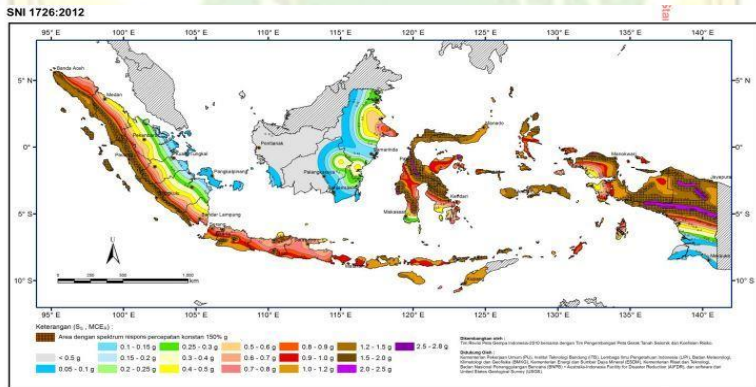


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

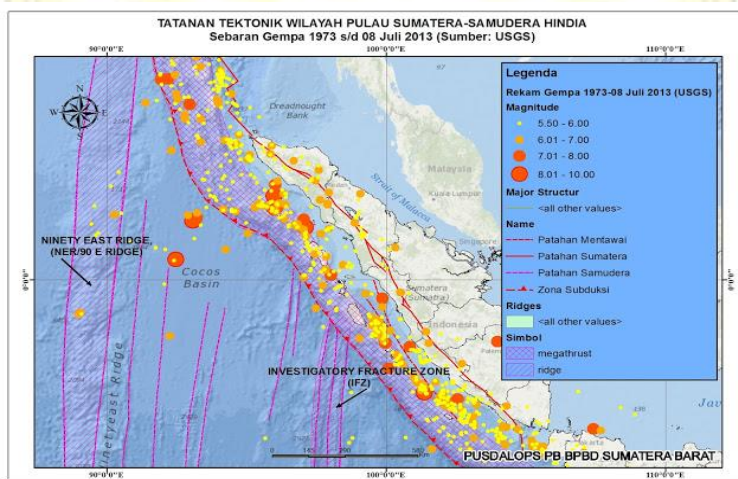
Ancaman gempa sering terjadi di Indonesia. Hal ini disebabkan karena Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah terletak pada zona gempa dengan intensitas gempa sedang sampai gempa tinggi, yang disebabkan karena Indonesia dilewati oleh pertemuan sistem lempeng kerak bumi yang masih aktif. Peta persebaran gempa negara Indonesia dapat dilihat pada **Gambar 1.1** (Rantung, 2014).



Gambar 1.1 Peta Gempa Indonesia
(Sumber : SNI 1726:2019)

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah di Indonesia yang rawan terhadap gempa bumi, karena terletak pada pertemuan 2 (dua) lempeng yaitu lempeng Eurasia dan Pasific. Persebaran tektonik pulau Sumatera dan Patahan Sumatera dapat dilihat pada **Gambar 1.2**. Khususnya Kota Padang yang merupakan salah satu daerah yang ada di

Provinsi Sumatera Barat yang memiliki daerah dengan resiko gempa tinggi. Gempa besar yang terjadi di Sumatera Barat menyebabkan bangunan gedung beton bertulang mengalami kerusakan dan roboh. Bangunan yang terdampak gempa dikategorikan sebagai bangunan yang memiliki kapasitas seismik yang kurang memadai untuk daerah yang rawan terhadap gempa (Akbar, Maidiawati, & Agus, 2016).



Gambar 1. 2 Sebaran Tektonik Pulau Sumatera dan Patahan Sumatera
(Sumber : PUSDALOPS PB BPBD Sumbar)

Menurut data dari Indeks Rawan Bencana Tahun 2013 BNPB menyebutkan bahwa Kota Padang merupakan daerah yang rawan terhadap bencana tinggi dan berada pada peringkat 10 secara nasional. Dan peringkat 1 dari wilayah kabupaten yang ada di Provinsi Sumatera Barat. Dan juga Kota Padang merupakan daerah di Sumatera Barat yang memiliki banyak bangunan tinggi seperti bangunan pendidikan (BNPB, 2013).

Gempa yang kuat dapat menimbulkan korban material dan korban jiwa yang cukup besar. Korban jiwa biasanya bukan disebabkan karena gempa bumi akan tetapi disebabkan karena tertimpa reruntuhan bangunan. Oleh karena itu untuk mengurangi terjadinya kerusakan pada bangunan yang akan menyebabkan timbulnya korban jiwa perlu diperhatikan kapasitas elemen-elemen struktur yang berfungsi untuk menahan beban yang ada.

Untuk mengurangi terjadinya kerusakan pada bangunan maupun korban jiwa yang diakibatkan oleh gempa bumi maka dalam perencanaan bangunan perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terkait struktur yang terdampak oleh kapasitas seismik (Rantung, 2014).

Struktur rangka beton bertulang banyak digunakan di Sumatra Barat, baik untuk bangunan tingkat tinggi, menengah maupun bangunan tingkat rendah. Berdasarkan peristiwa gempa yang terjadi dalam 1 (satu) dekade terakhir di Sumatra Barat, banyak bangunan beton bertulang yang rusak dan roboh (Maidiawati et. al, 2008 dan EERI, 2009).

Kota Padang merupakan salah satu kota di Sumatera Barat yang memiliki banyak bangunan tinggi seperti bangunan pendidikan. Permasalahan utama pada bangunan tinggi adalah gempa. Bangunan tinggi rentan mengalami kerusakan akibat gempa. Data bangunan pendidikan di Kota Padang terdapat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1. 1 Data jumlah bangunan sekolah di Kota Padang

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

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

Berdasarkan kerusakan yang terjadi pada bangunan beton bertulang yang diakibatkan gempa, maka bangunan tersebut memerlukan evaluasi kapasitas seismik gedung bertulang eksisting pada daerah rawan gempa seperti Kota Padang yang memperhitungkan pengaruh dari elemen-elemen struktur bangunan. Sehingga kapasitas seismik bangunan-bangunan tersebut dan asumsi kerusakan yang mungkin terjadi jika dibebani oleh gempa dapat diprediksi.

Gempa tektonik yang terjadi pada tanggal 30 September 2009 yang lalu telah menimbulkan banyak kerusakan pada konstruksi bangunan. 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 dipembahasan sebelumnya, maka studi ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas

seismik bangunan beton bertulang pada bangunan SMA N 10 Padang dengan menggunakan analisis *pushover* dan perangkat lunak *Structural Earthquake Response Analysis 3D* (STERA 3D versi.10.8).

Manfaat dari studi ini adalah untuk mengetahui kapasitas seismik struktur bangunan beton bertulang SMA N 10 Padang.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Bangunan yang dievaluasi adalah bangunan sekolah dari beton bertulang yang ada di Kota Padang yaitu bangunan SMAN 10 Padang dengan jumlah tiga (3) lantai.
2. Data bangunan yang dievaluasi adalah data bangunan sebelum terjadinya gempa tahun 2009.
3. Data gempa yang digunakan adalah data respon spektrum Kota Padang.
4. Analisis menggunakan aplikasi STERA 3D.
5. Tipe tanah yang digunakan adalah tanah sedang.
6. Perhitungan respon spektrum berdasarkan SNI 1726 : 2019.
7. Perhitungan kapasitas struktur dengan perencanaan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.
8. Perhitungan kapasitas struktur berdasarkan SNI 2847-2019 : Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
9. Pembebanan beban mati (*dead load*) berdasarkan PPIUG 1983 dan pembebanan beban hidup (*live load*) berdasarkan SNI 1727:2013.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan sistematis maka alur penulisan tugas akhir ini mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut;

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang dasar teori dan peraturan yang mendukung dalam perencanaan struktur sehingga bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tahapan-tahapan dalam pelaksanaan penelitian serta penjabarannya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Meliputi prosedur-prosedur dan hasil kerja.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan penelitian dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN