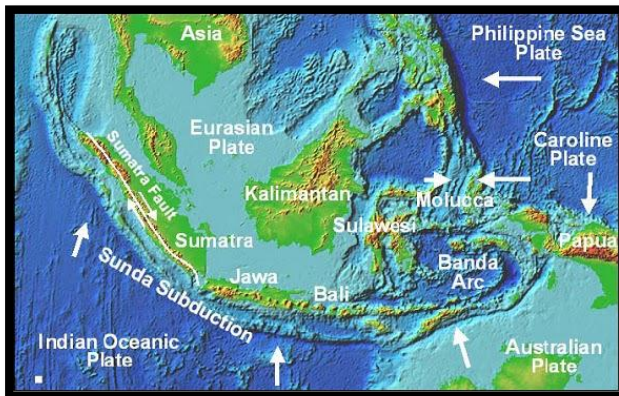


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan wilayah yang rawan terhadap gempa bumi karena terletak diantara tiga lempeng besar dunia yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Pasifik, dan lempeng Eurasia. Interaksi antara ketiga lempeng ini mengakibatkan tekanan internal yang menyebabkan deformasi batuan sehingga terjadi gempa bumi. Salah satu dampak akibat gempa bumi yaitu kerusakan bangunan yang menyebabkan kerugian ekonomi bahkan menimbulkan korban jiwa karena runtuhnya bangunan. Oleh karena itu, diperlukan konstruksi bangunan aman gempa untuk mengurangi resiko bencana tersebut.



Gambar 1.1 Peta Tektonik Kepulauan Indonesia

Berdasarkan riwayat gempa yang terjadi di Indonesia belakangan ini, maka dilakukan kajian yang mendalam mengenai gempa berkekuatan besar. Ternyata percepatan batuan dasarnya lebih besar dibandingkan dengan percepatan batuan dasar yang telah ditetapkan pada peta gempa SNI 03-1726-2002. Berdasarkan fakta tersebut maka SNI 03-1726-2002 dianggap sudah tidak sesuai sebagai pedoman perencanaan ketahanan gempa suatu struktur.

BSNI (Badan Standarisasi Nasional Indonesia) bersama para pakar gempa nasional mengeluarkan standar baru yaitu SNI 1726-2012 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung yang mengacu pada peraturan ASCE 7-10. SNI 1726-2012 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung ini merupakan revisi dari SNI 03-1726-2002 Tata Cara Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung.

Berdasarkan perbedaan acuan dan beberapa hal di atas mengenai SNI 03-1726-2002 dengan SNI 1726-2012, maka akan menimbulkan perbedaan pula pada perilaku strukturnya setelah dianalisis.

Beberapa cara analisa pendekatan untuk meramalkan kinerja bangunan sudah diusulkan, namun terdapat beberapa kekurangan pada metode tersebut. Analisa Linier (riwayat waktu) tidak dapat digunakan untuk meramalkan kinerja bangunan pada gempa besar. Sedangkan Analisa Nonlinier Riwayat Waktu (*Dynamic Nonlinear Time History Analysis*) membutuhkan waktu analisis yang lama sehingga kurang praktis untuk diterapkan. Salah

satu alternatif yang disulkan adalah menggunakan analisis statis nonlinier yang diberi nama Analisis Beban Dorong Statik (*Satic Pushover Analysis*), dimana untuk analisisnya lebih sederhana dan mampu menggambarkan perilaku inelastis setiap komponen struktur.

Penggunaan metode *pushover* dapat diperoleh perilaku struktur secara keseluruhan, dari elastis, leleh dan akhirnya runtuh, yaitu dengan cara struktur didorong secara bertahap dengan menaikkan faktor pengali sampai struktur tersebut leleh dan berdeformasi inelastis. Analisa menghasilkan kurva *pushover* atau kurva kapasitas yang menggambarkan hubungan antara gaya geser (V) dengan perpindahan titik acuan pada atap (D).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah menganalisis kinerja struktur beton bertulang beraturan dengan mengaplikasikan beban gempa berdasarkan SNI 03-1726-2002 dan SNI 1726-2012 untuk kota Padang yang telah didesain oleh Hafiz Maulana (2014).

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah agar dapat memberikan pemahaman dan menambah wawasan mengenai kekuatan struktur dan perubahan standar perencanaan ketahanan gempa untuk struktur gedung dan non gedung yang diberlakukan saat ini dengan menggunakan analisis *pushover*, khususnya pada struktur beton.

1.3 Batasan Masalah

Tugas akhir ini memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

- a. Bentuk struktur bangunan beton yang digunakan merupakan struktur bangunan reguler yang telah didesain sebelumnya (Maulana, 2014).
- b. Mutu beton yang digunakan pada struktur beton tersebut sudah direncanakan berdasarkan data dari perencanaan.
- c. Perhitungan dan analisa struktur dilakukan dengan tiga dimensi. Beban-beban yang diperhitungkan meliputi :
 - a) Beban mati/berat sendiri bangunan (*dead load*)
 - b) Beban hidup (*live load*)
 - c) Beban gempa (*earthquake load*)
- d. Analisa pembebanan dan gaya dalam dilakukan dengan menggunakan *software* berbasis *Finite Element Method* (FEM)
- e. Pengaruh yang ditinjau adalah perilaku struktur beton akibat beban gempa antara SNI 03-1726-2002 dengan SNI 1726-2012.
- f. Data teknis struktur bangunan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- | | | |
|------------------------------------|-------|-----------------|
| - Jenis struktur | : | Beton bertulang |
| - Mutu beton balok, kolom dan plat | : | K-300 |
| | $f'c$ | = 24,43 Mpa |
| | E | = 23.229,08 MPa |
| - Fungsi bangunan | : | Kantor |
| - Jumlah lantai | : | 5 Lantai |
| - Tinggi gedung | : | 14,4 m |

- g. Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:
- SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung
 - SNI 03-1726-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung (SK)
 - SNI 03-1727-2002 tentang Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung.
 - Peta Hazard Gempa Indonesia 2010 dan Spektra Indonesia 2010.
 - SNI 1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Terdiri dari data umum tentang gempa, pembagian wilayah gempa, perencanaan bangunan berdasarkan SNI, secara umum tentang beton bertulang, analisa pembebanan pada bangunan, dan gaya dalam.

BAB III METODOLOGI

Berisikan cara dan tahap dalam menganalisa data yang diperoleh dari membandingkan pengaruh beban gempa berdasarkan SNI 03-1762-2002 dengan SNI 1762-2012.

BAB IV PROSEDUR DAN HASIL KERJA

Meliputi prosedur-prosedur dan hasil kerja.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil dari perbandingan beban gempa antara SNI 03-1762-2002 dengan SNI 1762-2012 dengan melihat perbedaan perbedaan hasil gaya dalam, daktilitas, serta momen dan kurvatur dari salah satu balok dari struktur bangunan tersebut.

BAB VI KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan penelitian dan saran untuk penelitian kedepannya.