

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang rawan akan terjadinya gempa karena berada di jalur gempa teraktif didunia karena di kelilingi oleh Cincin Api Pasifik dan di lalui jalur pertemuan 3 lempeng dunia tektonik yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik. Indonesia termasuk negara dengan kategori keaktifan terjadinya gempa bumi yang sangat tinggi, setiap bulannya tercatat 400 kali gempa terjadi. Selain ini, dalam kurun waktu 1991-2007 berdasarkan data yang di peroleh dari BMKG tercatat 24 kali gempa besar terjadi di Indonesia. Akibatnya kerugian secara materiil maupun non-materiil tidak ancap kali terjadi. Kondisi ini menyebabkan peraturan desain bangunan tahan gempa sangat diperlukan di Indonesia guna meminimalisir terjadinya kerugian maupun jatuhnya korban jiwa. Kriteria peraturan desain bangunan Gedung dan non-gedung tahan gempa tercantum pada SNI 03-1726-2012. Melalui adanya peraturan ini diharapkan menjadi solusi permasalahan gempa terhadap bangunan di Indonesia serta dapat meminimalisir terjadinya dampak kerugian akibat gempa bumi.

Permasalahan gempa yang terjadi tersebut diminimalisir dengan membuat suatu struktur bangunan tahan gempa. Yaitu bangunan yang ketika terjadi gempa tidak mengalami kerusakan yang berat pada strukturnya ataupun apabila struktur bangunan mengalami keruntuhan, mampu menunjukkan perilaku nonlinear pada kondisi pasca-elastic, sehingga lebih terjamin tingkat keamanannya pada bangunan terhadap gempa serta meminimalisir adanya korban jiwa. Desain struktur bangunan tahan gempa harus berdasarkan kriteria serta peraturan-peraturan yang berlaku. Pemodelan adalah deskripsi yang menjelaskan atau menggambarkan suatu objek, atau konsep yang seringkali berupa penyederhanaan atau idealisasi. Model yang dibuat dapat digolongkan menjadi: pemodelan dua dimensi (2D),pemodelan tiga dimensi (3D),dan pemodelan empat dimensi (4D). Pemodelan dalam konstruksi bangunan merupakan hal utama yang dilakukan

ketika akan merancang suatu struktur konstruksi bangunan. Pemodelan suatu konstruksi bangunan dilakukan pada fase perencanaan sehingga pada fase ini dihasilkan suatu produk perencanaan yaitu DED (Detailed Engineering Design). Inventarisasi terhadap komponen-komponen struktur dilakukan pada Rumah Sakit Sandjojo Unika Semarang sebagai contoh kasus. Hal pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis inventarisasi pemodelan bangunan dengan menggunakan software Tekla Structures versi 17.0 untuk mendapatkan hasil yang lebih efektifitas dan efisien dalam penggunaan material serta manajemen inventaris yang lebih baik.

Tugas akhir ini dilakukan menggunakan model struktur bangunan Rumah Sakit 12 lantai menggunakan struktur rangka beton bertulang dan berfungsi sebagai sarana kesehatan dengan kondisi tanah dibawah bangunan adalah tanah sedang system rangka pemikul momen yang digunakan adalah SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus). Didesain sesuai Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung (SNI 1726:2012) dan Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil perencanaan elemen-elemen struktur mengacu pada SNI 03-2847-2013 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung dan SNI 03-1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung?
2. Bagaimana hasil perhitungan volume beton dan pembesian hasil dari pemodelan BIM 3D menggunakan TEKLA STRUCTURE.

1.3 Batasan Masalah

Dalam Analisis pushover ini permasalahan dibatasi pada segi teknik sipil saja, yaitu berupa perencanaan konfigurasi struktur yang digunakan, pembebanan yang terjadi, pemodelan struktur, dan analisa struktur.

Dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Struktur gedung yang berfungsi sebagai rumah sakit terdiri dari 12 lantai dan 1 lantai basement dengan dinding geser.

2. Struktur gedung merupakan gedung beton bertulang yang beraturan, struktur daktail penuh, terletak di kota Semarang dengan wilayah gempa 3, tanah sedang.
3. Struktur yang digunakan adalah struktur beton, meliputi :
 - a. Struktur portal beton bertulang
 - b. Pelat lantai beton bertulang.
 - c. Komponen non struktural seperti lift dan tangga.
 - d. Dinding geser
4. Pembebanan gedung meliputi :
 - a. Beban mati (berupa berat sendiri stuktur).
 - b. Beban hidup (berupa beban akibat fungsi bangunan sesuai dengan SNI 2002).
 - c. Beban lateral (berupa beban gempa sesuai dengan SNI 03-1726-2002 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Gedung, tanpa memperhitungkan beban angin).
 - d. Peraturan pembebanan berdasarkan Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Rumah dan Gedung SNI 03-1727- 1989.
5. Perilaku struktur dianalisis dengan menggunakan metode pushover dengan bantuan program Etabs v17.
6. Permodelan 3D menggunakan aplikasi TEKLA STRUCTURE untuk mengetahui volume pekerjaan berupa pekerjaan beton dan tulangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dalam penelitian ini adalah :

1. Perencanaan struktur atas yang meliputi pelat, balok, dan kolom dengan mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia.
2. Perencanaan struktur bawah yang meliputi sloof, pile cap dan fondasi tiang pancang.
3. Pendetailan penulangan pada balok, kolom dan pile cap menggunakan aplikasi *Tekla Structure 2019* dan *Autocad*.