

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang rawan akan terjadinya bencana gempa bumi. Secara geologis Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama yaitu lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik, dan Lempeng Filipina. Pertemuan ketiga lempeng tektonik tersebut menyebabkan terjadinya bencana gempa bumi. Berdasarkan data yang di peroleh dari BMKG dalam kurun waktu 2008-2018 rata – rata Indonesia mengalami gempa sebanyak 5000 sampai 6000 kali, banyak gedung dan insfrastruktur yang hancur karena gempa bumi, maka perancangan struktur tahan gempa di Indonesia sangatlah penting. Peraturan desain bangunan gedung tahan gempa tercantum dalam SNI 1726-2012, Peraturan ini merupakan peraturan yang terbaru, guna mendapatkan struktur tahan gempa yang lebih baik, pada peraturan ini pemilihan sistem penahan gaya gempa mengalami banyak perubahan, sebelumnya peraturan ini merupakan revisi dari SNI 1726-2002, revisi ini dibuat atas pertimbangan keberlanjutan dan untuk meminimalkan kerusakan bangunan struktur yang terjadi akibat gempa bumi. Berdasarkan sejarah gempa yang terjadi dimasa lalu terdapat langkah – langkah standar yang baru. Ketentuan standar peraturan yang lama diambil dari probabilitas resiko periode ulang 500 tahun, dengan meningkatnya kerusakan struktur akibat gempa maka dibuatlah kode bangunan yang direvisi ulang dari 2500 tahun (Indarto, 2017).

Gempa bumi yang terjadi di Indonesia biasanya banyak memakan korban jiwa, banyaknya korban jiwa bukan terjadi karena bencana gempa bumi secara langsung, melainkan diakibatkan oleh bangunan yang runtuh ketika gempa itu terjadi. Hal ini menyebabkan dibutuhkanya banguna yang tahan terhadap gempa bumi, guna meminimalkan korban jiwa dan meminimalkan dampak kerugian yang diakibatkan oleh gempa bumi. Melalui peraturan SNI 1726-2012 diharapkan bisa menjadi solusi dari permasalahan bangunan tahan gempa di Indonesia.

Gedung bertingkat tinggi sangat beresiko terhadap gaya gempa, semakin tinggi struktur bangunan gedung, deformasi lateral dari struktur tersebut akan semakin besar akibat adanya gaya gempa. Oleh karena itu pertimbangan kekakuan dan

kekuatan struktur sangat menentukan dalam perencanaan dan perhitungan disain suatu struktur gedung betingkat tinggi. Gedung direncanakan sebagai struktur yang memiliki keamanan yang sangat tinggi, yaitu apabila terjadi gempa besar, struktur bangunan tidak akan roboh atau runtuh. Beban gempa yang bersifat tidak bisa diprediksi menjadi faktor penting yang juga dipertimbangkan dalam perencanaan struktur gedung bertingkat, sehingga perlu akan pemahaman akan peraturan gempa yang di gunakan.

Pada Tugas Akhir ini, dilakukan dengan permodelan struktur bangunan Kantor Otoritas Jasa Keuangan Solo dengan 6 lantai dan 1 lantai *basement* menggunakan rangka beton bertulang sedangkan rangka pemikul momen yang digunakan adalah SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus). Bangunan tersebut didesain berdasarkan Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung (SNI 1726:2012) dan Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013).

Analisis dan Desain struktur gedung akibat beban gempa dilakukan dengan menggunakan bantuan program ETABS versi 2016, selanjutnya hasil perhitungan yang didapat digunakan untuk mendesain dimensi tulangan yang digambarkan melalui program Autocad versi 2017.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diuraikan rumusan permasalahan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana perencanaan pembebanan gedung yang dipengaruhi oleh faktor internal (akibat berat gedung itu sendiri) maupun faktor eksternal (akibat pengaruh luar seperti gempa) ?
2. Bagaimana hasil perencanaan elemen-elemen struktur dengan sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) pada kondisi beban gempa Respon Spektrum SNI-1726-2012 ?
3. Bagaimana hasil perencanaan kapasitas daya dukung pondasi dan perencanaan podasi bangunan Gedung Otoritas Jasa Keuangan Solo ?

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah perencanaan dan penilaian kinerja Struktur Gedung yang meliputi :

1. Mengetahui langkah-langkah dalam merencanakan struktur gedung berdasarkan SNI Gempa 1726:2012
2. Mendesain penulangan balok dan kolom menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus pada kondisi beban gempa Response Spektrum SNI-1726-2012.
3. Merencanakan Pondasi sesuai daya dukung tanah pada proyek Gedung Otoritas Jasa Keuangan Solo.

1.4. Batasan Masalah

Pokok dari pembahasan dari Tugas Akhir ini adalah melakukan redesain dalam perencanaan kembali pada dimensi dan kebutuhan tulangan bangunan Gedung Perkantoran Otoritas Jasa Keangan Solo,

Peraturan yang digunakan sebagai pedoman pembebanan dan analisa dalam perhitungan yaitu :

1. SNI 1726 : 2012 (Tata cara ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan bukan gedung)
2. SNI 2847 : 2013 (Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung)
3. SNI 1727 : 2013 (Peraturan beban minimum untuk perancangan bangunan)
4. Standard peraturan lain yang berlaku di Indonesia.
 - Lokasi
 - Jl. Brigjen Slamet Riyadi, Sriwedari, Laweyan , Surakarta
 - Program perhitungan
 1. ETABS 2016
 2. PCA-COL

1.5. Sistematika Penulisan

Agar mempermudah penyusunan Tugas Akhir ini, maka sistematika penulisan laporan di bagi menjadi 5 bab yaitu :

- BAB I PENDAHULUAN**
Bab pendahuluan ini berisi latar belakang, rumusah masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.
- BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
Studi pustaka membahas teori di dalam perencanaan struktur bangunan dan membahas pola struktur umum.
- BAB III PROSEDUR PERENCANAAN**
Prosedur perencanaan ini mengenai tahapan-tahapan perencanaan dan pengumpulan data
- BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR**
Perhitungan struktur berisi tentang perhitungan konstruksi bangunan.
- BAB V PENUTUP**
Penutup merupakan bab terakhir yang akan memberikan isi mengenai kesimpulan, saran-saran mengenai hasil – hasil perhitungan dan perencanaan gedung.