BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, konstruksi bangunan menjadi suatu kebutuhan dasar manusia yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi. Suatu konstruksi bangunan terdiri dari 2 komponen struktur, yakni komponen struktur bawah dan atas, yang mana didalamnya terdapat beberapa elemen. Komponen struktur bawah terdiri dari elemen pondasi, *pile cap* dan *basement*. Sedangkan struktur atas terdiri dari elemen balok, kolom, pelat lantai dan atap.

Dalam perencanaan struktur konstruksi bangunan ada persyaratan penting yang harus diperhatikan yaitu persyaratan (K3P) kekuatan, kenyamanan, keekonomian dan pengaruhnya terhadap lingkungan sekitar. Dimana faktor kekuatan ditentukan berdasarkan beban-beban yang bekerja pada bangunan itu sendiri seperti beban mati, beban hidup, beban angin dan juga beban gempa

Sebagian besar wilayah di Indonesia berada di wilayah rawan akan gempa, hal ini dapat diketahui dari kejadian gempa yang terjadi beberapa tahun terakhir di beberapa wilayah di Indonesia sehingga menimbulkan kerusakan pada sarana dan prasarana di wilayah yang terdampak gempa. Berdasarkan hal tersebut, kaidah perencanaan dan pelaksanaan sistem struktur gempa menjadi hal yang perlu diterapkan di setiap struktur bangunan yang akan didirikan di wilayah Indonesia, khususnya di wilayah dengan tingkat kegempaan menengah hingga tinggi. Tujuannya tidak lain adalah untuk melindungi penghuni dari risiko bahaya gempa.

Bangunan gedung yang baik, dirancang dan didesain dengan analisis struktur yang baik pula. Berdasarkan analisis struktur akan diketahui gaya-gaya yang bekerja pada struktur, seperti momen lentur, gaya geser dan tegangan normal serta geser, yang akan digunakan untuk mendesain elemen-elemen struktur. Untuk dapat mendesain elemen-elemen struktur yang memenuhi persyaratan (K3P) maka diperlukan pedoman yang dapat membantu dalam perencanaan, peraturan yang digunakan adalah peraturan yang telah disahkan, ditetapkan dan disetujui penggunaanya di wilayah Indonesia yakni peraturan SNI. Adapun peraturan yang digunakan untuk perencanaan struktur bangunan gedung yakni seperti peraturan persyaratan beton struktural, peraturan tata cara perencanaan ketahanan gempa, peraturan beban desain minimum dan peraturan baja tulangan beton.

Penulis memilih judul tugas akhir "Tinjauan Perencanaan Perhitungan Struktur Gereja Kristus Yesus" dengan maksud, penulis ingin mengetahui bagaimana cara dan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam merencanakan struktur bangunan gedung seperti balok, kolom, plat dan pondasi dengan memperhitungan adanya pengaruh beban gempa pada gedung yang direncanakan, yang mana perhitungan dilakukan dengan berpedoman pada peraturan perencanaan gedung bangunan terbaru yang berlaku di Indonesia. Perhitungan struktur balok, kolom, plat dan pondasi akan dilakukan secara manual dan dengan menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel, sedangkan untuk perhitungan portal dan gaya-gaya dalam yang bekerja pada struktur, penulis menggunakan aplikasi ETABS.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dijadikan acuan perencanaan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara yang tepat dalam menentukan sistem perencanaan struktur berdasarkan pada sistem rangka pemikul momen menurut SNI 2847:2019?
2. Bagaimana cara melakukan pemeriksaan struktur dan ketidakberaturan yang terjadi pada struktur penahan gaya gempa dengan berdasarkan pada peraturan SNI 1726:2019?
3. Bagaimana cara menganalisis dan merencanakan dimensi elemen struktur berdasarkan peraturan SNI 2847:2019?
4. Bagaimana cara mendesain penulangan elemen struktur berdasarkan peraturan SNI 2847:2019?
5. Bagaimana cara mendesain pondasi tiang pancang menggunakan metode luciano decourt?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Dapat menganalisis sistem perencanaan struktur berdasarkan pada sistem rangka pemikul momen menurut SNI 2847:2019.
2. Dapat menganalisis pemeriksaan struktur dan ketidakberaturan yang terjadi pada struktur penahan gaya gempa dengan berdasarkan pada peraturan SNI 1726:2019.
3. Dapat menganalisis dan merencanakan dimensi elemen struktur berdasarkan peraturan SNI 2847:2019.

4. Dapat menganalisis dan mendesain penulangan elemen struktur berdasarkan peraturan SNI 2847:2019.
5. Dapat menganalisis dan mendesain pondasi tiang pancang menggunakan metode luciano decourt.

1.4 Manfaat Penulisan

Terdapat beberapa manfaat yang dapat diambil dari penulisan skripsi ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Dapat dijadikan sebagai referensi bagi para mahasiswa Teknik Sipil dan masyarakat yang ingin mengetahui ilmu tentang perencanaan struktur.
2. Dapat memberikan pemahaman tentang tahapan pemodelan, perencanaan dan perhitungan struktur yang sesuai dengan standar perencanaan terbaru yang berlaku di Indonesia.
3. Dapat memberikan pemahaman tentang cara mengaplikasikan program ETABS dalam perencanaan struktur bangunan.

1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan yang menjadi batasan masalah dari penulisan skripsi ini, diantaranya adalah:

1. Struktur bangunan yang akan direncanakan adalah bangunan Gedung Gereja Kristus Yesus (GKY) yang terletak di Jl. Raden Mattaher, Ps. Jambi, Kec. Ps, Jambi, Kota Jambi.
2. Elemen struktur yang dihitung adalah balok, kolom, pelat dan pondasi.

3. Dalam perencanaan strukturnya, kombinasi beban yang akan digunakan adalah beban mati, beban tambahan, beban hidup, beban hujan, beban angin dan beban gempa.
4. Gaya dalam struktur dihitung menggunakan program bantu ETABS.
5. Desain perletakan struktur jepit-jepit;
6. Perhitungan Struktur beton pada perencanaan dengan standar:
   a. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasannya (SNI 2847-2019).
   b. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726-2019).
   c. Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727 – 2020).
   d. Peraturan Baja Tulangan Beton SNI (2052 – 2017).
7. Nilai respon spektra desain didapat menggunakan aplikasi desain spektra Indonesia http://rsapuskim2019.litbang.pu.go.id

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dalam 5 (lima) bab, yang secara garis besar dapat ditulis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang uraian mengenai latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang kriteria perencanaan struktur, beton bertulang, sistem rangka pemikul momen, pembebanan dan kombinasinya, pemilihan sistem struktur serta prosedur pendesainan sistem pondasi tiang.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang uraian metodologi, metode pengumpulan data, lokasi penelitian, spesifikasi perhitungan, metode perhitungan dan bagan alir (Flowchart) Tugas Akhir.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang perhitungan struktur (beban yang diperhitungkan, dimensi, perhitungan pembebanan, analisa gempa rencana), prarencana (pemodelan struktur), dan perhitungan struktur diantaranya penentuan perioda gempa, berat struktur, serta penulangan balok, pelat, dan kolom serta perhitungan pondasi gedung.

BAB V PENUTUP

Merupakan bagian terakhir yang berisi kesimpulan dan saran secara ringkas yang didapat dari penyusunan tugas akhir yang diharapkan dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis dan pembaca tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN