

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harus disertai dengan pendidikan formal dan prasarana yang memadai. Maka dari itu didirikan sebuah perguruan tinggi yang dapat memberikan pengetahuan lebih luas dan spesifik. Dengan adanya peningkatan kebutuhan yang harus dilayani oleh setiap perguruan tinggi maka dibutuhkan pula peningkatan prasarana yang disesuaikan dengan kebutuhan tersebut. Untuk itu perlu adanya peningkatan daya guna bangunan, baik itu berupa renovasi ataupun penambahan gedung baru. Hal tersebut dapat terlaksana dengan baik jika perencanaan struktur dilakukan proses analisis terlebih dahulu dan memperhatikan segala aspek seperti biaya, waktu dan tenaga.

Dalam waktu dekat, Yayasan STIKes Bakti Tunas Husada (BTH) akan segera membangun Gedung Rektorat dan BTH Student Center sebagai pusat aktivitas bagi mahasiswa. Yayasan STIKes BTH juga akan mendorong kebijakan peningkatan studi baik melalui penambahan prodi baru maupun melalui penyelenggaraan kelas-kelas khusus dan strategi lainnya. Selain itu, pihak Yayasan juga akan mendorong adanya peningkatan efisiensi di bidang lain sehingga STIKes BTH diharapkan bisa terus membangun berbagai fasilitas penunjang bagi mahasiswa.

Perencanaan merupakan suatu kegiatan yang sangat penting sebelum dilaksanakannya suatu proyek. Kesalahan pemasangan ataupun urutan proses yang tidak benar dapat menyebabkan terjadinya kerugian. Lingkup perencanaan salah satunya meliputi analisis struktur. Pemilihan dimensi elemen dan perhitungan tulangan yang diperlukan agar penampang elemen mempunyai kekuatan yang

cukup untuk memikul beban-beban pada kondisi kerja (*service load*) dan kondisi batas (*ultimate load*). Hasil dari analisis struktur harus mampu memenuhi syarat bangunan yang kuat dan stabil agar dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi penggunanya.

Kenyamanan merupakan faktor utama yang harus diperhatikan dalam perencanaan suatu gedung bertingkat. Gaya lateral berupa gaya gempa maupun gaya *aksial* berupa gaya akibat beban hidup serta beban mati harus diperhitungkan agar struktur memiliki ketahanan terhadap gaya-gaya tersebut. Penulis menggunakan program *SAP2000 versi 22.0.0* untuk membantu dalam menganalisis dan menghitung gaya-gaya yang terjadi di dalam struktur gedung rektorat Yayasan STIKes Bakti Tunas Husada (BTH) ini.

1.2. Maksud dan Tujuan

1.2.1. Maksud

Maksud dari perencanaan ini adalah untuk merencanakan struktur gedung rektorat Yayasan STIKes Bakti Tunas Husada (BTH) yang memenuhi persyaratan teknis dan persyaratan ekonomis.

1.2.2. Tujuan

Adapun tujuan dari perencanaan ini adalah untuk merencanakan struktur gedung mulai dari struktur atas sampai struktur bawah yaitu sebagai berikut:

1. Menganalisis pembebanan pada rangka atap (DL, LL, W) dan merencanakan struktur rangka atap yang aman terhadap beban yang bekerja.
2. Menganalisis pembebanan pada struktur balok serta merencanakan struktur balok mulai dari *basement*, lantai 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.

3. Menganalisis pembebanan pada struktur kolom serta merencanakan struktur kolom mulai dari *basement*, lantai 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.
4. Menganalisis pembebanan pada struktur pelat serta merencanakan struktur pelat mulai dari *basement*, lantai 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.
5. Merencanakan dimensi dinding *basement* dan penulangan pada lantai *basement*.
6. Merencanakan dimensi *corewall* yang memiliki stabilitas terhadap pembebanan gempa.
7. Merencanakan dimensi pondasi tiang pancang dan penulangan yang aman terhadap pembebanan yang bekerja.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merencanakan struktur bangunan atas yaitu atap baja, balok, pelat, kolom, dan *corewall* yang aman terhadap pembebanan yang bekerja?
2. Bagaimana merencanakan struktur bangunan bagian bawah yaitu *basement* dan fondasi yang aman terhadap pembebanan yang bekerja?
3. Bagaimana merencanakan dan menganalisa gedung bertingkat terhadap pembebanan yang bekerja termasuk beban gempa?
4. Bagaimana merencanakan penulangan dan spesifikasi bangunan pada elemen-elemen struktur yang ekonomis, efektif dan efisien?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari perencanaan struktur Gedung Rektorat STIKes BTH ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan struktur bangunan terdiri dari 1 basement, 7 lantai dan struktur atap dengan menggunakan data tanah serta bahan yang ditentukan.
2. Perencanaan dilakukan mulai dari struktur atas meliputi struktur atap baja, balok, kolom, pelat lantai, dan *corewall*. Serta struktur bagian bawah meliputi *basement* dan menggunakan pondasi tiang pancang dan *pile cap*.
3. Analisis terhadap struktur dilakukan atas dasar beban-beban yang bekerja pada struktur gedung yang terdiri dari beban mati, beban hidup, beban angin dan beban gempa beserta kombinasi pembebanannya yang mengacu kepada:
 - a. Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung SKBI-1.3.53.1987.
 - b. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain SNI 1727:2013.
 - c. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung SNI 2847-2013.
 - d. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung SNI-1726-2012.
4. Struktur dimodelkan sebagai portal 3 dimensi, berupa portal beton bertulang dengan sistem struktur portal rangka terbuka (*open frame*) yang terdiri dari balok dan kolom yang membentuk struktur yang kaku. Proses analisis struktur dilakukan dengan bantuan program *SAP2000 v22.0.0* dan *ETABS*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dari perencanaan struktur gedung Rektorat STIKes BTH ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Membahas tentang teori-teori yang melandasi perencanaan struktur Gedung Rektorat STIKes BTH, beban yang di hitung mengacu pada PPPURG (Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung) SKBI-1.3.53.1987, Tata Cara Perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung SNI-1726-2012, konsep desain struktur beton bertulang dan pembebanan yang sesuai dengan peraturan SNI 2847-2013, perencanaan tulangan yang sesuai dengan SNI 07-2052-2002 tentang baja tulangan beton, dan perhitungan fondasi sesuai dengan SNI 03-2847-2002.

BAB III : METODOLOGI PERENCANAAN

Pada bab ini penyusun membahas tentang metodologi perencanaan, data perencanaan, alur perencanaan dengan dibuatkan bagan *flow chart* dan peraturan-peraturan atau pedoman yang dipakai dalam perencanaan pada landasan teori.

BAB IV : Analisis Perhitungan dan Pembahasan

Membahas tentang perencanaan dan analisis perhitungan elemen struktur atas (atap, balok, pelat, kolom, dan *corewall*) serta struktur bawah (*basement* dan fondasi). Perencanaan dimulai dari pemodelan struktur, desain awal struktur, perhitungan pembebanan, analisis struktur dengan program *SAP2000 v22.0.0* dan *ETABS* sehingga dapat diketahui gaya-gaya dalam, kontrol desain akhir dan penulangan untuk elemen struktur beton bertulang.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Merupakan kesimpulan hasil pembahasan sebagaimana tujuan perencanaan dan perhitungan struktur gedung Rektorat STIKes BTH. Serta saran mengenai usulan sebagaimana perencanaan dan perhitungan struktur gedung Rektorat STIKes BTH tersebut.