

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gedung merupakan suatu bangunan yang memiliki fungsi sebagai tempat berlangsungnya berbagai macam kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Gedung merupakan bangunan yang pada umumnya terbuat dari struktur baja dan beton, biasanya para pegeiat infrastruktur bangunan gedung dalam perencanaannya menggunakan metode konvensional yang cukup memakan waktu yang lama dan sering mengalami kesalahpahaman antara berbagai macam disiplin bidang ilmu pekerjaan dalam proses perencanaannya.

Pada masa saat ini para pegeiat teknik sipil telah menemukan sebuah terobosan teknologi baru yang biasa disebut dengan *Building Information Modelling* (BIM) yang bertujuan untuk meminimalisir kesalahpahaman pada saat proses perencanaan infrastruktur yang dilakukan dari berbagai macam disiplin bidang ilmu.

Pertukaran informasi secara konvensional biasanya dilakukan dari berbagai macam pihak yang terlibat dalam proyek secara bersama yang menyebabkan dalam pertukaran informasi menjadi kurang akurat dalam pelaksanaannya. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya perubahan desain struktur, arsitektur, *Mechanical Electrical Plumbing* (MEP), *Heating Ventilation dan Air-conditioning* (HVAC) yang menyebabkan terjadinya perubahan dalam proses perencanaan suatu bangunan. (Becerik dan Pollalis, 2006)

Dengan berkembangnya teknologi pertukaran informasi, masalah – masalah tersebut dapat diminimalisir dengan teknologi sipil yang disebut dengan *Building Information Modelling* (BIM). Teknologi ini mampu merealisasikan suatu proyek bangunan hingga tujuh dimensi (7D)

Prinsip dasar dari pemodelan *Building Information Modelling* (BIM) adalah suatu sistem yang dapat mengorganisasikan pekerjaan – pekerjaan dalam proyek untuk merealisasikan sebuah proyek. Di dalam *Building Information Modelling* (BIM) sendiri terdapat pengembangan pemodelan dari *Detail Engineering Design* (DED) termasuk kedalam dimensi kedua (2D) dokumen perencanaan yang berkembang menjadi bentuk tiga dimensi (3D), waktu pelaksanaan (4D), perhitungan volume dan biaya (5D), analisa dampak lingkungan (6D), masa operasional dan perawatan (7D). (Senot Sangadji, 2019)

Ada beberapa software teknik sipil yang bisa dikategorikan ke dalam *software Building Information Modelling* (BIM) diantaranya *Naviswork*, *Tekla*

*Structures, Revit Architecture, Nemetscheck Vectorworks*. Sedangkan untuk software *AutoCad, SAP2000, ETABS, STAAD PRO* termasuk kedalam software konvensional.

*Tekla Structures* dan *Tekla Structural Designer* dapat membantu penyelesaian suatu proyek, sehingga penyelesaian dari suatu proyek akan lebih terintegrasi mulai dari proses pemodelan desain, detailing struktur. *Tekla* juga dapat melakukan perhitungan volume material, analisa struktur serta mengeluarkan output *schedule* pelaksanaan proyek. Kemampuan yang dimiliki software ini membuat banyak perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi di berbagai negara tertarik untuk menggunakannya. Walaupun perusahaan konstruksi tersebut harus mengeluarkan investasi yang lebih banyak daripada menggunakan metode kerja yang konvensional, namun penggunaannya terus meluas karena *software* ini terbukti memberikan keuntungan jangka panjang berupa peningkatan produktivitas dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan perawatan. (Eastman et al, 2008)

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis melakukan perencanaan struktur untuk gedung 7 lantai menggunakan metode berbasis *Building Information Modelling* (BIM) menggunakan *software Tekla Structures* dan *Tekla Structural Designer* agar dalam pelaksanaan suatu pekerjaan dapat lebih cepat dan efisien dengan meminimalisir adanya kesalahan dalam berlangsungnya suatu pembangunan dengan menggunakan suatu teknologi di bidang konstruksi yang dapat mencakup semua aspek disiplin bidang pekerjaan secara sekaligus serta dapat menciptakan suatu bangunan yang aman, nyaman, kuat, efisien ekonomis dan sesuai dengan SNI (Standart Nasional Indonesia) sebagai acuan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil *output* dimensi struktur, elemen struktur, diameter dan jumlah tulangan pada metode BIM terhadap hasil desain dimensi dan tulangan elemen struktur dengan aturan SNI 2847:2019 ?
2. Bagaimana *output bar bending* serta gambar detail menggunakan *software Tekla Structural Designer* ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan utama dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui Bagaimana hasil *output* dimensi struktur, elemen struktur, diameter dan jumlah tulangan pada metode BIM terhadap hasil desain dimensi dan tulangan elemen struktur dengan aturan SNI 2847:2019.

2. Mengetahui *output bar bending* serta gambar detail menggunakan *software Tekla Structural Designer*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak meninjau aspek arsitektur, mekanikal, elektrikal, dan plumbing.
2. Bangunan gedung difungsikan sebagai hotel.
3. Jumlah lantai bangunan adalah 7 lantai.
4. Tidak menghitung Rancangan Anggaran Biaya (RAB).
5. Pengaplikasian BIM hanya sampai 3D.
6. Permodelan menggunakan *software Tekla Structures*.
7. Perhitungan analisis struktur menggunakan *software Tekla Structural Designer*.
8. Kontrol perhitungan elemen struktur mengacu pada SNI 2847:2019.
9. Kontrol perhitungan gempa mengacu pada SNI 1726:2019.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Dapat diperoleh manfaat sebagai berikut :

- **Manfaat Untuk Mahasiswa**

1. Tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai referensi oleh mahasiswa dalam pengaplikasian BIM.
2. Sebagai referensi mahasiswa dalam penyusunan tugas akhir.

- **Manfaat Untuk Institusi**

1. Dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran di Universitas 17 Agustus Surabaya.
2. Dapat digunakan sebagai referensi di perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

- **Manfaat Untuk Instansi Konsultan**

1. Dapat dijadikan referensi dalam pengaplikasian BIM pada bangunan gedung struktur beton.
2. Dapat dijadikan sumber informasi dalam pengoperasian *software Tekla Structures* dan *Tekla Structural Designer*

*“ Halaman Sengaja Dikosongkan “*