

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada tahun 2021 industri konstruksi di Indonesia diproyeksikan akan tumbuh sampai dengan 8,7 persen. Alokasi anggaran untuk industri konstruksi di Indonesia pada tahun 2021 meningkat yaitu sebesar Rp. 414,17 triliun, dibandingkan pada tahun sebelumnya yang hanya sebesar Rp. 281,1 triliun. Pesatnya perkembangan industri konstruksi ini juga harus dibarengi dengan perkembangan teknologi pada bidang konstruksi agar proyek konstruksi bisa berjalan lebih efektif dan lebih efisien. Persaingan dalam industri konstruksi juga mengharuskan pelaku dibidang konstruksi agar menyelesaikan proyek konstruksi dengan waktu yang singkat, kualitas yang baik, dan anggaran biaya yang kecil. Untuk merealisasikan hal tersebut, diperlukan sebuah konsep yang terintegrasi, yang mencakup semua tahapan konstruksi, baik dari tahap perencanaan, tahap pemodelan, pengadaan serta pelaksanaan.

Penggunaan metode konvensional dalam proses konstruksi seringkali menemui berbagai permasalahan yang pada akhirnya akan meningkatkan biaya produksi, menambah waktu proyek, sehingga proyek berjalan tidak efisien. *Building Information modelling* (BIM) menjadi sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. *Building Information Modelling* (BIM) mempunyai pengertian sebagai cara bekerja konstruksi baru secara digital, dimana semua tahapan pada bidang konstruksi dapat dilakukan dengan konsep BIM, dimulai dari proses pra perencanaan, *surveying*, perencanaan, analisis sampai tahap *maintenance* dari proyek konstruksi tersebut.

BIM juga mempunyai beberapa keunggulan diantaranya mampu meminimalisir kesalahan serta kelalaian yang terjadi pada metode konvensional. Hal ini dikarenakan aplikasi dengan konsep BIM mampu terintegrasi secara langsung dengan aplikasi bantu analisis pendukung seperti ETABS serta SAP2000. Sehingga apabila terjadi perubahan dalam tahap analisis struktur, maka akan merubah hasil dari analisis secara otomatis, baik dimensi maupun penulangan.

Pada penelitian tugas akhir ini studi kasus yang diambil adalah proses pemodelan serta analisis Gedung 3 lantai di wilayah Banjarnegara, Jawa Tengah

dengan luas tanah sebesar 12 x 100 m, direncanakan sebagai Gedung asrama dengan material beton bertulang tahan gempa yang berpedoman pada standar perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan Gedung yaitu SNI 1726:2019 serta standar Tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan Gedung yaitu SNI 2847 tahun 2019

Pada penelitian ini digunakan aplikasi berbasis BIM yaitu Tekla structure yang diintegrasikan dengan program analisis pendukung yaitu SAP2000, dimana proses pemodelan dan detailing menggunakan aplikasi *Tekla Structure* dan proses analisisnya menggunakan program SAP2000 sehingga dihasilkan proses pemodelan analisis serta detailing yang efisien serta optimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengintegrasian aplikasi berbasis *bulding information modelling* (BIM) *Tekla structure* dengan SAP2000?.
- b. Bagaimana hasil perencanaan struktur Gedung asrama 3 lantai yang mengacu pada SNI 2847-2019 dan SNI 1726?
- c. Bagaimana hasil perhitungan volume beton dan pembesian pada pemodelan BIM dengan menggunakan program *Tekla structure* ?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Supaya penelitian dapat terarah serta terfokus, maka penyusun membuat batasan-batasan masalah pada penelitian ini. Adapun lingkup masalah yang dibahas pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Struktur bangunan yang direncanakan pada penelitian ini berfungsi sebagai asrama, terdiri dari 3 lantai.
- b. Struktur Gedung merupakan Gedung beton bertulang beraturan, yang terletak di wilayah Banjarnegara, Jawa Tengah dengan wilayah gempa 3 dan kategori tanah sedang.
- c. Struktur yang digunakan meliputi :
  - 1) Struktur portal beton bertulang
  - 2) Pelat lantai

- d. Pembebanan pada Gedung meliputi :
  - 1) Beban mati yang merupakan berat sendiri dari sebuah elemen struktur.
  - 2) Beban hidup yang merupakan beban akibat fungsi dari bangunan Gedung yang berpedoman pada SNI 1726-2019.
  - 3) Beban lateral yang merupakan beban gempa yang mengacu pada SNI 1726-2019 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk Gedung.
  - 4) Analisis beban gempa digunakan metode analisis respon spektrum.
  - 5) Peraturan pembebanan yang digunakan SNI 1727-2020 .
- e. Perilaku struktur dianalisis menggunakan bantuan program SAP200.
- f. Efek p-delta, *soft story* dan ketidakberaturan struktur tidak ditinjau.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Perancangan Struktur Beton Bertulang Tiga Lantai Menggunakan sistem *building information modelling* (BIM) ini yaitu :

- a. Mengintegrasikan aplikasi SAP2000 dengan Tekla *structure*.
- b. Memperoleh dimensi serta detail penulangan elemen struktur .
- c. Memperoleh detail penulangan, serta *Bill Of Quantity* (BOQ) dengan menggunakan program *Tekla structure*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

- a. Bagi penulis dan kalangan akademisi  
Menambah pengetahuan tentang penerapan *Building Information Modelling* (BIM) pada industri konstruksi, sehingga dapat diimplementasikan dalam pekerjaan.
- b. Bagi perusahaan dan jasa konstruksi  
Memberikan informasi terkait penerapan *Building Information Modelling* (BIM) pada industri konstruksi, sehingga mampu meningkatkan kualitas dan mutu proyek sesuai dengan perencanaan awal, dan mampu meningkatkan daya saing pada industri konstruksi.