

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi dan komunikasi berbasis digital kini telah merambah berbagai sektor industri, termasuk sektor konstruksi di beberapa negara. Teknologi digital telah mempercepat dan meningkatkan produktivitas serta efisiensi proses pembangunan infrastruktur. Hal ini sangat dipengaruhi oleh teknologi yang dikenal sebagai *Building Information Modelling*. *Building Information Modeling* (BIM) membuat proyek pembangunan lebih mudah dilaksanakan dengan menawarkan penggambaran komputerasi tiga dimensi dari keseluruhan proses.

Industri konstruksi di Indonesia merupakan salah satu industri yang telah mengalami kemajuan yang pesat terbukti dengan semakin banyaknya Pembangunan di Indonesia (Ramdani et al., 2022). Dengan semakin banyaknya Pembangunan fisik (infrastruktur) mendorong berbagai pelaksana jasa konstruksi untuk meningkatkan mutu proyek secara lebih efektif dan efisien. Dalam keadaan persaingan dalam dunia jasa konstruksi sekarang ini, para pelaku konstruksi dituntut untuk menyelesaikan proyek konstruksi dalam waktu yang singkat, kualitas yang baik, serta biaya yang seminimal mungkin Untuk mewujudkan itu semua, diperlukan suatu konsep yang baik yang dapat mencakup semua bagian konstruksi mulai dari perencanaan, rancang-bangun, pengadaan dan pelaksanaan di lapangan.

BIM merupakan seperangkat teknologi, proses kebijakan yang seluruh prosesnya berjalan secara terintegrasi dalam sebuah model digital, yang kemudian diterjemahkan sebagai gambar 3 (tiga) dimensi. BIM adalah teknologi di bidang AEC (Architecture, Engineering, dan Construction) yang merupakan suatu proses yang dimulai dengan menciptakan 3D model digital dan didalamnya berisi semua informasi bangunan tersebut (Suasira et al., 2021). Teknologi tersebut juga merupakan proses dalam menghasilkan dan mengelola data konstruksi selama siklus hidupnya. BIM menggunakan software 3D, real-time, dan pemodelan

dinamis untuk meningkatkan produktivitas dalam desain dan konstruksi bangunan.

Konsep Building Information Modeling dipermudah dengan aplikasi Teknik sipil seperti Navisworks, Tekla Structures, Nametscheck Vectorworks, dan Revit Architecture. Teknologi Building Information Modeling telah berkembang dari model 2D menjadi model 3D, kemudian menjadi model 4D untuk penjadwalan waktu dan model 5D untuk estimasi biaya, semua berkat pemanfaatan basis data di seluruh siklus hidup bangunan.

Perangkat lunak Tekla Structures berbasis Building Information Modeling menyediakan pendekatan baru untuk rekayasa struktur dan aplikasi ini lebih baik daripada perangkat lunak lain. Tekla Structures merupakan perangkat lunak *Building Information Modeling* (BIM) yang memungkinkan dalam membuat dan mengelola data secara akurat dan rinci, serta dapat membuat model struktur 3D hingga sampai 7D tanpa melupakan material dan struktur yang kompleks (Arrafi et al., 2023). *Tekla Structures* memiliki ability dalam hal pemodelan, pendetailan, gambar, reporting dan menjadwalkan proyek (Wijaya et al., 2024). Selain itu, pengguna Software ini dapat membandingkan efisiensi dalam hal waktu, biaya, dan penggunaan sumber daya manusia. Tekla Structures dapat digunakan untuk desain rekayasa struktur, dokumentasi proyek dan pemodelan struktur, termasuk detail baja, beton pracetak, dan beton bertulang. Aplikasi ini memungkinkan untuk secara otomatis menggambar dan melaporkan temuan yang diperlukan untuk melaksanakan suatu proyek. Hasil gambar dan laporan yang diperlukan untuk kebutuhan proyek dapat dihasilkan secara otomatis melalui Software Tekla ini.

Pengguna dapat memastikan struktur bangunan secara akurat dengan menggunakan Tekla Structures selama proses pemodelan, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan perencanaan. Manfaat ini mendorong peneliti untuk memutuskan menggunakan Perangkat Lunak Tekla Structures 2025 untuk topik “Aplikasi Building Information Modeling pada Proyek Pembangunan Gedung Guest House Pondok Amanatul Ummat di Kabupaten Mojokerto, Provinsi Jawa Timur”.

1.2 Identifikasi Masalah

Peneliti membuat studi kasus pada pembangunan gedung Guest House Pondok Amanatul Ummat, Mojokerto, Jawa Timur, untuk pemodelan BIM menggunakan perangkat lunak Tekla Structures 2025 setelah menentukan masalah berdasarkan informasi latar belakang di atas.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, ada beberapa pokok permasalahan utama yang berkaitan dengan penelitian, yaitu:

1. Bagaimana implementasi BIM pada Konstruksi Gedung Guest Haouse Pondok Amanatul Ummat Mojokerto yang menggunakan *Tekla Stuctures 2025* (pemodelan 3D)
2. Bagaimana cara merencanakan Time Schedule atau jadwal proyek pada pada Kostruksi Gedung Guest Haouse Pondok Amanatul Ummat Mojokerto menggunakan *Software Tekla Structures 2025* (Pemodelan 4D)?
3. Bagaimana cara merencanakan RAB atau estimasi biaya pada Kostruksi Gedung Guest Haouse Pondok Amanatul Ummat Mojokerto menggunakan *Software Tekla Structures 2025* (Pemodelan 5D)?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dicapai yaitu :

1. Untuk mengetahui hasil implementasi/pengaplikasian pemodelan 3D *Bulding Information Modeling (BIM)* Menggunakan *Software Tekla Structures 2025* Pada Kostruksi Gedung Guest Haouse Pondok Amanatul Ummat Mojokerto,Jawa Timur
2. Untuk mengetahui hasil pemodelah 4D *Software Tekla Structures 2025* Pada Kostruksi Gedung Guest Haouse Pondok Amanatul Ummat Mojokerto,Jawa Timur
3. Untuk mengetahui perencanaan estimasi biaya (pemodelan 5D) menggunakan *Tekla Structures 2025* pada konstruksi Gedung Guest House Pondok Amanatul Ummat Mojokerto.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini mempunyai batasan masalah agar tujuan penelitian dapat tercapai. Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Tidak memasukan perhitungan struktur tangga
2. Tidak memasukan perhitungan struktur atap
3. Beban yang bekerja pada struktur adalah beban hidup, beban mati, beban gempa, dan beban angin
4. Dalam pembahasan ini penulis akan menggunakan buku pedoman, yaitu:
 - a. Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (Berdasarkan SNI 2847 – 2019)
 - b. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung (SNI 1726 – 2019)
 - c. Persyaratan Beton Structural Untuk Bangunan Gedung (SNI-2847-2013)
5. Menggunakan software tekla structures 2025
6. RAB yang dihitung adalah pondasi, slof, kolom, balok, dan pelat lantai
7. Data yang dikumpulkan dari Tekla Structure adalah perhitungan volume pondasi, slof, kolom, balok dan pelat lantai
8. Memodelkan bangunan Gedung hanya segi strukturnya saja

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Mahasiswa

Mahasiswa memperoleh manfaat dari penggunaannya sebagai referensi bermanfaat saat mempelajari dan menggunakan *Building Information Modeling* (BIM), khususnya proyek tugas akhir.

2. Manfaat Bagi Industri

Sebagai referensi yang dapat diakses di perpustakaan guna membantu operasional akademis dan praktis di bidang konstruksi, dan juga sebagai sarana pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.

3. Manfaat Bagi Instansi

Sebagai panduan untuk menggunakan Building Information Modeling (BIM) dalam konstruksi bangunan dan sebagai alat pengajaran saat menggunakan perangkat lunak *Tekla Structures*.

