

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Di era masa kini, kemajuan teknologi menjadi pendorong utama perubahan dalam berbagai bidang kehidupan. Secara khusus revolusi teknologi yang terjadi saat ini pada tahapan proyek konstruksi. Teknologi mendukung keberlanjutan dalam industri konstruksi dengan memungkinkan adanya perubahan dari cara tradisional menjadi lebih canggih. Perangkat lunak *Building Information Modeling* (BIM) menjadi salah satu bagian dari teknologi yang dapat membantu tahap proyek konstruksi, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan. Konsep BIM memungkinkan adanya visualisasi yang lebih baik, koordinasi yang lebih mudah, dan pengelolaan yang lebih terintegrasi.

Saat ini, penggunaan BIM di Indonesia mulai banyak diterapkan dalam pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung. Kementerian PUPR sangat mendukung penerapan BIM dalam proyek konstruksi sejak tahun 2018 yang didasari oleh adanya ketetapan pada Peraturan Menteri PUPR nomor 22 Tahun 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Walaupun ketetapan yang tertera masih terbatas, Kementerian PUPR terus mendorong peningkatan pemanfaatan teknologi digital berupa metodologi BIM yang berbasis industri 4.0 dalam proyek infrastruktur lainnya. Dengan adanya payung hukum yang melandasi penggunaan BIM, diharapkan pelaku konstruksi dapat menerapkan juga penggunaan BIM dalam kegiatan konstruksi yang telah direncanakan.

Salah satu aspek penting dari penggunaan BIM adalah kemampuannya dalam menganalisis volume pekerjaan dan mensimulasikan waktu pekerjaan secara detail. Tekla *Structures* merupakan salah satu aplikasi BIM yang terkemuka dan memiliki peran penting dalam menganalisis data yang lebih terperinci dan terintegrasi. Dengan adanya perangkat lunak Tekla *Structures*, perencanaan jadwal proyek yang mempertimbangkan berbagai

variabel dapat teridentifikasi jalur kritisnya dan meningkatkan efisiensi pelaksanaan proyek. Integrasi data antara volume pekerjaan dan waktu dapat memungkinkan juga adanya pengambilan keputusan yang lebih tepat waktu, meminimalkan risiko penundaan, dan memastikan kesesuaian antara rencana dan implementasi proyek untuk menjadi lebih optimal.

Salah satu pembangunan di Kota Malang yang sedang berlangsung saat ini ialah pembangunan proyek gedung Gereja Bethany Yestoya Malang. Berdasarkan payung hukum yang ada, proyek gedung Gereja Bethany Yestoya Malang merupakan salah satu proyek pembangunan 10 lantai yang memerlukan bantuan BIM dalam tahap pelaksanaannya. Pembangunan peribadatan saat ini memasuki tahap 2 pembangunan yaitu pembangunan lantai *basement* 4-1. Pada tahap 1 pembangunan yaitu pembangunan lantai *basement* 7-5, proyek mengalami kendala dalam pembuatan pondasi dikarenakan lokasi proyek yang berada di tepi jurang. Hal ini menyebabkan ketidaksesuaian dalam pengimplementasian jadwal perencanaan dengan kegiatan di lapangan. Diperlukannya upaya dalam menganalisa volume pekerjaan dan waktu pada proyek agar kegiatan pembangunan dapat diminimalisir dari keterlambatan dan kesesuaian jumlah material selama proyek pembangunan berlangsung. Oleh karena itu penyusun mengangkat judul pada studi kali ini ialah **“ANALISIS VOLUME DAN WAKTU PEKERJAAN MENGGUNAKAN METODE BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) STUDI KASUS GEREJA BETHANY YESTOYA MALANG”**.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat disimpulkan beberapa masalah yang diidentifikasi, yaitu:

1. Kurangnya pemanfaatan teknologi saat ini dalam penerapan manajemen konstruksi pada pekerjaan struktur.
2. Diperlukannya integrasi antara teknologi dalam manajemen kegiatan bidang konstruksi pada pekerjaan struktur.

### 1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemodelan dan hasil *output* gambar kerja pekerjaan struktur yang dihasilkan oleh metode *Building Information Modeling* (BIM) Tekla *Structures*?
2. Berapa volume pekerjaan struktur gedung Gereja Bethany Yestoya Malang dengan hasil analisis metode *Building Information Modeling* (BIM) Tekla *Structures*?
3. Berapa durasi total pekerjaan struktur gedung Gereja Bethany Yestoya Malang dengan hasil analisis metode *Building Information Modeling* (BIM) Tekla *Structures*?

### 1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penulisan ini sebagai berikut:

1. Membuat pemodelan gambar rencana kerja gedung Gereja Bethany Yestoya Malang dengan menggunakan metode *Building Information Modeling* (BIM) Tekla *Structures*.
2. Menghitung volume pekerjaan struktur gedung Bethany Yestoya Malang dengan program bantu Tekla *Structures*.
3. Menghitung durasi total pekerjaan gedung Bethany Yestoya Malang dengan program bantu Tekla *Structures*.

### 1.5. Batasan Masalah

Adapun hal-hal yang akan menjadi titik fokus penulis, sehingga penulis tidak terkeluar dari batasan yang sudah ditetapkan. Batasan masalah dalam penulisan ini sebagai berikut:

1. Data proyek yang digunakan merupakan data struktur gedung Gereja Bethany Yestoya Malang.

2. *Software* BIM yang akan digunakan dalam pengaplikasian merupakan BIM Tekla *Structure Student Version*.
3. Pemodelan yang dilakukan pada studi kali ini tidak menganalisis perhitungan struktur bangunan gedung.
4. Studi kasus yang dilakukan oleh penulis akan menghasilkan luaran berupa BIM 4D.
5. Struktur bangunan yang digunakan merupakan konstruksi bangunan beton bertulang.
6. Pemodelan struktur bangunan mengacu pada *as-built drawing* (tahap 1) dan *shopdrawing* (tahap 2) proyek yang didapatkan dari kontraktor.
7. Analisis secara detail difokuskan pada pekerjaan tahap 2 yaitu lantai basement 4-1.

#### **1.6. Manfaat Penulisan**

Adapun manfaat penulisan studi terhadap dunia akademisi sebagai berikut:

1. Sebagai tambahan ilmu pengetahuan bagi dunia akademik dalam menerapkan manajemen konstruksi bangunan gedung menggunakan bantuan BIM yaitu Tekla *Structures*.
2. Memberikan informasi secara lebih detail dalam menggunakan *software* BIM Tekla *Structures* di bidang manajemen konstruksi.

Adapun manfaat penulisan studi terhadap dunia praktisi sebagai berikut:

1. Penerapan visualisasi menggunakan bantuan *software* BIM Tekla *Structures* seperti yang telah dilakukan pada studi dapat diterapkan dalam pelaksanaan konstruksi.
2. Hasil perencanaan dari tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai salah satu contoh penerapan manajemen konstruksi berupa simulasi waktu atau penjadwalan (4D) menggunakan bantuan *software* BIM yaitu Tekla *Structures*.