

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bangunan gedung merupakan jenis bangunan sipil yang memiliki fungsi sebagai tempat melakukan berbagai macam aktivitas yang dilakukan oleh manusia. Bangunan gedung biasanya terbuat dari struktur berbahan beton dan baja yang dirancang sedemikian rupa agar dapat memenuhi standar dan dalam perencanaannya biasanya memakan waktu yang cukup lama.

Memasuki awal abad ke-21 teknologi semakin berkembang. Begitu pula dengan teknik dan metode dalam merancang bangunan dalam bidang teknik sipil. Dengan dikembangkannya teknologi yang diberi nama *Building Information Modelling* (BIM), proses perencanaan infrastruktur diharapkan dapat berkurangnya masalah maupun kesalahpahaman pada saat mendesain.

Pemerintah dan penyedia publik di seluruh Eropa dan di seluruh dunia mengakui nilainya BIM sebagai penggerak strategis untuk biaya, kualitas dan tujuan kebijakan. Banyak yang mengambil langkah proaktif untuk mendorong penggunaan BIM di sektor konstruksi dan pengiriman dan operasi aset publik untuk mengamankan manfaat ekonomi, lingkungan dan sosial.

Saat ini BIM merupakan teknologi informasi yang dapat mempelajari suatu bangunan tertentu, tanpa harus benar-benar membangunnya terlebih dulu. Teknologi *Building Information Modelling* (BIM) ini bahkan dapat mewujudkan suatu proyek infrastruktur hingga tujuh dimensi (7D).

Di dalam *Building Information Modelling* (BIM) ini terdapat pemodelan dari *Detail Engineering Design* (DED) termasuk dimensi kedua (2D) dan informasi parameter dalam model tiga dimensi (3D), jadwal proses pelaksanaan (4D), perhitungan kebutuhan volume dan biaya (5D), analisis energi (6D), dan manajemen pada operasional dan perawatan (7D).

Dalam melakukan perhitungan *quantity take off* atau perhitungan volume kebutuhan, diperlukan standar pengukuran yang harus dipakai. Jika melakukan perhitungan volume kebutuhan tanpa menggunakan standar pengukuran, maka

berpotensi adanya perbedaan dalam cara menghitung, menetapkan satuan yang dipakai, dan cara membuat setiap *item* pekerjaan.

Seiring dengan berkembangnya teknologi khususnya di dunia konstruksi, perhitungan volume dapat dilakukan secara digital. Perhitungan volume secara digital dilakukan dengan menggunakan teknologi BIM.

Penggunaan BIM akan sangat membantu dalam pengerjaan perhitungan QTO dalam segi efisiensi, sehingga waktu pengerjaan perhitungan QTO dapat selesai lebih cepat. BIM mempunyai kemampuan untuk meningkatkan keakuratan estimasi dan mengeskrak pengukuran dan jumlah material langsung dari model (Olsen & Taylor, 2017).

Tekla Structures merupakan salah satu *software Building Information Modelling* (BIM) yang cukup sering digunakan dalam perencanaan suatu proyek infrastruktur. *Software* ini dapat melakukan perhitungan kebutuhan volume material, analisis struktur, hingga waktu pelaksanaan.

Namun dalam penggunaan BIM pada perhitungan QTO juga memiliki kekurangan. Kekurangan yang dimaksud adalah sebelum dapat menggunakan BIM, perusahaan konstruksi membutuhkan waktu lebih banyak untuk melatih karyawan dalam penggunaan BIM dan membutuhkan biaya untuk meningkatkan perangkat lunak dan keras.

BIM juga masih dapat melakukan kesalahan dalam keakuratan data. Hal ini dikarenakan oleh kesalahan dalam memasukkan data atau *human error*. Selain itu, jika model BIM yang digunakan belum selesai atau salah, hasil perhitungan yang didapat menjadi tidak memenuhi kriteria dan tidak akurat (Khosakitchalert, 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis melakukan perbandingan perhitungan *quantity take off* untuk gedung Pascasarjana UPI menggunakan metode konvensional dengan teknologi BIM dengan menggunakan *software Tekla Structures*.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penulis mengidentifikasi masalah apa saja yang berkaitan dengan penelitian ini. Antara lain sebagai berikut:

1. Perencanaan dengan metode konvensional memakan waktu yang lama.

2. Perencanaan dengan metode konvensional dinilai kurang efisien.
3. Pengetahuan dan penerapan konsep BIM yang masih terbatas.

1.3. Pembatasan Masalah

Dari beberapa identifikasi masalah yang telah disebutkan di atas, maka dapat diambil batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Perhitungan yang dilakukan hanya menentukan volume pada pekerjaan struktur yaitu pengecoran dan penulangan dengan menggunakan perangkat lunak *Tekla Structures*.
2. Tidak melakukan perhitungan volume dan anggaran biaya untuk pekerjaan bekisting.
3. Pekerjaan struktur yang dimodelkan terdiri dari pekerjaan *pile cap*, *tie beam*, kolom, balok, dan plat lantai.
4. Tidak melakukan analisis struktur.
5. Tidak meninjau penjadwalan proyek, kebutuhan alat berat, kebutuhan pekerja, dan upah pekerja.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa perbandingan perhitungan volume pekerjaan pengecoran dan penulangan pada proyek pembangunan gedung Pascasarjana UPI Bandung dengan menggunakan metode konvensional dan konsep *Building information Modelling* (BIM)?
2. Berapa perhitungan *cutting list* tulangan untuk pekerjaan struktur pada proyek pembangunan gedung Pascasarjana UPI Bandung?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis perbandingan perhitungan volume pekerjaan pengecoran dan penulangan pada proyek pembangunan gedung Pascasarjana UPI Bandung

dengan menggunakan metode konvensional dan konsep *Building information Modelling* (BIM).

2. Menganalisis volume *cutting list* tulangan untuk pekerjaan struktur pada proyek pembangunan gedung Pascasarjana UPI Bandung.

1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka didapatkan manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Bagi penulis, memenuhi kewajiban dalam penyelesaian tugas akhir dengan menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapat dari bangku perkuliahan dan diimplementasikan pada studi kasus yang ada di lapangan.
2. Bagi pelaksana konstruksi, penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dalam pengoperasian perangkat lunak *Tekla Structures* dan penerapan konsep *Building Information Modelling* (BIM).

1.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini dibuat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Berisi teori-teori ilmiah yang digunakan dalam mendukung penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi alur penelitian dari mulai pendekatan penelitian yang diterapkan, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data yang dilakukan, hingga langkah-langkah analisis data yang dijalankan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil serta pembahasan terkait penelitian untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Berisi tentang simpulan, implikasi, dan saran berdasarkan hasil penelitian.