

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, pelaksanaan proyek konstruksi menghadapi tuntutan untuk terus berkembang, khususnya dalam hal pemanfaatan teknologi digital. Dunia konstruksi didorong agar lebih adaptif terhadap inovasi, salah satunya melalui penerapan metode *Building Information Modeling* (BIM), yang kini menjadi pendekatan modern dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas pekerjaan dibidang jasa konstruksi. BIM (*Building Information Modeling*) merupakan sebuah sistem informasi yang dirancang untuk mengelola dan memproses data menjadi informasi yang terstruktur dalam bentuk model bangunan digital. Informasi ini digunakan oleh seluruh pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih tepat. Melalui BIM, seluruh data bangunan mulai dari tahap perencanaan hingga pemeliharaan dapat dikelola secara efisien sepanjang siklus hidup proyek (Hutama & Sekarsari, 2019). Penerapan metode BIM yang selaras dengan perkembangan industri 4.0 memiliki tujuan utama untuk meningkatkan efisiensi, ketepatan waktu, pemanfaatan sumber daya yang optimal, serta menghasilkan kualitas infrastruktur yang lebih baik di Indonesia. Dengan tugas yang semakin kompleks, banyak dan sumber daya yang terbatas, teknologi BIM bisa membantu kita menjadi *instrument* untuk menghasilkan produk infrastruktur yang lebih cepat, lebih efisien dan lebih berkualitas. Karena kompleksitas pekerjaan, kontraktor diminta untuk menggunakan sistem yang dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan cepat dan akurat, seperti menggunakan BIM (Layyinatussifah et al., 2023). Payung hukum penerapan BIM dilingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat saat ini terbatas untuk bangunan gedung negara dengan luas di atas 2000 m² dan di atas 2 lantai sebagaimana tertera pada Peraturan Menteri PUPR No 22 Tahun 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Pada metode BIM dibagi dalam berbagai lever penerapan. Diantaranya Level 3D (*Virtual Model*), Level 4D (*Schedule Simulation*), Level 5D (*Cost Modelling*), Level 6D (*Energy Analysis*), Level 7D

(*Facility Management*), Level 8D (*Safety Simulation*). Di Indonesia selain Autodesk, terdapat lebih dari 30 program BIM, termasuk Cubicost dari Glodon yang telah dipercaya oleh 206 pengguna (0,1% dari total Perusahaan konstruksi) berdasarkan data dari PT Glodon Indonesia. Penelitian dilakukan untuk memberikan Gambaran penggunaan konsep 5D BIM dengan minimnya penggunaan program Cubicost.

Proyek Rumah Sakit Universitas Negeri Bengkulu yang berlokasi di Jalan Indragiri, Padang Harapan, Kota Bengkulu Dimana luas bangunan 18.375 m² dengan jumlah bangunan ada 3 yaitu Gedung B berjumlah 6 lantai yang akan berfungsi sebagai Rawat Inap, Gedung C berjumlah 3 lantai yang akan berfungsi sebagai untuk klinik dan pemeriksaan, Gedung D berjumlah 3 lantai yang akan berfungsi sebagai Ruang Operasi dan Instalasi Gawat Darurat (IGD). Secara lingkup pekerjaan meliputi pekerjaan Struktur, Arsitektur, Mekanikal, Elektronika, Plumbing dan Infrastruktur keliling bangunan gedung. Pada proyek ini *Quantity Take Off* masih menggunakan metode konvensional, sehingga masih terdapat volume pekerjaan yang tidak sesuai antara perencanaan dan volume actual yang dapat menyebabkan biaya produksi lebih tinggi.

Melalui penyusunan Tugas Akhir ini, penulis bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan hasil perhitungan volume pekerjaan struktur menggunakan dua pendekatan, yaitu metode konvensional dan metode BIM 5D dengan bantuan software Autodesk Revit dan Cubicost. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi perhitungan volume, sehingga dapat meminimalkan risiko kelebihan atau ketidaksesuaian dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat di ambil rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan hasil perhitungan volume struktur antara metode konvensional dan BIM 5D Cubicost?
2. Apakah BIM 5D Cubicost mampu mengurangi selisih volume yang berdampak pada Rencana Anggaran Biaya (RAB)?

3. Berapa persentase perhitungan volume menggunakan BIM 5D dibandingkan metode konvensional?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkomparasikan perbedaan hasil perhitungan volume pekerjaan struktur antara metode konvensional dan metode BIM 5D menggunakan software Autodesk Revit dan Cubicost.
2. Menganalisis efektivitas BIM 5D Cubicost dalam meminimalkan selisih volume yang berpengaruh terhadap penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
3. Menghitung persentase rasio perhitungan volume struktur yang dihasilkan oleh metode BIM 5D dibandingkan dengan metode konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai acuan pembuatan BOQ (*Bill Of Quantity*) dengan efisien dan efektif dalam berjalannya proses pekerjaan proyek konstruksi.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk memonitoring volume aktual yang dikerjakan kontraktor pelaksana dalam proyek konstruksi.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh sistem informasi penggunaan aplikasi *Building Information Modelling* (BIM).

1.5 Batasan Penelitian

Dengan tujuan agar penelitian ini terfokus dan tepat sasaran, maka terdapat pembatasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian *Quantity Take Off* ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Universitas Negeri Bengkulu.
2. Lingkup perhitungan *Quantity Take Off* hanya meliputi pekerjaan struktur pondasi pilecap, kolom, balok, dan plat lantai.

3. Penelitian ini hanya membandingkan 3 metode saja antara metode konvensional dan metode BIM 5D menggunakan aplikasi Autodesk Revit dan *Cubicost TAS (Take off Architecture & Structure)*.
4. Penelitian ini tidak mencakup perhitungan waste material.

