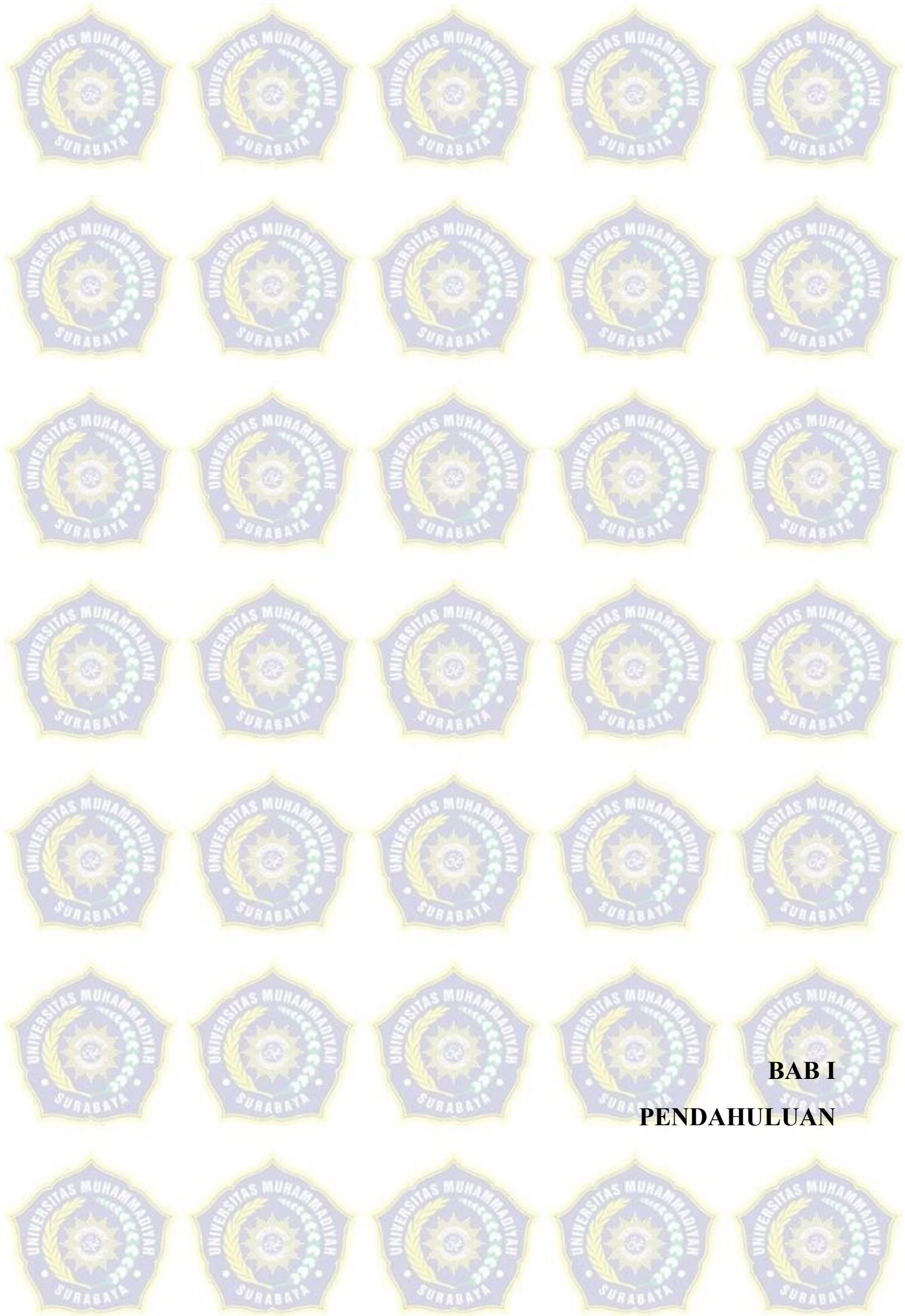




BAB I

PENDAHULUAN

“Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital memberikan pengaruh besar terhadap sektor konstruksi, khususnya pada proses perencanaan, pemodelan, estimasi biaya, dan penjadwalan proyek. Pada metode konvensional, gambar kerja, perhitungan volume, Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan jadwal pelaksanaan umumnya dikerjakan melalui perangkat dan dokumen yang terpisah. Kondisi tersebut dapat menimbulkan ketidakkonsistenan data, pengulangan pekerjaan, serta kebutuhan waktu komputasi yang lebih besar dalam penyusunan estimasi biaya dan jadwal proyek.

. Building Information Modeling (BIM) hadir sebagai pendekatan berbasis model digital yang mengintegrasikan informasi geometris dan non-geometris dalam satu basis data proyek. Menurut ¹ *Building Information Modeling* (BIM) tidak hanya menghasilkan model bangunan tiga dimensi, tetapi juga dapat mengintegrasikan informasi biaya, waktu, hingga siklus hidup bangunan. Dalam konteks pekerjaan struktur, BIM dapat digunakan untuk menghasilkan quantity take-off secara lebih konsisten karena volume pekerjaan diperoleh langsung dari elemen model yang telah dimasukkan parameter material, dimensi, dan informasi teknis lainnya.

Penerapan BIM 5D pada penelitian ini dipahami sebagai integrasi model 3D struktur dengan estimasi biaya dan penjadwalan sederhana. Autodesk Revit digunakan untuk membangun model 3D struktur dan menghasilkan volume pekerjaan, sedangkan Dynamo Player digunakan sebagai alat bantu otomatisasi untuk menghubungkan data volume dengan tabel harga satuan di Microsoft Excel. Pendekatan ini memungkinkan data volume, biaya, dan waktu disusun secara lebih terstruktur sehingga hasilnya dapat dibandingkan dengan metode konvensional.

Skripsi ini mengambil studi kasus proyek Gedung “X” yang berlokasi di Surabaya dengan fokus pada pekerjaan struktur, meliputi kolom, balok, pondasi. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil estimasi biaya berbasis BIM 5D terhadap RAB konvensional proyek. Perbandingan tersebut meliputi selisih volume pekerjaan, selisih biaya, dan efisiensi waktu komputasi dalam penyusunan RAB. Hasil penelitian ini digunakan untuk menunjukkan sejauh mana Autodesk Revit dan Dynamo Player dapat mendukung proses estimasi biaya dan penjadwalan pekerjaan struktur secara lebih terintegrasi dibandingkan metode konvensional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses memodelkan pembangunan structural *Building Information Modeling* (BIM) 3D gedung menggunakan *Autodesk Revit*?

2. Bagaimana hasil perhitungan volume pekerjaan dan estimasi biaya proyek berdasarkan BIM 5D menggunakan Autodesk Revit yang diintegrasikan dengan Dynamo?
3. Bagaimana perbandingan hasil estimasi biaya antara metode BIM 5D dan metode konvensional pada proyek Gedung “X”?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun model struktur bangunan Gedung berbasis *Building Information Modeling* (BIM) 3D menggunakan Autodesk Revit.
2. Menghasilkan volume pekerjaan dan estimasi biaya proyek berbasis BIM 5D (3D + estimasi biaya + penjadwalan) dari model yang telah dibangun.
3. Menganalisis efektivitas pengaplikasian BIM 5D dibandingkan metode konvensional dalam estimasi biaya dan efisiensi waktu komputasi (waktu pengerjaan RAB) pada proyek Gedung “X”.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, penelitian ini memberikan pengalaman penerapan perangkat lunak berbasis BIM, khususnya Autodesk Revit dan Dynamo Player, dalam pemodelan struktur, quantity take-off, estimasi biaya, dan penyusunan jadwal pekerjaan.
2. Bagi pengembangan ilmu, penelitian ini menambah referensi ilmiah mengenai penerapan Building Information Modeling (BIM) 5D dalam estimasi biaya dan penjadwalan proyek konstruksi, khususnya pada pekerjaan struktur gedung
3. Bagi praktisi konstruksi, penelitian ini memberikan gambaran mengenai potensi penggunaan BIM 5D untuk meningkatkan konsistensi data volume, biaya, dan waktu dalam proses perencanaan proyek
4. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi rujukan awal untuk pengembangan studi BIM 5D yang lebih luas, misalnya pada pekerjaan arsitektur, MEP, atau integrasi dengan perangkat lunak 4D/5D lainnya.

1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini tetap terfokus dan tidak melebar dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian dibatasi pada satu proyek bangunan gedung yang dipilih sebagai studi kasus dalam penelitian ini.
2. Analisis volume pekerjaan dan estimasi biaya difokuskan pada pekerjaan struktur gedung yang meliputi kolom, balok, pondasi Pilecap. (tidak termasuk *Sqaure Pile* karena data yang didapat merupakan Precast order dan tidak adanya data detailing ,dinding, arsitektur, dan MEP).
3. Data harga satuan menggunakan menggunakan Data sekunder.
4. Penjadwalan proyek disusun dalam bentuk *Gantt chart* sederhana.

5. Pemodelan pembesian (rebar) menggunakan output volume otomatis dari Revit dan tidak dimodelkan secara detail setiap batang.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”