



BAB 1

PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan infrastruktur tidak hanya terpacu oleh perkembangan jalan dan jembatan akan tetapi pada perkembangan bangunan begitu pesat. Banyak hal yang berkembang di infrastruktur bangunan seperti perkembangan software sebagai pendukung perencanaan dan realisasi pelaksanaannya. Semakin berkembangnya zaman sektor konstruksi selalu dituntut untuk bisa memenuhi kebutuhan zaman (Suwarni, 2021). Terbukti dari maraknya pembangunan konstruksi yang sedang berjalan, seperti pembangunan gedung maupun jalan dan jembatan. Pesatnya pembangunan konstruksi menuntut para pelaku yang terlibat untuk mengevaluasi metode yang dipakai sebagai kontrol terhadap pelaksanaan konstruksi (Megawati, 2022). Desain seringkali berubah menyesuaikan dengan kondisi lapangan, hal tersebut akan berpengaruh terhadap perhitungan volume struktur sehingga diperlukan perhitungan ulang (Putri et.al, 2022). Perhitungan volume struktur harus akurat, jika terjadi kesalahan perhitungan volume maka akan berdampak pada meningkatnya biaya konstruksi yang tentunya akan menyebabkan terjadinya kerugian. Selama ini kebanyakan pelaku konstruksi dalam melakukan perhitungan volume masih menggunakan metode konvensional yaitu dengan berdasarkan pada gambar *AutoCAD* dan dibantu dengan *Microsoft Excel* yang berpedoman pada *SMM (Standard Method of Measurement)*. Perhitungan tersebut membutuhkan waktu yang lama dan rawan terjadinya *human error* yang akan berpengaruh terhadap hasil perhitungan (Novita et.al, 2021).

Seiring dengan perkembangan teknologi maka para pelaku konstruksi harus memanfaatkan teknologi sebaik-baiknya. Salah satu teknologi untuk menunjang proses pelaksanaan konstruksi adalah *Building Information Modeling (BIM)* (Kamil, 2019). BIM merupakan sistem berbasis digital untuk melakukan pemodelan 3D yang terdiri dari informasi pemodelan dan terintegrasi untuk fasilitas koordinasi, simulasi, maupun visualisasi antar stakeholders (Lumondang et.al, 2022). Penggunaan teknologi *BIM* dalam proses konstruksi dapat mengefisienkan biaya dan waktu. BIM dapat meminimalisir terjadinya kesalahan pemahaman data antar berbagai disiplin (Novita et.al, 2021). Penggunaan *BIM* dalam proses konstruksi telah diatur oleh pemerintah yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung. Peraturan tersebut mengatur pelaksanaan konstruksi Padat Teknologi wajib menggunakan *BIM* paling sedikit sampai dimensi kelima (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2021). Peraturan yang tertuang pada undang-undang sangat memudahkan para

pengguna jasa konstruksi baik konsultan maupun kontraktor. Sehingga memudahkan pekerjaan dari perencanaan hingga pelaksanaan yang lebih efektif dan efisien dengan didukungnya penggunaan *BIM*.

Dalam penerapannya, *BIM* digunakan untuk beberapa tujuan, antara lain untuk memprediksi biaya, penjadwalan, simulasi pekerjaan, visualisasi, dan lain-lain. *BIM* diharapkan dapat memperbaiki kekurangan yang ada pada metode konvensional, di mana sering terjadi kesalahan akibat kurangnya akurasi dalam perhitungan (Yulyardi, 2018). Pada metode konvensional banyak terjadi pemborosan pada material, proyek mengalami kelebihan anggaran, proyek harus dikerjakan ulang, dan proyek mengalami keterlambatan. Selain itu, penerapan *BIM* diharapkan dapat memperbaiki proses pada konstruksi konvensional, di mana sering terjadi konflik atau kesalahpahaman antara para pemangku kepentingan akibat alur atau sistem yang kurang jelas dan tidak tertata dengan baik, yang berdampak pada pekerjaan. Dalam *BIM*, para pemangku kepentingan bekerja sama, saling bertukar informasi, dan berkolaborasi dalam mengoptimalkan proses pemodelan sehingga dapat mengevaluasi proyek sebelum dilaksanakan konstruksi (Hutahuruk, 2021).

Tekla Structures adalah *software* berbasis *BIM* (*Building Information Modeling*), yang merupakan revolusi baru dalam bidang rekayasa struktur yang memiliki beberapa keunggulan dibanding program aplikasi lainnya. *Tekla Structures BIM* merupakan *software BIM* berbasis ensiklopedi proyek yang memungkinkan untuk membuat dan mengelola data secara akurat dan rinci, serta dapat membuat model struktur 3D tanpa melupakan material dan struktur yang kompleks (Minawati, 2017). Sehubungan dengan permasalahan tentang perhitungan *quantity take off* dengan metode konvensional yang terjadi pada proyek pembangunan Gedung Soetandyo Universitas Airlangga Surabaya. Maka perlu dilakukan penelitian tentang perbandingan *quantity take off* dengan metode *Building Information Modelling (BIM)* dengan menggunakan aplikasi *Tekla Structures*. Sehingga dapat membandingkan perhitungan *quantity take off* volume struktur pondasi, kolom, pelat, dan balok.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang didapat rumusan masalah yaitu bagaimana hasil perbandingan *Quantity Take Off* pada pekerjaan beton dan penulangan pada proyek pembangunan Gedung Soetandyo Universitas Airlangga Surabaya menggunakan metode konvensional dengan metode *BIM*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari laporan proyek akhir ini yaitu untuk mengetahui hasil perbandingan dan meninjau *Quantity Take Off* pada pekerjaan beton dan penulangan pada proyek pembangunan Gedung Soetandyo Universitas Airlangga Surabaya menggunakan metode konvensional dengan metode *BIM*.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari laporan proyek akhir ini sebagai berikut ;

1. Memberikan pembelajaran dan ilmu baru terhadap mahasiswa, lembaga, maupun perusahaan terutama dalam pentingnya peningkatan konsep *Building Information Modeling (BIM)* pada pekerjaan struktur beton.
2. Membantu pengguna untuk mendapatkan *Quantity Take Off* material pekerjaan yang efisien dan akurat sehingga dapat diterapkan pada proyek pembangunan gedung atau proyek lainnya.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan juga bisa menjadi referensi untuk penelitian efektifitas dan peranan *BIM* dalam dunia konstruksi serta menjadi referensi untuk pembelajaran kedepannya dalam perkembangan teknologi di dunia konstruksi saat ini.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Semua data dokumen sekunder diperoleh dari proyek pembangunan Gedung Soetandyo Universitas Airlangga Surabaya.
2. Perhitungan *quantity take off* yang dilakukan adalah perhitungan volume pekerjaan pengecoran beton dan volume pekerjaan tulangan dari komponen struktur yang dapat dimodelkan menggunakan *software Tekla Structures*.
3. Pekerjaan beton yang dimaksud yakni pada pekerjaan struktur dan hanya membahas penulangan dan pengecoran beton dengan terdiri dari pondasi, sloof, kolom, balok, dan pelat lantai. Tidak membahas pekerjaan bekisting.
4. Pemodelan struktur bangunan Gedung Soetandyo Universitas Airlangga Surabaya dibuat sesuai dengan gambar kerja (*shop drawing*) dan *Bill of Quantity (BoQ)* yang telah ada dan dapat dimodelkan menggunakan *software Tekla Structures*.
5. Tidak mempertimbangkan adanya *clash detection* saat pemodelan *Tekla Structures*.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”