

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi di Indonesia telah berkembang secara signifikan dengan didorong oleh pesatnya pertumbuhan pasar properti di dalamnya, peningkatan investasi swasta dan belanja pemerintah. Peningkatan permintaan ini berimbas pada semakin ketatnya persaingan para pelaku industri konstruksi di Indonesia, dalam memberikan pelayanan terbaik kepada pemilik proyek (owner). Perencanaan yang matang, desain yang memenuhi syarat serta manajemen konstruksi yang baik demi mendapatkan konstruksi yang berkualitas, efisien, dan optimal (Budiman, 1999).

Menurut Peragallo & Unger (2020), peningkatan kompleksitas menyebabkan lebih dari 70% proyek konstruksi tidak selesai tepat waktu dan melebihi anggaran. Hal ini membuktikan perlunya industri konstruksi untuk mengikuti kemajuan teknologi sehingga dapat meningkatkan efisiensi. Permintaan konstruksi yang meningkat menjadi tanda bahwa praktik konstruksi konvensional harus diubah (Agarwal et al., 2016). Kondisi ini merupakan kesempatan bagi pelaku konstruksi untuk mencari solusi teknologi terbaru yang dapat mengubah praktik pengadaan proyek menjadi lebih baik.

Salah satu solusi teknologi digital yang muncul dalam dunia konstruksi adalah Building Information Modeling (BIM). Autodesk mendefinisikan BIM sebagai fondasi dari transformasi digital dalam industri konstruksi. *Building Information Modeling* (BIM) merupakan pemodelan pelaksanaan dan penyampaian 2 desain suatu bangunan secara kolaborasi melalui pengorganisasian tim yang produktif (Konstruksi & Pusdiklat, 2018).

Penerapan BIM di Indonesia pun telah diatur dalam Permen PUPR Nomor 22/PRT/M/2018 yaitu penggunaan BIM wajib diterapkan pada bangunan Gedung negara tidak sederhana dengan kriteria luas diatas 2.000 m² dan diatas dua lantai. Namun pada implementasinya dalam dunia konstruksi di Indonesia masih cukup rendah.

Metode BIM dapat mempermudah mengurangi kesalahan pada perencanaan proyek karena dengan menggunakan metode ini kesalahan pada perencanaan dapat ditemukan diawal, sehingga sangat membantu perencana dan juga untuk menghindari kesalahan saat pelaksanaan. BIM dapat mempermudah koordinasi antara kontraktor dan sub-kontraktor, hal ini disebabkan karena koordinasi melalui BIM juga dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi BIM yang terkoneksi internet, dimana para pemangku kepentingan proyek mampu mengakses data perencanaan dan dapat segera memberi koreksi jika ada kesalahan atau suatu hal yang diperlukan (Yudi et al., 2020).

Penerapan konsep *Building Information Modelling* (BIM) untuk proyek konstruksi dapat digunakan untuk pengendalian biaya yang efektif dengan memperkirakan kuantitas secara lebih akurat dan lebih cepat daripada metode tradisional. Estimasi *quantity takeoff* yang akurat juga akan menghasilkan estimasi biaya yang akurat, meminimalkan kesalahan dalam menghitung kebutuhan material yang dapat merugikan kontraktor. Penerapan BIM di Indonesia sendiri masih terbatas pada proyek-proyek skala besar, kebanyakan untuk tingkat pemodelan 3D kolaboratif interdisipliner (Pantiga & Soekiman, 2021), apalagi penerapan BIM pada proyek-proyek hanya diharuskan untuk proyek konstruksi gedung tidak sederhana yaitu gedung dengan luas lebih dari 2000 meter persegi di 2 lantai (Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 16, 2021).

Konsep BIM membayangkan konstruksi virtual sebelum konstruksi fisik yang sebenarnya, untuk mengurangi ketidakpastian, meningkatkan keamanan, menyelesaikan masalah, dan menganalisis potensi dampak. Dalam penggunaan BIM terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaannya yaitu perangkat lunak atau teknologi yang digunakan harus memenuhi persyaratan, kemudian adanya keahlian pengguna dimana pengguna ini harus memiliki keterampilan ekstra agar tidak terjadi kesalahan, dan yang terakhir adalah proses menggunakan pemodelan informasi bangunan itu sendiri. Masalah yang sering muncul dalam dunia konstruksi adalah masalah produktivitas tenaga kerja. Penanganan masalah yang berkaitan dengan produktivitas hendaknya mengarah pada kemampuan dan kualitas sumber daya manusia, khususnya para manajer. Dalam suatu proyek konstruksi, biaya proyek merupakan salah satu aspek yang penting dan sangat perlu

dikendalikan agar sesuai dengan anggaran yang telah dianggarkan sehingga dapat menghasilkan keuntungan proyek yang maksimal. Dalam perencanaan proyek, kualitas juga penting. *Quality Control* merupakan bagian utama agar proyek dapat diselesaikan dengan kualitas yang dapat dipertanggungjawabkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. tercapai atau BIM.

Autodesk Revit merupakan salah satu software yang terintegrasi dengan metode BIM. Output yang dihasilkan dari software Autodesk Revit ini yaitu quantity take off material dari pemodelannya. Quantity take off ini sendiri yang nantinya digunakan untuk menganalisis estimasi biaya dan juga analisis penjadwalan. Untuk melakukan analisis penjadwalan diperlukan aplikasi lain yaitu Microsoft Project yang nantinya menghasilkan penjadwalan untuk pekerjaannya.

Proses mengatur atau mengelola pekerjaan pembangunan dalam manajemen proyek tidaklah mudah, apalagi proses konstruksi ini cukup dinamis, penuh risiko dan ketidakpastian, maka diperlukan keakuratan pada perencanaan proyek karena didalamnya berkaitan dengan pengendalian biaya, waktu, mutu, kebijakan, dan sumber daya. Risiko serta ketidakpastian dapat menjadi faktor penyebab kegagalan pada kegiatan proyek konstruksi dalam mencapai tujuan yang sebelumnya sudah ditetapkan. Dampak yang terjadi dari risiko tingginya ketidakpastian salah satunya dengan terjadinya *Contract Change Order* (CCO) dan menjadikan adanya *addendum* atau amandemen kontrak

Berdasarkan hal tersebut, pada tugas akhir ini akan menerapkan konsep *Building Information Modelling* (BIM) pada proyek Ruko *Transpark* Juanda Bekasi. Gedung ini terdiri dari 4 lantai, namun dalam perencanaannya masih menggunakan metode konvensional. Besarnya biaya dan rumitnya desain proyek ini menyebabkan rentannya terjadi miskomunikasi antar *stakeholder* atau kesalahan perhitungan volume yang ada pada dokumen perencanaan proyek ini dengan kondisi aktual di lapangan yang kemungkinan besar dapat berdampak pada aspek biaya. Maka dari itu penelitian ini akan membandingkan estimasi biaya proyek eksisting dengan estimasi biaya hasil *quantity takeoff* yang didapat dari implementasi *Building Information Modelling* (BIM) pada Proyek Ruko *Transpark* Juanda Bekasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang akan diangkat adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pemodelan struktur menggunakan *Building Information Modelling* (BIM) pada Proyek Ruko *Transpark* Juanda Bekasi?
2. Berapa *Bill Of Quantity* (BOQ) di proyek Ruko *Transpark* Juanda Bekasi?
3. Bagaimana perbandingan estimasi biaya yang didapatkan menggunakan konsep *Building Information Modelling* (BIM)?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka Tujuan Penelitian dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merencanakan pemodelan ulang 3D struktur menggunakan konsep *Building Information Modelling* (BIM) pada proyek Ruko *Trasnpark* Juanda Bekasi.
2. Analisis *Bill OF Quantity* (BOQ) menggunakan konsep *Building Information Modelling* untuk menyelesaikan proyek pada pekerjaan struktur atas.
3. Membandingkan biaya yang didapatkan menggunakan konsep *Building Information Modelling* dengan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) proyek untuk menyelesaikan proyek pada pekerjaan struktur atas.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan pembelajaran dan ilmu baru terhadap mahasiswa, terutama dalam pentingnya pengimplementasian konsep *Building Information Modelling* (BIM) pada pekerjaan struktural untuk mendapatkan hasil yang efisien dan akurat.
2. Memberikan wawasan tentang keuntungan BIM dalam integrasi dan kolaborasi antar *Software* open BIM khususnya diantara praktisi BIM.
3. Dapat menjadi modal keterampilan untuk terjun ke dalam dunia pekerjaan yang semakin maju ini.

4. Memberikan informasi atau rekomendasi mengenai alternatif yang dapat mengefisiensikan biaya pekerjaan pada proyek.
5. Memberikan informasi penyimpangan biaya yang terdapat pada proyek berdasarkan analisis menggunakan metode BIM
6. Memenuhi tugas akhir untuk mencapai gelar sarjana

1.5 Batasan Penelitian

Karena keterbatasan waktu dan kemampuan penulis, diperlukan suatu batasan dalam melakukan penelitian agar penelitian ini dapat tetap memiliki bahasan yang fokus, dan tepat waktu. Pembahasan dalam Tugas Akhir ini akan dibatasi sebagai berikut:

1. Data yang diaplikasikan dari proyek pembangunan Ruko *Transpark* Juanda Bekasi yaitu hanya data DED untuk pemodelan BIM 3D, RAB untuk pembandingan dengan pemodelan BIM 5D.
2. Penerapan konsep *Building Information Modelling* (BIM) hanya menggunakan BIM 3D untuk pemodelan 3D dan 5D untuk RAB.
3. Penerapan konsep *Building Information Modelling* (BIM) menggunakan perangkat lunak utamanya yaitu *Software Autodesk Revit*.
4. Penerapan konsep *Building Information Modelling* (BIM) tidak membandingkan dengan realisasi biaya proyek

1.6 Sistem Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah membagi kerangka masalah dalam beberapa bagian, dengan maksud agar masalah yang dibahas menjadi jelas dan mudah diikuti. Adapun urutan-urutan penyajiannya adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Menguraikan tentang beberapa teori dasar yang digunakan sebagai pedoman dalam analisa dan pembahasan masalah.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang lokasi, metode yang digunakan dan langkah-langkah dalam penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan hasil dan pembahasan dari pekerjaan *erection* dengan *crane* dan *launcher gantry* dan perbandingan dari kedua metode *erection* tersebut.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil analisis perbandingan metode *erection*.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN