

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan di Indonesia yang terus meningkat seringkali mengalami kesalahan pada saat melakukan perhitungan dengan metode konvensional yang menyebabkan pembengkakan volume, biaya dan waktu. Keberhasilan proyek pembangunan membutuhkan lebih banyak kerja sama yang disiplin dengan berbagi informasi yang akurat, berkelanjutan dan tepat waktu untuk menjaga proyek tepat anggaran. Pemodelan informasi berbasis teknologi dari setiap elemen bangunan yang membantu dalam perencanaan, perancangan dan pengelolaan proyek dalam lingkungan yang berkolaborasi. Salah satu bentuk perkembangan teknologi dalam dunia konstruksi adalah *Building Information Modeling* (BIM).

Building Information Modeling (BIM) adalah proses yang melibatkan pembangkitan dan pengelolaan digital yang mewakili karakteristik fisik dan fungsional suatu tempat yang mendukung dalam bidang *Architecture, Engineering and Construction* (AEC). BIM menyediakan layanan pengujian material dan model untuk visualisasi, *clash detection*, tahap konstruksi, dan *Life Cost Cycle* dari tim perencanaan (arsitek, surveyor, insinyur, konsultan), kontraktor dan subkontraktor, dan kepada *owner*. Penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan BIM pada kegiatan konstruksi dapat mempermudah koordinasi, mengefisienkan waktu, serta mampu mendeteksi kendala pada pekerjaan sehingga menyisihkan pekerjaan tambahan (Berlian P. et al., 2016).

Peraturan implementasi BIM telah ditetapkan di Indonesia. Dikutip dari Dokumentasi dan Jejaring Informasi Hukum Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia (JDIH Kementerian PUPR), Peraturan Menteri Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Gedung Negara yang dalam lampirannya menyatakan penggunaan BIM harus diterapkan pada bangunan gedung negara tidak sederhana dengan kriteria luas tanah lebih dari 2000 m² dan lebih dari dua lantai. Pada bangunan padat teknologi, dapat dilakukan dengan harus menggunakan *Building Information Modeling* (BIM) minimal sampai dengan 5D dan dilakukan oleh penyedia jasa minimal klasifikasi menengah yang melibatkan

surveyor kuantitas dan konstruksi (Noviani et al., 2021). Ruang lingkup BIM saat ini terus berkembang dan sudah mencapai 3D,4D,5D,6D,7D,8D,9D, dan 10D. Pada proyek di Indonesia saat ini yang paling umum digunakan adalah BIM 5D. Pemodelan BIM 5D ini dapat mengintegrasikan biaya, jadwal, dan desain ke dalam model 3D. BIM merupakan representasi digital yang memuat semua informasi tentang elemen bangunan yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam siklus konstruksi bangunan.

Berdasarkan hal tersebut, pada tugas akhir ini penulis tertarik untuk mengimplementasikan konsep BIM 5D ini pada proyek Pembangunan Kampus 2 Politeknik Manufaktur Bandung. Gedung ini terdiri dari 4 lantai, tetapi dalam perencanaannya masih menggunakan metode konvensional. Besarnya biaya dan rumitnya bentuk dari bangunan tersebut menyebabkan banyak terjadi kesalahan perhitungan volume perencanaan dan kondisi aktual di lapangan yang dapat berubah selama proses pembangunan, maka dari itu penelitian ini akan menganalisis dan membandingkan menggunakan teknologi BIM pada estimasi biaya dengan data yang sudah ada pada proyek eksisting Gedung Kampus 2 Politeknik Manufaktur Bandung.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang diatas yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi *Building Information Modeling* (BIM) 5D pada Proyek Pembangunan Kampus 2 Politeknik Manufaktur Bandung?
2. Bagaimana penjadwalan proyek setelah dilakukan implementasi konsep *Building Information Modeling* (BIM)?
3. Bagaimana estimasi biaya yang didapat dari hasil *quantity take off* pada *software Building Information Modeling* (BIM)?
4. Bagaimana perbandingan estimasi biaya dan penjadwalan proyek sebelum dan sesudah diimplementasikannya konsep *Building Information Modeling* (BIM) pada Proyek Gedung Kampus 2 Politeknik Manufaktur Bandung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan konsep *Building Information Modeling* (BIM) 5D pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus 2 Politeknik Manufaktur Bandung,
2. Merencanakan *schedule* proyek setelah dilakukan implementasi konsep *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek,
3. Merencanakan estimasi biaya berdasarkan hasil *quantity takeoff* yang didapat dari *software Building Information Modeling* (BIM),
4. Membandingkan besar estimasi biaya proyek metode konvensional dengan estimasi biaya setelah mengimplementasikan konsep *Building Information Modeling* (BIM) pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus 2 Politeknik Manufaktur Bandung.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi baru pada metode BIM tidak hanya mempercepat pemodelan dan perencanaan konstruksi tetapi juga dapat memberikan informasi mengenai dampak yang ditimbulkan oleh desain bangunan yang telah dibuat.
2. BIM dapat meningkatkan kualitas serta membuat konstruksi berjalan dengan tepat waktu sesuai jadwal yang telah ditetapkan serta meminimalisir pembengkakan biaya.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat sangat luasnya ruang lingkup permasalahan yang ada pada suatu proyek, maka guna mengarahkan penulisan tugas akhir ini perlu dibuat beberapa batasan masalah:

1. Penerapan metode BIM dilakukan pada struktur bangunan atas (pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, dan pekerjaan MEP), tidak meninjau struktur bangunan bawah (pekerjaan pondasi).

2. Metode *Building Information Modeling* (BIM) hanya mencapai dimensi 5D.
3. *Software Building Information Modeling* (BIM) yang digunakan adalah Autodesk Revit *student version* 2024.
4. Tidak melakukan perhitungan analisis struktur.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan.

2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini penulis menjabarkan landasan teori manajemen konstruksi, konsep BIM, dan landasan teori dasar yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan pembahasan.

3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metode pelaksanaan penelitian yang akan dilaksanakan dengan menjelaskan metode pengumpulan data dan materi penelitian, pengolahan analisis data, dan bagan alir.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis akan menjelaskan hasil dan pembahasan dari implementasi konsep BIM 5D pada proyek.

5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memberikan kesimpulan dan saran yang subjektif dari hasil analisis dan pembahasan pada Laporan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN