

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu teknologi informasi dalam dunia konstruksi *Architecture, Engineering, And Construction* (AEC) semakin efektif dan sedang berkembang dalam industri pembangunan adalah BIM. Dengan menggunakan teknologi BIM, para stakeholder mampu mensimulasikan proyek konstruksi yang akurat dalam bentuk model 3D yang memvisualisasikan bangunan secara lengkap. BIM adalah sebuah teknologi informasi yang terintegrasi untuk seluruh siklus pada bangunan, mulai dari perencanaan hingga pemeliharaan. Konsep BIM melibatkan seluruh informasi tentang penggunaan pemodelan, perincian, rekayasa, menggambar, pelaporan manajemen bentuk 3D, Hal ini bertujuan untuk menciptakan pemodelan yang dinamis guna meningkatkan produktivitas pekerjaan desain terhadap konstruksi bangunan (Mieslenna, 2019).

Efektivitas penggunaan teknologi BIM dalam manajemen konstruksi sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya dan kesiapan para stakeholder dalam menggunakan teknologi BIM. Untuk memaksimalkan penggunaan teknologi BIM, diperlukan pelatihan yang tepat, kualitas data, dan informasi yang akan dimasukkan dalam model BIM untuk menentukan seberapa efektif penggunaan BIM terhadap manajemen konstruksi. Data dan informasi yang dimasukkan ke dalam model BIM harus akurat, terperinci, dan terkini sehingga para stakeholder dapat mengidentifikasi manajemen konstruksi dengan baik. Untuk mengetahui efektivitas implementasi BIM, penulis melakukan observasi langsung dilapangan terhadap proyek gedung yang sedang melakukan teknologi BIM (Mulyono et al., 2022).

Pada proyek konstruksi sering terjadi permasalahan seperti keterlambatan pekerjaan penyelesaian proyek, perubahan desain, kurangnya koordinasi antar stakeholder sehingga terjadi peningkatan biaya dan membutuhkan durasi cukup lama dan mengganggu proses konstruksi selanjutnya. Untuk menghindari hal tersebut para stakeholder memanfaatkan adanya teknologi *Building Information Modeling* (BIM) guna mendeteksi potensi masalah terhadap proyek konstruksi. Teknologi

BIM diimplementasikan untuk menemukan potensi masalah konstruksi seperti, konflik desain pada elemen struktur, biaya konstruksi yang berlebihan, penundaan proyek, dan pertikaian antar stakeholder pada proyek konstruksi. Teknologi BIM adalah solusi alternatif untuk mengoptimalkan seluruh pekerjaan dalam proyek konstruksi. Maka terkait hal tersebut dalam penelitian ini menggunakan salah satu *Software Building Information Modeling* (BIM) khususnya *Software Naviswork*, untuk melakukan sinkronisasi *3D Modeling* dengan jadwal *Microsoft Project* dari proyek konstruksi hingga jadwal yang diimplementasikan dalam simulasi penjadwalan BIM 4D (Octavia et al., 2023).

Dalam proyek konstruksi para stakeholder melakukan pekerjaan awal pada tahap perencanaan yaitu penjadwalan. Maka para stakeholder memanfaatkan teknologi BIM untuk meningkatkan jadwal proyek konstruksi secara signifikan. Untuk memastikan pelaksanaan proyek konstruksi berjalan dengan efisien, perencanaan adalah langkah pertama yang sangat penting. Dengan melaksanakan perencanaan penjadwalan yang tepat, proses pelaksanaan pekerjaan dapat teratur, terkontrol, dan tidak terlambat. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya masalah akibat tertundanya pekerjaan yang tidak direncanakan dengan baik. penggunaan konsep BIM dapat menjadi alternatif yang efektif dalam mengoptimalkan penggunaan waktu untuk setiap pekerjaan dalam sebuah proyek. Dengan menerapkan teknologi BIM, dapat mempermudah pengawasan, pemantauan dan mengomunikasikan proyek antara pemilik, kontraktor, serta konsultan (Shofa et al., 2017).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan maka, penulis menemukan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi teknologi *Building Information Modeling* (BIM), dalam peningkatan efektivitas level BIM 4D *Scheduling Simulation* pada pekerjaan proyek konstruksi?
2. Faktor apa saja yang dapat memengaruhi keberhasilan implementasi level BIM 4D dalam perencanaan jadwal konstruksi pada proyek?

3. Bagaimana cara mengetahui dampak penggunaan BIM 4D terhadap efisiensi dan produktivitas manajemen konstruksi pada proyek?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini mencakup dari rumusan masalah yaitu:

1. Memperoleh hasil implementasi teknologi BIM, dalam meningkatkan efisiensi simulasi perencanaan BIM 4D dalam proyek konstruksi.
2. Mengetahui faktor apa saja yang dapat berpengaruh terhadap efektivitas manajemen konstruksi dengan implementasi BIM pada proyek.
3. Mengetahui dampak penggunaan BIM terhadap efisiensi dan produktivitas manajemen konstruksi pada proyek.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

Manfaat khusus:

Memberikan pemahaman tentang pentingnya implementasi BIM pada dunia konstruksi khususnya pada manajemen konstruksi untuk menciptakan konsep penjadwalan yang sistematis dan terkoordinasi, yang dapat menghasilkan perencanaan visual untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas membantu perusahaan mengoptimalkan kinerja proyek secara keseluruhan.

Manfaat umum:

1. Mendorong para profesional dan akademisi untuk mengimplementasikan BIM dalam pekerjaan konstruksi mereka.
2. Sebagai referensi dan memberikan informasi kepada pembaca Mahasiswa Teknik Sipil mengenai implementasi teknologi *Building Information Modeling* (BIM) dalam peningkatan efektifitas manajemen konstruksi pada proyek.

1.5. Batasan Penelitian

Pada pembahasan Tugas Akhir ini dilakukan pembatasan masalah khususnya yaitu:

1. Hanya sampai mengetahui proses tahapan simulasi perencanaan dan penjadwalan dengan konsep level BIM 4D terkait dalam implementasi teknologi BIM terhadap efektivitas manajemen konstruksi pada proyek konstruksi.
2. Jadwal simulasi penjadwalan 4D dilakukan dengan pemodelan 3D *Autodesk Revit*, *Software Microsoft Project*, dan *Naviswork Manage*. berdasarkan implementasi konsep BIM.
3. Pemodelan pada penelitian ini dibatasi pada pekerjaan struktur seperti elemen balok, kolom, pelat, *Shearwall*, dan tangga.

1.6. Sistematika Penelitian

Pada penulisan dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memberikan informasi secara umum dalam penelitian ini mengenai latar belakang masalah, maksud, tujuan, ruang lingkup, aturan dan standar yang digunakan, dan sistem penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Berisi sejumlah definisi teori yang digunakan sebagai dasar pembahasan dan analisis permasalahan, serta studi literatur yang berkaitan dengan penulisan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini mencakup metode, bahan, dan aplikasi yang digunakan untuk menganalisis data.

BAB IV PEMBAHASAN

Menyajikan hasil analisa data yang diperoleh dari perhitungan analisis komparatif untuk memberikan informasi yang berguna di masa depan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisa pada bab sebelumnya, bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran dari peneliti.