

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Infrastruktur merupakan aspek penting dalam kaitannya seorang individu atau kelompok untuk dapat melakukan aktivitas. Infrastruktur dapat berupa gedung, pelabuhan, bendungan, jalan, jembatan, dll. Bangunan gedung merupakan salah satu infrastruktur yang sering dipergunakan untuk berbagai kepentingan. Ketersediaan lahan yang terbatas memunculkan inovasi bangunan tingkat tinggi sebagai salah satu solusi untuk dapat memaksimalkan fungsional lahan.

Bangunan tingkat tinggi memanfaatkan kebebasan ruang diatas lahan fisik (tanah) sebagai lahan tak berwujud yang kemudian diwujudkan dengan menambahkan lantai sebagai bentuk lahan baru untuk dapat dimanfaatkan sebagai ruang. Item pekerjaan yang dibutuhkan dalam proses pembangunan bangunan tingkat tinggi sangat banyak dan kompleks. Oleh sebab itu tidak mungkin apabila proses pembangunan dikelola secara pribadi atau menggunakan kepala tukang bahkan mandor saja. Untuk mencapai hasil yang maksimal pada proses pembangunan maka dibutuhkan manajemen konstruksi.

Manajemen konstruksi merupakan upaya pengendalian atas keseluruhan unsur yang berkaitan dalam proses pembangunan. Unsur tersebut adalah manusia (*man*), uang (*money*), peralatan (*machine*), metode (*methods*), bahan (*material*), dan pasar (*market*). Manajemen yang baik akan sangat memberikan dampak positif terhadap keseluruhan proses pembangunan. Hal ini dikarenakan informasi yang dibutuhkan semua pihak dapat terpenuhi. Untuk dapat mencapai hal tersebut teknologi memberikan suatu solusi dengan sistem manajemen berbasis aplikasi (*software*). Banyak pengembang (*developer*) yang sudah merilis aplikasi dengan fungsi yang sejenis dan dapat diakses dengan mudah, sehingga banyak dimanfaatkan oleh individu atau kelompok untuk difungsikan sebagai sarana yang praktis.

Aplikasi BIM banyak dimanfaatkan oleh ahli rekayasa (*engineer*) untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Keunggulan dari aplikasi ini adalah dapat

memberikan hasil (*output*) hingga dimensi ke-5. Selain itu menurut (Noviani dkk., 2021) dalam penelitian yang telah dilakukan bahwa penggunaan metode BIM 5D memiliki hubungan yang signifikan, kuat, dan searah untuk meminimalkan terjadinya klaim konstruksi yang ditimbulkan oleh penyedia jasa. Aplikasi tersebut adalah *Trimble Tekla Structures*, *Cubicost*, *Graphisoft Archicad 26*, dll. Dalam permodelan tugas akhir ini menggunakan aplikasi *Trimble Tekla Structures 2022*. Adopsi BIM dalam perancangan gedung memungkinkan visualisasi 3D, simulasi ruang, waktu, biaya, energi dan perubahan cepat atas informasi perancangan mulai dari fase awal dengan melibatkan multi disiplin secara simultan tanpa dibatasi ruang dan waktu (Putera, 2022).

Gedung Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Brawijaya direncanakan di Perum Dieng Eksklusif (Kampus II UB). Dengan panjang bangunan 60,00 meter, lebar 29,50 meter, dan tinggi 5 lantai beserta atap. Bangunan ini termasuk kedalam bangunan tingkat tinggi dengan item pekerjaan yang kompleks. Sebagai bentuk upaya mencapai hasil yang optimal dibutuhkan perbandingan hasil yang dibuat melalui aplikasi BIM dengan hasil perhitungan perencana. Simulasi melalui aplikasi BIM juga dapat digunakan sebagai dasar dalam memonitoring progres kemajuan pekerjaan yang mengacu pada penjadwalan yang dimasukkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang terdapat pada pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Brawijaya adalah sebagai berikut:

- 1) Gedung Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Brawijaya merupakan gedung bertingkat tinggi dengan item pekerjaan yang kompleks dan belum menerapkan metode BIM pada pembangunannya.
- 2) Upaya untuk memperoleh perencanaan yang efektif yakni dengan memanfaatkan referensi analisis sebagai media bantu untuk melakukan evaluasi khususnya pada anggaran biaya dan waktu.
- 3) Dibutuhkan suatu simulasi progres pekerjaan yang terintegrasi antara penjadwalan dengan permodelan melalui aplikasi yang mengadopsi BIM.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas maka dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

- 1) Berapa waktu rencana pekerjaan yang dibutuhkan berdasarkan penerapan analisis melalui aplikasi BIM?
- 2) Berapa estimasi biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan berdasarkan analisis melalui aplikasi BIM?
- 3) Bagaimana simulasi progres pekerjaan melalui aplikasi BIM?

1.4 Batasan Masalah

Banyaknya pembahasan yang dapat dikembangkan maka perlu dilakukan pembatasan masalah supaya bisa lebih singkat, padat, dan jelas. Dalam penyusunan studi ini batasan masalah yang dihadapi sebagai berikut:

- 1) Studi kasus yang dibahas merupakan proyek Pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Brawijaya.
- 2) Permodelan menggunakan *Tekla Structures 2022 Student Version*.
- 3) Tahapan awal dalam menganalisis penjadwalan sebelum dimasukkan pada *Tekla Structures 2022* digunakan program bantu *microsoft project*.
- 4) Permodelan serta estimasi biaya dan waktu dianalisis berdasarkan data yang diperoleh dari data perencanaan.
- 5) Permodelan dilakukan pada pekerjaan struktur beton, baja tulangan, dan baja profil (atap).
- 6) Perbandingan RAB menggunakan harga satuan yang sama dengan perencanaan dan tidak merubah biaya tidak langsung.
- 7) Penyusunan durasi pekerjaan berdasarkan output volume pekerjaan pada *Tekla Structures 2022 Student Version*.

1.5 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam analisis ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menganalisis waktu rencana pelaksanaan pekerjaan yang dibutuhkan.
- 2) Menganalisis biaya yang dibutuhkan.
- 3) Mensimulasikan progres pekerjaan.

1.6 Manfaat

Dalam penyusunan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1) Manfaat Akademis

Hasil analisis dalam studi ini dapat dimanfaatkan sebagai studi literatur yang dapat dikembangkan secara lebih terperinci dengan studi kasus yang berbeda.

2) Manfaat Praktis

Hasil analisis dalam studi ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi bagi para pihak yang berprofesi pada manajemen konstruksi bangunan gedung dalam hal pengadopsian BIM pada proyek yang akan dikerjakan.