

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan industri konstruksi, pengendalian dan pemantauan suatu proyek menjadi semakin kompleks, hal ini disebabkan karena banyaknya informasi yang perlu diukur dan dianalisis. Kompleksitas suatu proyek dapat diukur dari jumlah aktivitas yang beragam dan saling berkaitan untuk mencapai hasil akhir (Gray. & Larrson,s 2018). Menurut Oktaviani (2018) Menyatakan kompleksitas proyek juga dapat diukur dari jumlah *stakeholder* yang terlibat dan jenis teknologi yang digunakan. Dalam penelitiannya, kompleksitas pada pekerjaan konstruksi meliputi keseluruhan siklus proyek konstruksi sehingga perlu adanya pengaturan dan pengendalian.

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

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.

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.

Gedung Bapelitbangda Kota Tasikmalaya merupakan bangunan pemerintah yang terletak di komplek Bale Kota Tasikmalaya. Proses pembangunan Gedung

Bapelitbangda ini terjadi addendum, dengan faktor utama penyebab terjadinya addendum ini yaitu ketidakakuratan dalam perencanaannya. Proyek tersebut direncanakan dengan menggunakan metode konvensional sehingga dalam pelaksanaannya terjadi addendum, hal tersebut yang mengakibatkan banyak penyesuaian terhadap biaya, waktu, dan kualitas bangunan.

Penelitian ini diperlukan untuk meningkatkan kemampuan dalam mengimplementasikan BIM 5D pada pekerjaan konstruksi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan mengenai ketidakakuratan data yang berdampak pada waktu, biaya, dan kualitas proyek. Dengan demikian, maka tenaga ahli di Indonesia dapat mengimbangi kemajuan di industri konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka rumusan masalah yang penulis kaji dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil estimasi biaya dari proyek Gedung Bapelitbangda menggunakan program berbasis BIM?
2. Bagaimana hasil penjadwalan proyek Gedung Bapelitbangda menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM)?
3. Bagaimana perbandingan estimasi biaya dan penjadwalan sebelum dan sesudah diterapkannya metode *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek Gedung Bapelitbangda?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

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

1. Menganalisis estimasi biaya proyek Gedung Bapelitbangda dengan menggunakan *Building Information Modeling* (BIM).
2. Menganalisis alur kritis penjadwalan proyek Gedung Bapelitbangda.
3. Menganalisis bandingan antara RAB proyek eksisting dengan RAB metode *Building Information Modeling* (BIM) dan penjadwalan pada proyek Gedung Bapelitbangda.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan tujuan penelitian tersebut, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada:

1. Memberikan referensi penerapan metode *Building Information Modeling* (BIM) terhadap digitalisasi konstruksi pada lingkungan perkuliahan.
2. Sebagai pertimbangan bagi penyedia jasa konstruksi dalam mengefisiensikan proyek pembangunan gedung.
3. Menambah wawasan di bidang manajemen konstruksi dengan berbasis kemajuan teknologi melalui penerapan metode *Building Information Modeling* (BIM).

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode *Building Information Modeling* (BIM) dilakukan pada pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, dan pekerjaan *plumbing*.
2. Penerapan metode *Building Information Modeling* (BIM) tidak dilakukan pada pekerjaan *mechanical* dan pekerjaan *electrical*.

3. Hanya meninjau pada perencanaan proyek pembangunan Gedung Bapelitbangda pada tahap ke-2 tanpa meninjau perencanaan pada tahap pertama.
4. Harga satuan yang digunakan pada tahap ke-2 sudah melalui *review* dan telah disesuaikan.
5. Perbandingan estimasi biaya dan waktu penjadwalan dilaksanakan terhadap perencanaan proyek.
6. Perangkat lunak utama yang digunakan untuk penerapan konsep *Building Information Modeling* (BIM) adalah Autodesk Revit *student version* dan Microfost Project 2019.

1.6 Sistematika Penulisan Penelitian

Sistematika dari penulisan Tugas Akhir “**PEMODELAN *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM) MENGGUNAKAN PROGRAM AUTODESK REVIT**” ini adalah sebagai berikut:

HALAMAN SAMPUL

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR KEASLIAN

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

- 1 : PENDAHULUAN
Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- 2 : LANDASAN TEORITIS
Membahas tentang teori-teori yang menjadi landasan dalam melakukan pemodelan bangunan.
- 3 : METODELOGI PENELITIAN
Membahas tentang metode-metode yang dilakukan dalam penelitian mulai dari pengumpulan data dan beberapa analisis yang dibutuhkan untuk penelitian.
- 4 : PEMBAHASAN
Menyajikan hasil dan pembahasan dari penerapan *Building Information Modeling* (BIM) dan metode *Critical Path Method* (CPM).
- 5 : PENUTUP
Pada bab ini penulis memberikan kesimpulan dan saran secara objektif mengenai hasil analisis dan pembahasan yang disampaikan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN