

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi memiliki peran strategis dalam pembangunan infrastruktur. Namun, tantangan dalam pengelolaan proyek sering kali menghambat efisiensi dan efektivitas proyek. Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan tujuan tertentu dan dibatasi oleh satuan waktu. Pelaksanaan proyek konstruksi harus mengikuti penjadwalan yang telah direncanakan. Informasi terkait durasi pekerjaan yang direncanakan, waktu mulai dan selesainya suatu pekerjaan dimuat dalam penjadwalan (Octavia dkk., 2020).

Keberhasilan rencana penjadwalan dipengaruhi oleh sumber daya, waktu, dan biaya. Sumber daya yang memiliki peran penting dalam konstruksi adalah peralatan, material dan sumber daya manusia (Adianto & Putro, 2019). Pengelolaan sumber daya manusia yang optimal menjadi salah satu penunjang keberhasilan proyek. Oleh karena itu perlu adanya metode dan strategi yang efektif sehingga dapat membantu pengoptimalan sumber daya manusia pada proyek konstruksi.

Selain sumber daya manusia, Rencana Anggaran Biaya (RAB) juga merupakan komponen penting yang menunjang keberhasilan proyek. Perencanaan biaya yang matang sangat penting untuk mencegah masalah seperti perubahan desain yang dapat menyebabkan pekerjaan ulang (*rework*) (Chundawan & Alifen, 2018). Dalam metode konvensional, *rework* membutuhkan lebih banyak waktu karena setiap elemen harus dihitung dengan cara manual, yaitu matematika geometri untuk mendapatkan volume pekerjaan (Suasira dkk., 2021). Oleh karena itu perlu adanya metode efektif yang dapat membantu pengoptimalan pada penggunaan sumber daya manusia dan perencanaan biaya.

Building Information Modeling (BIM) hadir sebagai solusi inovatif yang mampu meningkatkan akurasi perencanaan biaya dan efisiensi pengelolaan sumber daya manusia. BIM memungkinkan visualisasi tiga dimensi serta integrasi data proyek secara *real-time*, sehingga mengurangi risiko kesalahan informasi, meningkatkan akurasi rencana anggaran biaya dan meningkatkan efisiensi proyek (Fitriono dkk., 2023). Dengan BIM 5D, yang mengintegrasikan model 3D, penjadwalan dan biaya dapat memprediksi aliran biaya yang mungkin dikeluarkan

dari pemodelan yang dilakukan, serta melakukan analisis anggaran dan pelacakan anggaran secara lebih efektif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan BIM menggunakan aplikasi Autodesk Revit dalam menyusun RAB serta mengoptimalkan alokasi tenaga kerja melalui metode *resources leveling* dengan bantuan aplikasi Microsoft Project. Penelitian ini akan membandingkan hasil RAB konvensional dengan RAB berbasis BIM serta menganalisis dampaknya terhadap perencanaan sumber daya manusia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan struktur dan arsitektur setelah dilakukan pemodelan menggunakan perangkat lunak Autodesk Revit?
2. Kapan pekerjaan mengalami *overallocation* tenaga kerja berdasarkan *Bill of Quantity* (BoQ) *existing*?
3. Berapa selisih perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) *existing* (konvensional) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan *Building Information Modeling* (BIM) pada pekerjaan struktur dan arsitektur?
4. Berapa selisih tenaga kerja puncak setelah melalui proses *Resources Leveling* menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Project?

1.3 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan kontribusi terhadap peningkatan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan proyek konstruksi melalui pendekatan teknologi digital dan manajemen sumber daya manusia. Dalam konteks ini, penerapan *Building Information Modeling* (BIM) digunakan sebagai alat bantu utama untuk mendukung proses perencanaan, estimasi biaya, dan alokasi sumber daya manusia secara lebih terukur dan terintegrasi.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan serta sejalan dengan maksud penelitian, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan struktur dan arsitektur menggunakan perangkat lunak Autodesk Revit pada Proyek Konstruksi Gedung Mandiri Area Tasikmalaya.
2. Menganalisis waktu pekerjaan yang mengalami *overallocation* tenaga kerja berdasarkan *Bill of Quantity* (BoQ) *existing*.
3. Membandingkan selisih perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) *existing* (konvensional) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan *Building Information Modeling* (BIM) pada pekerjaan struktur dan arsitektur.
4. Membandingkan selisih tenaga kerja puncak setelah melalui proses *Resources Leveling* menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Project.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai pembelajaran dalam hal manajemen proyek.
2. Sebagai pembelajaran penggunaan *Building Information Modeling* (BIM) khususnya pada proyek konstruksi gedung.
3. Menambah wawasan dan referensi mengenai perbandingan penggunaan *Building Information Modeling* (BIM) dengan metode konvensional dalam menghitung volume pekerjaan dan perencanaan anggaran biaya.
4. Mengetahui cara menghitung kebutuhan sumber daya manusia. Dan pengoptimalan penggunaan sumber daya manusia menggunakan metode *Resources Leveling* pada Microsoft Project.
5. Memberikan masukan kepada konsultan perencana dan kontraktor agar dapat merencanakan biaya, waktu, tenaga kerja pengerjaan secara optimal dengan pengaplikasian *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi.

1.5 Pembatasan Masalah

Pada penulisan ini terdapat beberapa batasan masalah. Batasan masalah merupakan suatu hal yang penting untuk ditentukan terlebih dahulu sebelum sampai pada tahap pembahasan yang lebih lanjut agar diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian, maka penelitian ini dibatasi dengan uraian sebagai berikut :

1. Data proyek yang digunakan pada penelitian ini adalah data pada Proyek Konstruksi Gedung Mandiri Area Tasikmalaya.
2. Penelitian dilakukan ketika proyek sedang berlangsung.
3. Pemodelan hanya dilakukan pada gedung utama yang meliputi pekerjaan struktural, arsitektural dan MEP (tidak termasuk pekerjaan fasad cnc depan, dan tidak memodelkan tangga).
4. Untuk memodelkan dan menghasilkan *output* volume dari BIM, digunakan perangkat lunak Autodesk Revit.
5. *Resource Leveling* dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Project.
6. Tidak menghitung waktu lembur. Waktu kerja berdasarkan jam kerja normal dengan 8 jam kerja/hari. Dalam satu minggu berlaku 7 hari kerja.
7. Batasan waktu proyek disesuaikan dengan waktu penjadwalan rencana.
8. Tidak Menghitung AHSP.
9. Koefisien yang digunakan pada Analisis Harga Satuan Pekerjaan berdasarkan data yang didapat dari pihak kontraktor pelaksana.
10. Tidak termasuk perubahan desain ketika proyek berlangsung. DED yang digunakan merupakan DED *for construction*.
11. Tidak melakukan analisis *Clash Detection*.
12. Perhitungan RAB konvensional berdasarkan DED *for construction*.
13. Tiang pancang tidak dimodelkan dari elevasi tanah *existing*, dan kedalaman tiang pancang diasumsikan sesuai dengan perencanaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“OPTIMALISASI SUMBER DAYA MANUSIA DAN PENGAPLIKASIAN *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM) 5D PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG MANDIRI AREA TASIKMALAYA”** sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori yang memuat teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Landasan teori yang digunakan adalah sebagai berikut : proyek konstruksi, manajemen proyek, penjadwalan proyek, rencana anggaran biaya, sumber daya manusia, *building information modeling*, penggunaan Autodesk Revit dan penggunaan Microsoft Project.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas lokasi penelitian, teknik pengumpulan data bahan dan materi penelitian, jenis penelitian, metode pengolahan data, tahapan dan prosedur penelitian dan bagan alir penelitian.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan pengolahan data. Dalam bab ini juga dijelaskan mengenai pengolahan data serta analisis data penelitian. Hasil dari analisis tersebut kemudian dibandingkan dengan perencanaan proyek.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas hasil keluaran dari pembahasan yang menjadi tujuan dari penelitian sebagai jawaban atas rumusan masalah. Dalam bab ini juga disertakan saran yang nantinya diharapkan dapat

menjadi masukan bagi semua kalangan. Disertakan juga daftar pustaka, dan lampiran-lampiran.