

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pembangunan pada akses transportasi merupakan suatu hal yang penting karena sebagai pendukung pembangunan pada sektor lainnya (Umiyatun, 2017). Pembangunan jembatan menjadi salah satu prioritas utama dengan harapan dapat memajukan pertumbuhan dan pemerataan ekonomi, kelancaran lalu lintas, dan menghubungkan beberapa daerah menjadi lebih baik.

Jembatan merupakan salah satu akses transportasi yang memiliki fungsi sebagai penghubung atau dapat meneruskan antara dua jalan yang terpisah oleh aliran sungai, danau, saluran irigasi, jalan kereta api, ataupun jalan raya yang tidak sebidang. Berdasarkan fungsi jembatan perlunya sarana transportasi untuk melancarkan mobilitas transportasi yang cepat dan tepat (Ariisah Rozna, 2018).

Pada suatu perencanaan jembatan perlu memperhatikan manajemen proyek yang memiliki tujuan untuk mendapatkan strategi yang efektif dan efisien serta dapat dilakukan penyesuaian yang tepat jika terjadi suatu kondisi yang tidak diinginkan. Salah satu hal yang perlu dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah merencanakan proyek dengan baik. Perencanaan yang baik meliputi menentukan prosedur perencanaan, metode kerja, anggaran biaya, serta penjadwalan agar hasil akhir proyek sesuai dengan target waktu, biaya, dan mutu yang telah direncanakan (Mahapatni, 2019).

Perkembangan teknologi yang semakin berkembang tentu juga dapat mempermudah perencanaan suatu konstruksi agar terintegrasi. *Building Information Modeling* (BIM) merupakan solusi untuk membantu dalam proses merencanakan proyek konstruksi yang akan memberikan keselarasan dan efisiensi yang lebih baik. Dalam penjelasan mengenai BIM terdapat notasi “D” yang berarti dimensi dan memiliki tujuan yang berbeda dalam dunia konstruksi. Notasi 3D berarti panjang, tinggi, dan lebar, 4D berarti 3D ditambah waktu, 5D berarti

4D ditambah estimasi biaya, 6D merupakan 5D ditambah keberlanjutan, serta 7D adalah 6D ditambah manajemen fasilitas daur hidup (Cindy F. Mieslenna dan Andreas, 2019). Beberapa software berbasis BIM yang menunjang perencanaan jembatan adalah Revit Autodesk, Autocad, Tekla, Civil 3D, dan beberapa software lainnya.

Autodesk Revit adalah salah satu software berbasis *Building Information Modeling* (BIM) yang mempermudah penggunaannya untuk merancang bangunan konstruksi dari segi struktural, arsitektural, dan MEP dalam serta menghasilkan model 3D (Rizki Dwi, 2019). Kelebihan dalam penggunaan revit adalah dapat menyimpan banyak informasi dalam satu file untuk suatu struktur bangunan (Kelvin, 2022). Beberapa fitur yang terdapat Autodesk Revit dapat menampilkan data-data seperti tebal selimut beton, penulangan, elevasi, dan material yang digunakan.

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dapat dilakukan menggunakan Microsoft Excel yang akan mempermudah untuk menghitung sehingga menghasilkan jumlah harga yang akurat. Perhitungan RAB akan disempurnakan menggunakan Microsoft Project yang dapat menghitung jumlah total biaya konstruksi berdasarkan biaya material, upah pekerja, dan penyewaan alat (Negara et al., 2015). Selain dapat merencanakan anggaran biaya, penggunaan Microsoft Project dapat juga digunakan untuk penjadwalan suatu proyek berdasarkan jumlah volume, material, dan sumber daya manusia. Penggunaan software Microsoft Project akan dapat memaksimalkan perencanaan biaya serta waktu sehingga saling terintegrasi satu sama lain dan tentu saja akan menghasilkan perencanaan jembatan yang lebih baik dan akurat.

Berdasarkan hal di atas, pada tugas akhir ini akan dilakukan perencanaan ulang Jembatan Cidikit yang meliputi perencanaan analisa struktur, pemodelan 3D, perencanaan anggaran biaya, serta penjadwalan pekerjaan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, tugas ini memiliki beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Perencanaan jembatan masih menggunakan konsep 2D sehingga integrasi data perencanaan masih ter-fragmented.
2. Perhitungan volume pada perencanaan jembatan dengan konsep 2D dinilai kurang akurat.
3. Pembuatan jadwal pekerjaan masih dibuat secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel.

## 1.3. Tujuan

Tugas akhir ini memiliki tujuan adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa struktur atas dan struktur bawah jembatan pada proyek perencanaan Jembatan Cidikit.
2. Memodelkan jembatan menggunakan Autodesk Revit pada proyek perencanaan Jembatan Cidikit.
3. Menganalisa Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan Microsoft Excel , serta *Quantity Take Off* atau volume diambil dengan software Autodesk Revit pada proyek perencanaan Jembatan Cidikit.
4. Mengetahui penyusunan jadwal pekerjaan menggunakan Microsoft Project pada proyek perencanaan Jembatan Cidikit.

## 1.4. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memahami suatu perencanaan proyek berbasis *Building Information Modeling* (BIM).
2. Dapat memahami lebih lanjut mengenai pemodelan 3D untuk proyek konstruksi jembatan menggunakan Autodesk Revit.
3. Dapat menganalisa anggaran biaya dengan menggunakan *Quantity Take Off* pada software Autodesk Revit.

### **1.5. Batasan Masalah**

Penulis memberikan batasan masalah agar proses penulisan tugas akhir ini tidak terlalu jauh pembahasannya serta lebih sistematis. Berikut batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini :

1. Jembatan yang dimodelkan merupakan jembatan beton prategang dengan menggunakan PCI Girder.
2. Komponen jembatan yang dimodelkan menggunakan Autodesk Revit hanya komponen struktural jembatan.
3. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan Microsoft Excel.
4. Perencanaan jadwal pelaksanaan pekerjaan menggunakan Microsoft Project.

### **1.6. Sistematika**

Tugas akhir ini disusun dalam tiga bagian yang terdiri dari bagian awal meliputi halaman judul, lembar pengesahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel. Bagian kedua terdiri dari isi utama yang dijabarkan dalam beberapa bab. Bagian akhir memuat daftar pustaka. Secara garis besar sistematika penulisan tugas akhir sebagai berikut :

#### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan berisi penguraian dari inti pokok permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini. Pada bab ini terdapat beberapa sub bab yaitu, latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang akan menjadi landasan permasalahan pada tugas akhir ini.

### 3. BAB III METODE PERENCANAAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai metode perencanaan suatu proyek jembatan untuk menghasilkan perencanaan yang baik. Metode perencanaan pada bab ini terdiri dari beberapa sub bab yaitu, konsep metode perencanaan, diagram alir, dan tahapan perencanaan jembatan.

### 4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi pembahasan dari perencanaan yang telah dilakukan. Hasil dari perencanaan jembatan berupa pengumpulan data, analisa struktur, pemodelan 3D, perencanaan anggaran biaya, dan penjadwalan pekerjaan.

### 5. BAB V PENUTUP

Penutup berisi kesimpulan yang didapat oleh penulis selama proses perencanaan jembatan berlangsung, serta berisi saran yang disampaikan dan dapat dijadikan refensi serta dikembangkan oleh penulis lain agar menjadi tulisan yang lebih baik.