

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara umum pengertian jembatan ialah akses penghubung bagi pejalan kaki maupun alat transportasi, dimana jembatan sangat dibutuhkan untuk penyebrangan jalan raya, sungai ataupun lembah. (Lilu Dion Falerio, n.d.)jembatan sendiri juga difungsikan sebagai sarana penunjang aktivitas perekonomian masyarakat dimana dengan adanya jembatan dapat memudahkan dan menyingkat waktu tempuh. Sehingga jembatan dianggap sangat berperan dalam sarana transportasi perekonomian saat ini.

Industri konstruksi di Indonesia merupakan salah satu industri yang telah mengalami kemajuan yang pesat terbukti dengan semakin banyaknya pembangunan di Indonesia. Dengan semakin banyaknya pembangunan fisik (infrastruktur) mendorong berbagai pelaksana jasa konstruksi untuk meningkatkan mutu proyek secara lebih efektif dan efisien(Ramdani et al., 2022). Dalam keadaan persaingan dalam dunia jasa konstruksi sekarang ini, para pelaku konstruksi dituntut untuk menyelesaikan proyek konstruksi dalam waktu yang singkat,kualitas yang baik, serta biaya yang seminimal mungkin. Untuk mewujudkan itu semua, diperlukan suatu konsep yang dapat mencakup semua bagian konstruksi mulai dari perencanaan, rancang-bangun, pengadaan dan pelaksanaan dilapangan. BIM merupakan suatu metode yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelaksanaan pekerjaan konstruksi.

Banyaknya item yang perlu direncanakan pada sebuah proyek tidak menutup kemungkinan pula adanya sebuah kesalahan yang diakibatkan kurang telitinya tenaga kerja. Dalam hal ini teknologi merupakan salah satu solusi untuk mengatasi kesalahan kecil bahkan besar yang dapat berdampak negative pada suatu proyek. Salah satu contoh item pekerjaan dalam perencanaan sebuah bangunan ialah *Quaitity Take-Off* (QTO). *Quaitity Take-Off* (QTO) diaplikasikan hampir ke semua fase proyek konstruksi, yang dimana proses QTO bisa memakan waktu sekitar 50 – 80 % dari seluruh waktu yang digunakan untuk menghitung biaya pelaksanaan proyek(Ramdani

et al., 2022). Oleh karena itu dibutuhkan teknologi yang dapat melakukan pekerjaan QTO secara akurat dan efisien.

Pada masa sekarang sudah terdapat banyak jenis program bantu yang dapat mempermudah kegiatan perencanaan, banyaknya jenis program bantu dapat disesuaikan dengan kebutuhannya. *Building Informasi Modeling* (BIM) merupakan suatu terobosan yang dapat mempercepat suatu *Quaitity Take-Off* dari sebuah proyek. Selain itu penerapan BIM pada perencanaan teknis proyek jalan dan jembatan juga sudah disinggung di dalam surat edaran direktorat jendral bina marga nomor: 11/SE/Db/2021. Autodesk Revit merupakan salah satu aplikasi BIM terkemuka dan memiliki peran penting dalam menghasilkan gambar kerja hingga analisis volume pekerjaan yang lebih terperinci. Dengan adanya Autodesk Revit maka akan meminimalisir terjadinya selisih volume pekerjaan yang direncanakan dengan volume dilapangan sehingga akan meningkatkan keefektifitasan kinerja dalam sebuah proyek.

Penelitian dilakukan dalam bentuk penerapan 5D BIM untuk estimasi *quantity take off* pada pekerjaan struktural jembatan. Sehingga akan menghasilkan *output* berupa volume pekerjaan hingga dimensi waktu dan biaya dalam sebuah proyek. Tentunya hal ini akan dapat mengatasi permasalahan pada durasi waktu perencanaan.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, didapatkan identifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Pekanbaru – Padang seksi Pekanbaru-Bangkinang dalam hal ini jembatan pileslab pada Sta.0+000 – 0+675 memerlukan penerapan ulang BIM.
2. Analisa hasil perencanaan perhitungan volume pekerjaan dan rencana anggaran biaya pada proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Pekanbaru – Padang seksi Pekanbaru-Bangkinang dalam hal ini jembatan pileslab pada Sta.0+000 – 0+675.

1.3. Rumusan Masalah

Dari uraian identifikasi masalah diatas, didapatkan rumusan masalah yakni sebagai berikut:

1. Bagaimana pemodelan pada perencanaan jembatan pileslab proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Pekanbaru – Padang seksi Pekanbaru-Bangkinang dalam hal ini jembatan pileslab pada Sta.0+000 – 0+675?
2. Berapa volume dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan struktur pada perencanaan jembatan proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Pekanbaru – Padang seksi Pekanbaru-Bangkinang dalam hal ini jembatan pileslab pada Sta. 0+000 – 0+675 dengan analisis BIM Revit?
3. Berapa durasi total pekerjaan struktur pada perencanaan jembatan proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Pekanbaru – Padang seksi Pekanbaru-Bangkinang dalam hal ini jembatan pileslab pada Sta. 0+000 – 0+675 menggunakan analisis Microsoft Project?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, didapatkan tujuan penelitian yakni sebagai berikut:

1. Pemodelan perencanaan struktur jembatan pileslab pada Sta. 0+000 – 0+675 proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Pekanbaru – Padang seksi Pekanbaru-Bangkinang yang diambil sebagai bentuk implementasi aplikasi berbasis BIM.
2. Menganalisis volume dan rencana anggaran biaya yang dibutuhkan dalam perencanaan jembatan dengan metode implementasi BIM.
3. Menganalisis durasi total yang dibutuhkan dalam perencanaan jembatan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa mafaat yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil Analisa dalam studi ini dapat digunakan sebagai studi literatur dalam kelanjutan studi yang lebih terperinci ataupun sebagai dasar dalam studi kasus yang berbeda
2. Hasil Analisa dalam studi ini dapat dimanfaatkan sebagai pertimbangan oleh perencana dalam menentukan metode perencanaan pada suatu proyek.

1.6. Batasan Masalah

Adapun dalam penelitian ini, pembatasan masalah yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan dan pengolahan data yang dilakukan berdasarkan dokumen dan data yang didapat berdasarkan proyek pembangunan jalan tol trans sumatera ruas Pekanbaru – Padang seksi Pekanbaru-Bangkinang dalam hal ini jembatan pileslab pada Sta. 0+000 – 0+675.
2. Pemodelan yang dilakukan hanya pada pekerjaan struktur dan tidak meninjau perhitungan kapasitas struktur, dimensi dan geometri dari elemen struktur (Pondasi, gelagar memanjang dan melintang, abutment)
3. Tidak meninjau pekerjaan *Mechanical Elektrical dan Plumbing*.
4. Pemodelan struktur bangunan mengacu pada *Shopdrawing* proyek ini.
5. Durasi pekerjaan dibatasi sesuai pekerjaan struktur.
6. *Software* BIM yang digunakan ialah *Autodesk Revit*.
7. Studi penulis akan menghasilkan luaran berupa BIM 5D.