

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan adalah bangunan yang dibangun untuk menyeberangi rintangan seperti sungai, jurang, atau jalan raya. Jembatan dibangun untuk memungkinkan pejalan kaki dan pengendara menyeberangi rintangan tersebut. ^[1] Pelebaran jembatan adalah salah satu aspek dalam perencanaan jembatan, contohnya pada proyek pelebaran jembatan pesawangan, jembatan ini diperluas pada sisi kiri dan sisi kanannya. Jembatan Pesawangan adalah tipe jembatan gelagar (Girder Bridge) yang berada di Jl. S.H Sarundajang, Ring Road II, Mapanget, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Alasan dilakukannya proyek pelebaran jembatan pesawangan karena ukuran jalan yang sudah sangat lebar dibanding jembatan sehingga terjadi beberapa kecelakaan di jembatan tersebut.

Pilecap dan Abutment adalah struktur yang sangat penting dalam pembangunan jembatan karena Pilecap dan Abutment memiliki peran penting untuk konstruksi jembatan. Pilecap adalah elemen konstruksi dalam suatu proyek yang terbuat dari beton bertulang, dan digunakan untuk melindungi serta memberikan dukungan pada ujung tiang pancang/boredpile yang ditanam di dalam tanah atau subsrat lainnya. Abutment atau bodi jembatan merupakan struktur pendukung yang berada pada ujung sebuah jembatan atau struktur lainnya yang bertindak sebagai penyangga utama atau penahan beban. Abutment bertujuan untuk mendukung bagian akhir jembatan atau struktur tersebut dan mengalirkan beban dari jembatan atau struktur tersebut ke pondasi.

Metode konvensional adalah metode yang masih banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan konstruksi di Indonesia, yang dimana metode ini menghitung satu per satu dengan menggunakan AutoCAD dan Ms. Excel untuk perhitungan volume dan biaya, sehingga membutuhkan lebih banyak waktu untuk mendapatkan hasil perhitungannya.

Building Information Modeling merupakan suatu sistem, manajemen, metode, atau rangkaian pengerjaan suatu proyek yang diterapkan berdasarkan informasi terkait dari keseluruhan aspek bangunan. Building Information Modeling juga adalah

salah satu inovasi dalam bidang Teknologi informasi dan komunikasi (Information Communication Technology).

Perangkat lunak Autodesk Revit adalah alat desain bangunan yang dikembangkan oleh Autodesk untuk memodelkan informasi konstruksi, arsitek, struktural, dan MEP (Mechanical, Electrical and Plumbing) menggunakan metode Building Information Modeling. Pengguna dapat melakukan perancangan, pemodelan, dan simulasi infrastruktur bangunan dengan akurasi tinggi menggunakan perangkat lunak Building Information Modeling (BIM) seperti Revit.

Volume disebut juga sebagai kubikasi pekerjaan. artinya, volume pekerjaan yang dimaksud bukanlah volume isi yang sebenarnya , melainkan jumlah sebuah volume bagian pekerjaan dalam satu kesatuannya. Volume pekerjaan membutuhkan penguraian secara rinci terkait besarnya volume atau kubikasi suatu pekerjaan. Menguraikan disini memiliki arti menghitung besarnya volume masing-masing pekerjaan sesuai dengan gambar, detail pada proyek tersebut.

Biaya konstruksi merupakan keluaran yang diperlukan untuk mengembangkan suatu proyek konstruksi. Biaya konstruksi terdiri dari berbagai elemen, seperti biaya bahan, biaya tenaga kerja, biaya sewa alat, dan biaya lain-lain. Estimasi biaya konstruksi merupakan proses analisis perhitungan berdasarkan pada metode konstruksi, volume pekerjaan, dan ketersediaan berbagai sumber.

Pada proyek pelebaran Jembatan Pesawangan, perencanaan serta pelaksanaannya masih menggunakan metode konvensional, sehingga penulis merasa perlu untuk melakukan analisis dengan metode Building Information Modeling (BIM) dengan menggunakan Software Autodesk Revit, untuk mengetahui perbandingan volume serta biaya beton dan besi yang dibutuhkan pada pekerjaan struktur bawah jembatan antara metode BIM Autodesk Revit dan metode konvensional, serta untuk mengetahui seberapa efisien penggunaan metode BIM Autodesk Revit dalam mengurangi waste atau kerugian material, waktu, serta modal/materi dibanding dengan metode konvensional.

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan penjelasan pada latar belakang, maka dapat diajukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa kuantitas tulangan dan volume beton untuk struktur pilecap dan abutment yang dihasilkan dengan menggunakan aplikasi Autodesk Revit dan metode konvensional?
2. Berapa biaya tulangan dan biaya beton untuk struktur pilecap dan abutment yang dihasilkan dengan menggunakan aplikasi Autodesk Revit dan metode konvensional?
3. Berapa selisih volume dan biaya yang didapatkan dari struktur pilecap dan abutment antara aplikasi Autodesk Revit dan metode konvensional?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Sesuai dengan penjelasan dari perumusan masalah, maka dapat disimpulkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui berapa kuantitas tulangan dan volume beton dari struktur pilecap dan abutment yang dihasilkan dengan menggunakan aplikasi Autodesk Revit dan metode konvensional.
2. Untuk mengetahui berapa biaya tulangan dan biaya beton dari struktur pilecap dan abutment yang dihasilkan dengan menggunakan aplikasi Autodesk Revit dan metode konvensional.
3. Untuk mengetahui selisih Volume dan biaya yang didapatkan dari struktur pilecap dan abutment dengan menggunakan aplikasi Autodesk Revit dan metode konvensional.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Untuk memberikan informasi mengenai penggunaan software Autodesk Revit V.21, serta mengetahui perbandingan menggunakan aplikasi Autodesk Revit dengan metode konvensional, dan juga dapat digunakan sebagai referensi atau acuan bagi pembaca dalam penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan perbandingan volume dan biaya menggunakan aplikasi Autodesk Revit dan metode konvensional.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di Jembatan Pesawangan, Jl. S.H Sarundajang, Ring Road II, Mapanget, Kabupaten Minahasa Utara.
2. Penelitian ini dilakukan pada 6 Juli 2023 sampai 6 Oktober 2023.
3. Penelitian ini hanya membahas pekerjaan Pilecap dan Abutment.
4. Penelitian ini membahas tentang pelebaran jembatan pada sisi kiri dan sisi kanan.
5. Penelitian ini hanya membandingkan volume beton dan tulangan beserta biaya.
6. Harga satuan yang digunakan berdasarkan data Bill of Quantity proyek pelebaran jembatan pesawangan.
7. Penelitian ini hanya menggunakan data sekunder.
8. Penelitian ini menggunakan aplikasi Autodesk Revit tahun 2021.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 bab, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Di dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dari tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Di dalam bab ini berisi tentang teori—teori yang menjadi dasar pembahasan berdasarkan perumusan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Di dalam bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam penelitian, metode pengumpulan dan pengolahan data, serta bagan alir penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA

Di dalam bab ini membahas mengenai pengolahan data, pembahasan dan memuat hasil dari pembahasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan kesimpulan akhir dari hasil penelitian serta saran dan masukan yang membangun.

UKDLSM