

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan yang signifikan dalam proses perencanaan, perancangan, dan pelaksanaan proyek. Proyek adalah sebuah aktivitas yang dirancang dengan batasan waktu dan sumber daya tertentu untuk menghasilkan tujuan akhir yang telah ditetapkan (Rani, 2016). Secara umum, sebuah proyek dianggap berhasil jika dapat diselesaikan sesuai dengan kriteria dan batasan yang telah ditentukan (Hidayat & Rasadi, 2014). Dalam prosesnya, proyek harus memenuhi tiga batasan utama, yaitu anggaran, jadwal, dan kualitas, yang sering disebut sebagai tiga kendala utama (Rani, 2016).

Proyek konstruksi adalah serangkaian aktivitas yang dirancang untuk mencapai tujuan spesifik dengan mempertimbangkan batasan waktu, anggaran, dan kualitas (Rani, 2016). Dalam proyek konstruksi, terdapat berbagai jenis pekerjaan yang dilakukan, salah satunya adalah pekerjaan struktur, yang meliputi pekerjaan pembesian, pekerjaan bekisting, dan pekerjaan pengecoran. Di antara ketiga jenis pekerjaan tersebut, pekerjaan pembesian merupakan pekerjaan yang menyerap biaya paling besar karena menggunakan baja tulangan sebagai material utamanya (Sudiro & Musyafa', 2018).

Permasalahan yang timbul pada pekerjaan pembesian ini adalah sisa-sisa potongan besi (*waste*) yang cukup banyak jika tidak dihitung secara optimal (Sahat Sianipar et al., 2024). Pada proyek konstruksi, proses pemotongan baja tulangan sering kali menghasilkan sisa material berupa potongan-potongan kecil, dari segi penyebab limbah, perubahan desain menjadi faktor yang paling sering memicu terjadinya sisa material. Sedangkan, dalam hal dampak terhadap kegiatan konstruksi, pola pemotongan yang tidak efisien menjadi faktor utama yang mempengaruhi jumlah sisa material yang dihasilkan (Sahat Sianipar et al., 2024).

Salah satu perkembangan teknologi yang saat ini banyak digunakan dalam sebuah proyek adalah *Building Information Modelling* (BIM). BIM adalah sebuah sistem, metode, atau pendekatan manajemen proyek yang mengintegrasikan seluruh informasi terkait aspek bangunan. Informasi tersebut dikelola dan divisualisasikan dalam bentuk model tiga dimensi untuk mendukung proses pengerjaan proyek secara lebih efektif dan terorganisasi (Fadhilah et al., 2022).

Penerapan BIM dalam sektor konstruksi di berbagai negara maju telah menjadi suatu keharusan, karena dapat mengoptimalkan pekerjaan yang rumit, memperbaiki kolaborasi antar pihak, serta meningkatkan produktivitas hasil kerja (Heryanto et al., 2020). Namun, jika dilihat dari segi perkembangannya, penerapan BIM di Indonesia masih belum sekuat dibandingkan dengan negara-negara lain (Gegana & Widjarnarso, 2015).

BIM diperlukan untuk menyatukan berbagai jenis data dalam satu representasi digital yang detail, yang semuanya dikelola di *platform cloud* terbuka agar kolaborasi bisa dilakukan secara *real-time*. Dengan menggunakan BIM, bisa melihat proyek lebih jelas, membuat keputusan yang lebih baik, memilih opsi yang lebih ramah lingkungan, dan menghemat biaya di proyek arsitektur, rekayasa, dan konstruksi (Autodesk, 2023).

Autodesk Revit adalah *software* BIM yang dirancang khusus untuk pendidik dan siswa di bidang arsitektur, teknik, dan konstruksi. Perangkat lunak ini mempermudah proses belajar dan mengajar prinsip-prinsip dasar desain (Autodesk, 2023).

Sofistik adalah sebuah *tools* tambahan yang bisa diintegrasikan langsung pada aplikasi Revit, terutama dalam pembuatan dan analisis *Bar Bending Schedule* (BBS). Penerapan integrasi ini diharapkan mampu menyederhanakan proses, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi potensi kesalahan pada proyek konstruksi. Untuk mengatasi hal ini, dengan tambahan *plugin* seperti sofistik, pengguna dapat meningkatkan fungsionalitas Revit.

Pada tugas akhir ini akan membahas tentang penerapan BIM yang akan menggunakan *software* Revit yang terintegrasi dengan *plugin* Sofistik. Fokus dari penelitian ini adalah pada pembuatan BBS, yaitu perincian tentang jumlah, bentuk, dimensi, dan panjang tulangan baja yang diperlukan pada elemen struktur beton bertulang. Penelitian ini dilakukan pada pembangunan gedung ruang dosen dan ruang serba guna Fakultas Ilmu Budaya Universitas Andalas.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini meliputi:

1. Membuat pemodelan bangunan dengan metode BIM pada pembangunan gedung ruang dosen dan ruang serba guna Fakultas Ilmu Budaya Universitas Andalas dengan *software* Revit.
2. Membuat pemodelan pembesian dan mengeluarkan *output* BBS pada pembangunan gedung ruang dosen dan ruang serba guna Fakultas Ilmu Budaya Universitas Andalas dengan *software* Revit *plugin* Sofistik.
3. Mengetahui tingkat efisiensi pembuatan BBS dengan *software* Revit dan *plugin* Sofistik.
4. Mengetahui kelebihan pembuatan BBS dengan *software* Revit dan *plugin* Sofistik.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini meliputi:

1. Memberikan referensi bagi praktisi konstruksi dalam memanfaatkan metode BIM untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan.
2. Menyediakan panduan bagi akademisi dan mahasiswa dalam memahami penerapan Revit dan *plugin* Sofistik untuk pembuatan BBS.
3. Meminimalisir kesalahan dalam proses konstruksi dengan memanfaatkan metode BIM dalam pemodelan dan pembuatan BBS.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari tugas akhir ini meliputi:

1. Pemodelan dilakukan pada pembangunan gedung ruang dosen dan ruang serba guna fakultas ilmu budaya universitas andalas.
2. Pemodelan dan pembuatan BBS hanya pada struktur pembangunan gedung ruang dosen dan ruang serba guna Fakultas Ilmu Budaya Universitas Andalas.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini meliputi:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori-teori dasar dan data pendukung yang akan digunakan dalam tugas akhir.

Bab 3 Metodologi Penelitian

Bab ini membahas metode dan langkah-langkah yang akan dilaksanakan dalam tugas akhir.

Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil dari penelitian yang dilakukan pada pengolahan data dalam tugas akhir.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian atau implementasi lebih lanjut.

