

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi di sektor konstruksi telah membawa perubahan besar dalam proses perancangan, pembangunan, dan pengelolaan infrastruktur bangunan. Salah satu inovasi yang kini mendapat sorotan luas adalah Building Information Modeling (BIM). “BIM merupakan suatu pendekatan atau metodologi dalam desain, konstruksi, dan manajemen fasilitas yang melibatkan penggunaan model digital yang kaya informasi untuk merepresentasikan aspek-aspek fisik dan fungsional dari suatu bangunan. Lebih dari sekadar teknologi atau perangkat lunak, BIM melibatkan perubahan proses yang luas dalam cara kita mendesain, membangun, dan mengelola bangunan” (Hosseini et al., 2021). Dalam konteks analisis struktur, penerapan teknologi BIM berpotensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses perancangan dan evaluasi kekuatan struktur bangunan. Penerapan Building Information Modeling (BIM) mampu mengatasi berbagai kendala yang muncul selama tahapan perencanaan hingga pelaksanaan konstruksi, seperti perhitungan kekuatan struktur bangunan serta pembuatan gambar *shop drawing* yang memerlukan waktu cukup lama. Perangkat Lunak BIM seperti Autodesk Revit dan Autodesk Robot Structural Analysis Professional (RSAP) dapat dimanfaatkan dalam proses analisis struktur. RSAP dapat memberikan informasi hasil analisis dan perhitungan tulangan yang akurat, sedangkan Revit memungkinkan pemodelan 3D secara cepat & efisien. Di Kampus Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) akan dilakukan pembangunan Gedung Tower yang menjadi bagian integral dari pengembangan infrastruktur kampus. Proyek ini memiliki kompleksitas yang tinggi dalam hal desain dan struktur bangunan. Dengan demikian, penerapan teknologi BIM dalam analisis struktur dapat menjadi solusi yang efisien untuk mengatasi berbagai permasalahan yang timbul selama proses perencanaan hingga tahap konstruksi.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan BIM dalam perancangan struktur bangunan Gedung Tower, Kampus Universitas Dharma Andalas dengan tetap memastikan kesesuaian dengan standar SNI 2847-2019, SNI 1726-2019, dan SNI 1727-2019, dan menggunakan integrasi software Revit 2025 dan Robot Structural Analysis Professional 2025

dalam memenuhi kebutuhan analisis struktur seperti analisis gempa statik dan dinamik, pengecekan ketidakberaturan struktur, dan desain elemen struktur.

1.2.2. Manfaat Penelitian

1. Memberikan gambaran tentang implementasi BIM dalam proses analisis struktur pada proyek konstruksi gedung bertingkat.
2. Mengidentifikasi praktik terbaik dan pembelajaran dari studi kasus ini yang dapat diterapkan pada proyek-proyek serupa di masa depan.

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada implementasi BIM dalam proses analisis struktur, tidak mencakup aspek lain seperti desain arsitektur, manajemen proyek, atau konstruksi.
2. Studi kasus terbatas pada proyek pembangunan Gedung Tower di Kampus Universitas Dharma Andalas.
3. Pemodelan dan analisis kekuatan struktur memakai kombinasi dari software RSAP dan Autodesk Revit.
4. Laporan analisis struktur dan desain penulangan hanya elemen struktur atas bangunan.
5. Penelitian ini tidak membahas pengembangan atau modifikasi perangkat lunak BIM, melainkan hanya mengevaluasi penggunaan perangkat lunak BIM yang tersedia.
6. Analisis hanya dilakukan pada tahap perencanaan dan desain, tidak mencakup tahap konstruksi atau operasional bangunan.
7. Pondasi struktur diasumsikan terkekang (*fixed*).
8. Standar atau peraturan yang menjadi pedoman dalam analisis struktur diantaranya :
 - SNI-1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung;
 - SNI-2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung;
 - SNI 1727:2020 tentang Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
9. Beban yang diaplikasikan terdiri dari beban mati (*Dead Load & SIDL*), beban hidup (*Live Load*), dan beban gempa (*Earthquake Load*).
10. Interoperabilitas antara Revit 2025 dan Robot Structural Analysis Professional 2025 (RSAP) dalam penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Model struktur yang telah

dianalisis di RSAP tidak dilakukan sinkronisasi atau pembaruan kembali ke Revit, sehingga proses koordinasi model hanya berlangsung satu arah, yaitu dari Revit ke RSAP.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Agar penulisan tugas akhir ini tersusun secara runtut dan sistematis, maka laporan tugas akhir dibagi ke dalam beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisikan kajian Pustaka tentang Pengenalan BIM, Software BIM dan Integrasi BIM dalam Analisis Struktur.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan prosedur yang digunakan untuk memperoleh data-data struktur serta metode yang diterapkan dalam melakukan analisis struktur. Selain itu, bab ini juga memuat kerangka waktu pelaksanaan tugas akhir guna mendukung efektivitas dan efisiensi dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini meliputi pemodelan elemen struktur, pembebanan, serta analisa struktur untuk mengetahui pengaruh beban terhadap struktur dengan mengimplementasikan BIM.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dan saran yang diperoleh berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dalam tugas akhir ini.

