

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi memaksa masyarakat hidup berdampingan dengan teknologi, tetapi hal ini juga mendorong cara berpikir dan pola hidup masyarakat supaya lebih modern. Kemajuan teknologi dirancang untuk memudahkan aktivitas manusia agar lebih optimal (Ahmad, 2012). Perkembangan teknologi telah merambah ke dalam industri konstruksi, mewajibkan pelaku industri untuk beradaptasi terhadap teknologi guna mencapai tujuan mereka.

Saat ini percepatan pembangunan infrastruktur dan fasilitas umum gencar dilakukan oleh Pemerintah Indonesia. Pemerintah berusaha menerapkan perkembangan teknologi digital khususnya di sektor industri konstruksi dengan penerapan teknologi *Building Information Modelling* (BIM) (Tim BIM PUPR dan Institut BIM Indonesia, 2018). *Building Information Modelling* (BIM) memiliki konsep modelling 3D, menganalisa struktur dengan maksud meminimalisir adanya *human error* dalam menghasilkan *quantity take off* dan mempermudah pertukaran informasi konstruksi (Apriansyah, 2021). Penerapan teknologi BIM diharapkan dapat meningkatkan daya saing infrastruktur di kancah dunia yang saat ini berada pada urutan ke-52.

Penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) disini dapat membantu proses pra - konstruksi hingga pasca - konstruksi. Pada saat pra-konstruksi penggunaan bim berguna dalam menghitung analisa struktur. Analisis struktur memiliki peran penting dalam tahap perencanaan bangunan gedung. *Output* analisis struktur ini, akan menghasilkan berbagai gaya seperti momen lentur, gaya geser, dan gaya aksial yang nantinya diperlukan sebagai pedoman dalam merancang komponen-komponen struktur .

Pada tugas akhir ini dilakukan optimalisasi desain menggunakan konsep *Building Information Modeling* (BIM) dengan merencanakan ulang struktur bawah dan struktur atas pada gedung *Interdisciplinary Engineering* (IDE) - Fakultas

Teknik Universitas Indonesia. Perencanaan struktur gedung bertingkat merujuk pada pedoman SNI 2847-2019, yang mengatur tentang persyaratan untuk beton struktural pada bangunan gedung, serta SNI 1726-2019, yang merinci prosedur perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non - gedung.

Perencanaan gedung ini menggunakan *software* SAP 2000 yang digunakan untuk memperhitungkan analisa struktur pembebanan, *software* Autodesk Revit 2022 digunakan untuk memvisualisasikan bentuk 3D dan menghasilkan perhitungan volume, perencanaan biaya dan kurva S menggunakan *software* Ms. Excel, dan yang terakhir menggunakan *software* Ms. Project yang dapat merencanakan penjadwalan pada proyek.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah tugas akhir pada kali ini merupakan perencanaan ulang pada proyek pembangunan Gedung Interdisciplinary Engineering (IDE) - Fakultas Teknik Universitas Indonesia yang meliputi:

1. Penerapan *Building Information Modelling* (BIM) masih belum optimal.
2. Perhitungan volume masih belum akurat.
3. Perhitungan volume memakan waktu yang cukup lama.
4. Model 3D digunakan sebatas visualisasi saja.
5. Perhitungan volume dengan penjadwalan belum terintegrasi dengan baik.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penyusunan tugas akhir pada kali ini merupakan perencanaan ulang pada proyek pembangunan Gedung Interdisciplinary Engineering (IDE) - Fakultas Teknik Universitas Indonesia yang meliputi:

1. Merencanakan analisa struktur gedung bertingkat menggunakan *software* SAP2000.
2. Memodelkan struktur bangunan 3D menggunakan Autodesk Revit.
3. Merencanakan penjadwalan proyek menggunakan Ms. Project.
4. Merencanakan RAB proyek menggunakan Microsoft Excel.
5. Mengintegrasikan RAB dan penjadwalan menggunakan Naviswork.

6. Merencanakan mutu dalam dokumen RKS.

1.4 Manfaat

Manfaat penulisan tugas akhir ini bagi mahasiswa, program studi, dan perusahaan jasa konstruksi antara lain:

1. Memberikan bahan referensi terkait perancangan struktur gedung bertingkat yang terintegrasi dengan *software Building Information Modeling (BIM)*.
2. Memberikan gambaran terkait analisa struktur bangunan gedung bertingkat sesuai dengan standar SNI.
3. Memberikan informasi terkait perhitungan RAB dan penjadwalan proyek sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

1.5 Batasan Masalah

Berikut Batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini:

1. Struktur bangunan yang akan direncanakan ulang adalah proyek pembangunan Gedung Interdisciplinary Engineering (IDE) - Fakultas Teknik Universitas Indonesia setinggi 8 lantai.
2. Analisa struktur tugas akhir ini menggunakan SAP2000.
3. *Modelling 3D* tugas akhir ini menggunakan Autodesk Revit.
4. Penjadwalan tugas akhir ini menggunakan Ms. Project.
5. Perhitungan RAB tugas akhir ini menggunakan Ms. Excel.
6. *Quantity take off* tugas akhir menggunakan Revit.
7. Perhitungan anggaran biaya dan penjadwalan ulang hanya diterapkan pada pekerjaan struktur Bangunan Gedung Interdisciplinary Engineering (IDE) - Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
8. Integrasi bangunan 5D menggunakan Naviswork.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I	PENDAHULUAN Berisi pembahasan terkait latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan tentang topik dari tugas akhir yang dibahas.
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA Berisi referensi dan landasan teori yang digunakan sebagai dasar pada penyusunan dari tugas akhir yang dibahas.
BAB III	METODE PENELITIAN Berisi uraian terkait metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir.
BAB IV	HASIL / PEMBAHASAN Berisi hasil analisis atau pembahasan hasil tugas akhir kali ini.
BAB V	PENUTUP Berisi pembahasan terkait ringkasan dari hasil penelitian BAB IV. Selain itu, terdapat juga penyampaian saran dengan tujuan menyempurnakan laporan tugas akhir kali ini.

1.7 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada perencanaan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Struktur bawah pada gedung yang direncanakan meliputi pekerjaan *foundation pile, pilecap*, dan *tie beam*.
2. Struktur atas gedung yang akan direncanakan meliputi balok, kolom, dan plat.
3. Visualisasi berupa 5D model.
4. BOQ (Bill Of Quantity) dan RAB (Rencana Anggaran Biaya).
5. Penyusunan Penjadwalan berupa *gantt chart*.
6. RKS (Rencana Kerja dan Syarat-Syarat).