

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Salah satu perkembangan teknologi pada proyek konstruksi yaitu penerapan penggunaan *Building Information Modeling* (BIM). Pada perancangan proyek konstruksi *Building Information Modeling* (BIM) merupakan perancangan proyek konstruksi secara akurat memodelkan perancangan metode sehingga mempermudah para penggunaannya. BIM memiliki prinsip yaitu pembuatan model yang berupa data yang saling berkolaborasi dengan berbagai pihak dari perencanaan, desain fabrikasi, hingga pemeliharaan. Adanya BIM dapat mempermudah pelaksanaan pekerjaan konstruksi seperti keterlambatan waktu.

Software yang berbasis BIM salah satunya adalah Autodesk Revit. Autodesk Revit merupakan *software* yang membantu metode *Building Information Modeling* (BIM) untuk memodelkan informasi konstruksi gedung, struktur, arsitektur, hingga MEP. Pada Autodesk Revit ini dapat menghasilkan (*output*) berupa desain model 3D *Structure*, *Design model Architecture*, *design instalasi MEP*, membuat perhitungan volume dan schedule (Raditya dkk.,2018). Dalam dunia konstruksi terutama pembangunan konstruksi gedung seperti tempat perkantoran, hotel, maupun apartemen dapat melakukan inovasi baru dengan mengimplementasikan teknologi BIM dengan menggunakan software Autodesk Revit, sehingga dapat mempermudah dalam perencanaan bangunan.

Penerapan BIM di Indonesia diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republic Indonesia, Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara Pasal 13. Metode BIM dapat berguna untuk meningkatkan keuntungan dan membantunya para *engineer* dalam merencanakan *smart building* serta dapat menambah efektifitas dan efisiensi dalam pembangunan konstruksi. Selain itu, menurut modul 5 pelatihan BIM

PUPR (2018), adanya BIM dapat mempermudah pelaksanaan pekerjaan konstruksi seperti keterlambatan waktu

Serta Pada Permen PUPR Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pedoman Pembangunan Gedung Negara penyedia jasa perencanaan konstruksi, penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) wajib diterapkan pada Bangunan Negara tidak sederhana dengan kriteria luas diatas 2000 m<sup>2</sup> (dua ribu meter persegi) dan diatas 2 (dua) lantai. Keluaran dari perancangan merupakan hasil desain menggunakan BIM untuk:

1. Gambar arsitektur
2. Gambar struktur
3. Gambar utilitas (mekanikal dan elektrikal)
4. Gambar lanskep
5. Rincian volume pelaksanaan pekerjaan
6. Rencana anggaran biaya

Berdasarkan uraian diatas, didalam rencana tugas akhir ini akan membahas penggunaan konsep *Building Information Modeling* (BIM) dengan membuat 3D (tiga dimensi) modelling pada pekerjaan struktural dengan menggunakan *software Autodesk Revit*, *software Autodesk Revit* dapat mengeluarkan hasil *Quantity Take Off* yang dapat diolah dengan dibantu *software* pendukung yaitu *Microsoft Excel*.

Adapun objek yang akan dibangun pemodelan 3D (tiga dimensi) menggunakan *Autodesk Revit Structure* adalah Gedung Serbaguna dan Komersil Kolaborasi UMKM SQUARE Universitas Sumatera Utara oleh PT. Ramadhika Mandiri yang sedang dibangun pada saat ini, adapun desain dari gedung tersebut menggunakan pemodelan 2D (dua dimensi) yang diberikan oleh konsultan perencana.

## **1.2 Rumusan masalah**

Dari pemaparan latar belakang diatas, adapun beberapa rumusan masalah yang akan diangkat, berikut rumusan masalah:

1. Bagaimana cara memodelkan Gedung Serbaguna dan Komersil Kolaborasi UMKM SQUARE Universitas Sumatera Utara dengan sistem BIM *software Autodesk Revit Structures 2023*?
2. Bagaimana mengetahui/mengeluarkan perhitungan volume hasil *Quantity Take Off* menggunakan konsep *Building Information Modeling (BIM)* pada pekerjaan struktural?
3. Mengetahui perbandingan dari BoQ , QTO dan Perhitungan secara Teoritis?

### **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu mengembangkan desain perancangan dari 2D (dua dimensi) menjadi 3D (tiga dimensi) dengan sistem BIM *software Autodesk Revit Structures 2023*, sehingga mempermudah dalam mengetahui detail sebuah gedung.
2. Dapat mengeluarkan volume *Quantity Take Off* dengan menggunakan aplikasi Autodesk Revit.
3. Dapat membandingkan dan mengetahui selisih dan prentase dari BoQ, QTO dan perhitungan secara Teoritis.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah ini adalah dalam proposal tugas akhir ini adalah:

1. Data perencanaan pekerjaan berupa data gambar rencana berasal dari perusahaan.
2. Hanya memodelkan elemen-elemen struktural.
3. Konstruksi gedung beton bertulang
4. Tidak mengambar ulang seluruh gambar perencanaan.

### **1.5 Manfaat Penulisan**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi rekomendasi kepada pihak terkait agar pelaksanaan kontruksi dapat lebih efisien dan optimal

2. Menjadikan referensi kepada mahasiswa/i untuk dapat memodelkan struktur gedung menggunakan implementasi BIM

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memperoleh secara singkat dan efisiensi dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membahas secara garis besar antara lain:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup dan Batasan masalah manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

#### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisikan mengenai penelitian terdahulu, dasar teori, kerangka pemikiran

#### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan penjelasan mengenai jenis penelitian, bahan dan alat, prosedur dan Teknik pengumpulan data, metode pengolahan dan analisis data yang akan dipakai.

#### **BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN ANALISA**

Pada bab ini berisikan pembahasan mengenai metode permodelan Gedung serta penyajian data-data hasil penelitian, analisis data dan pembahasan.

#### **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran-saran yang didapat dari hasil seluruh pembahasan pelaksanaan permoden 3D bangunan menggunakan *Autodesk Revit*.