

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jauh sebelum penggunaan komputer sebagai media gambar visual bangunan, para perencana menggunakan meja gambar untuk mendesain bangunan. Kemudian teknologi berkembang pesat sehingga memungkinkan para perencana untuk membuat desain bangunan secara visual di komputer. Teknologi tersebut biasa disebut CAD.

CAD atau istilah lainnya *Computer Aided Design* merupakan teknologi yang paling maju di zamannya, karena dirasa lebih efisien dibanding meja gambar yang memiliki banyak kelemahan. Contohnya seperti kesalahan gambar yang tidak mungkin untuk dihapus. Dengan menggunakan CAD memungkinkan perencana untuk merubah desain dengan lebih mudah tanpa harus menggambar ulang bangunan tersebut. Seiring dengan perkembangan teknologi, para perencana dituntut untuk bekerja lebih efisien. Untuk menjawab tantangan tersebut, maka munculah teknologi baru yang disebut *Building Information Modelling* (BIM).

*Building Information Modeling* (BIM) mampu mensimulasikan proyek konstruksi dalam bentuk 3D. Dengan teknologi BIM, sebuah model yang akurat dari bangunan dapat divisualisasikan dalam bentuk 3D. Terdapat sebuah *software* pendukung BIM yang bernama *Revit Autodesk*. *Revit* adalah software BIM oleh *Autodesk* yang berfungsi untuk desain arsitektur, struktur serta mekanikal, elektrik dan plumbing (MEP). Aplikasi ini menyertai gambar dengan *properties* seperti material, volume, biaya. Keuntungan yang didapat dari penggunaan BIM ini yaitu kita dapat melakukan berbagai analisis seperti analisis pencahayaan, temperatur dan juga struktur pada model 3D yang telah kita buat. Semuanya berada pada satu *file*, sehingga komunikasi antara Mekanikal, Elektrikal, Arsitektur dan Struktur dapat berjalan lebih lancar. Sistem ini akan menyimpan data base bangunan dan berbagai informasi. Seperti ketika ingin mengetahui detail

sebuah pipa *plumbing*, maka ketika kita melihat propertiesnya akan terlihat detail pipa mulai dari ukuran diameter bahkan volumenya.

Keunggulan lainnya yaitu sistem ini dapat menghitung volume pekerjaan secara otomatis. Ketika gambar berubah, maka perhitungan volume pekerjaan akan otomatis ikut berubah. Keunggulan-keunggulan yang ada tersebut menjadi daya tarik tersendiri bagi penulis untuk mencoba menerapkannya, dengan objek perancangan yaitu Gedung Kuliah Terpadu 1 (GKT 1) Politeknik Negeri Bengkalis.



Gambar 1. 1 .Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Bengkalis  
(Sumber : Data proyek, 2021)

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penulisan Tugas akhir yaitu :

1. Bagaimana cara memodelkan Gedung Kuliah Terpadu 1 (GKT 1) Politeknik Negeri Bengkalis dengan sistem BIM menggunakan *software Autodesk Revit Structure 2020* ?
2. Bagaimana melakukan perhitungan volume hasil *quantity take off* menggunakan konsep *Building Information Modelling* (BIM) dan perhitungan RAB pada pekerjaan struktural ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penulisan Tugas Akhir yaitu :

1. Dapat memodelkan Gedung Kuliah Terpadu 1 (GKT 1) Politeknik Negeri Bengkalis dengan sistem BIM *software Autodesk Revit Structure 2020*.
2. Untuk mengetahui perhitungan volume hasil *Quantity Take Off* menggunakan konsep *Building Information Modeling* (BIM) dan perhitungan RAB pada pekerjaan struktural.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir yaitu :

1. *As Built Drawing* digunakan sebagai acuan permodelan struktur proyek Gedung Kuliah Terpadu 1 (GKT 1) Politeknik Negeri Bengkalis. Modeling menggunakan *software revit structures 2020*.
2. Perhitungan *quantity take off* dilakukan menggunakan konsep BIM yang hanya dibatasi pada pekerjaan struktural dan dilanjutkan dengan pembuatan RAB berdasarkan AHSP 2022.
3. Tidak menggambar elemen atap. Permodelan hanya meliputi elemen gedung diantaranya : *borepile, pilecap*, kolom pedestal, *tie beam*, kolom, balok, pelat lantai dan tangga.
4. Dalam tugas akhir ini tidak melakukan penulangan rebar pada elemen struktur borepile dan tangga.
5. Pada tugas akhir ini tidak melakukan analisa struktur.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, antara lain :

#### 1. Bab I Pendahuluan

Menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### 2. Bab II Tinjauan Pustaka

Menjelaskan mengenai definisi tentang bangunan gedung, macam - macam permodelan, aplikasi perancangan bangunan selain BIM, definisi

BIM, keuntungan penggunaan BIM, aplikasi perancangan berbasis BIM, dan contoh penggunaan BIM.

### **3. Bab III Metodologi Penelitian**

Menjelaskan mengenai alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, model dan perancangan, diagram alir, teknik pengumpulan dan analisis data, dan proses analisa hingga penafsiran.

### **4. Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Bab ini membahas tentang metode permodelan gedung serta menyajikan data data hasil penelitian, analisis data dan pembahasannya.

### **5. Bab V Penutup**

Menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran - saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman yang didapatkan untuk perbaikan proses penelitian selanjutnya.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

1. Memberikan ilmu dan wawasan baru terhadap mahasiswa tentang penerapan konsep *Building Information Modeling* (BIM) pada pekerjaan struktural gedung.
2. Sebagai rujukan dalam penggunaan program bantu BIM yang dapat digunakan dalam perancangan gedung.
3. Dapat digunakan sebagai referensi belajar mandiri mahasiswa.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

1. Sebagai referensi penerapan Building Information Modelling (BIM) untuk perusahaan dibidang konstruksi
2. Dapat menjadi modal keterampilan untuk terjun kedalam dunia pekerjaan konstruksi untuk menggunakan konsep BIM.