

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi, Pekerjaan konstruksi adalah keseluruhan atau Sebagian kegiatan yang meliputi pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, pembongkaran, dan pembangunan kembali suatu bangunan.

Dalam Suatu proyek konstruksi terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu waktu, biaya dan mutu (Pinto, 2007). Apabila melihat kilas balik, proyek konstruksi banyak dihadapi masalah seperti pada saat perencanaan proyek konstruksi, maupun saat pelaksanaan di lapangan (Pinto, 2007). Dengan adanya permasalahan-permasalahan tersebut, dapat mempengaruhi keberhasilan suatu proyek konstruksi. Maka dari itu, manajemen proyek sangat diperlukan agar proyek dapat berjalan tepat waktu, biaya dan mutu sesuai dengan target awal perencanaan.

Dalam zaman yang semakin berkembang ini, banyak inovasi teknologi yang sangat membantu pelaksanaan proyek konstruksi. Salah satunya yaitu penggunaan teknologi Building Information Modelling (BIM) pada pelaksanaan proyek konstruksi. Building Information Modelling (BIM) adalah representasi digital dari fisik dan karakteristik fungsional dari fasilitas yang berfungsi sebagai sumber daya pengetahuan bersama untuk informasi tentang fasilitas, membentuk dasar yang dapat diandalkan untuk keputusan selama siklus hidup bangunan. Penerapan BIM dalam bidang konstruksi memberikan konsep perencanaan inovatif yang memungkinkan perancangan sistem yang efisien dalam dokumen konstruksi bangunan. (Emtman dkk., 2009).

Dalam pembuatan BIM, dibutuhkan sebuah software yang dapat membantu perancangan konstruksi. Ada beberapa aplikasi yang dapat digunakan untuk pembuatan BIM, contohnya Tekla Structure. Software Tekla Structures merupakan revolusi baru di bidang struktur dengan keunggulan integrasi kegiatan pemodelan, analisis, detailing, bill quantity, dan scheduling dan penggabungan dengan software lainnya dalam perencanaan produksi, sumber daya, dan sebagainya (Tekla, 2024). Tekla Structures terbukti mampu memperbaiki pekerjaan struktur, mengoperasikan penjadwalan pekerjaan yang efisien, serta sebagai pengendalian biaya, jadwal dan perbaikan apa yang bisa dilakukan dimasa depan (Tekla, 2024). Tekla

structures merupakan one stop solution pada kebutuhan BIM struktural untuk menghasilkan gambar kerja (shop drawing) dan melaporkan secara otomatis dengan keakurasian yang tinggi (Tekla, 2024).

Seiring waktu berjalan dan zaman semakin berkembang, BIM menjadi salah satu sistem yang memiliki banyak pembaharuan, misalnya penggunaan teknologi Augmented Reality (AR). Menurut Setiawan & Dani (2021) Augmented Reality (AR) yaitu benda maya 2 dimensi maupun 3 dimensi yang dibangun oleh sebuah teknologi untuk kemudian di proyeksikan dalam waktu nyata, namun sistem tersebut lebih dekat dengan lingkungan sebenarnya. Jenis presentasi informasi ini relevan untuk berbagai tugas profesional. Faktanya, AR telah diidentifikasi berhasil untuk beberapa aplikasi industri. Secara khusus, aplikasi teknik sipil dapat memperoleh manfaat dari overlay model 3D dengan kondisi di lapangan tersebut (Zollmann dkk., 2014).

Penggunaan AR pada proyek konstruksi dapat membantu untuk menampilkan bentuk sebuah bangunan dalam proyeksi 3 dimensi (3D). Selain itu, AR dapat memperlihatkan eror yang terdapat antara pemodelan dan pekerjaan suatu proyek konstruksi sehingga mencegah dan mengurangi adanya perubahan atau pekerjaan ulang apabila terjadi kesalahan pada pelaksanaan (Gamma Technologies, 2023). Teknologi AR ini juga bisa digunakan untuk membandingkan kondisi bangunan yang sudah dibangun dengan gambar rencana.

Dari informasi yang sudah dijelaskan di atas dapat diketahui bahwasannya penerapan BIM dengan teknologi AR memiliki potensi peningkatan efektifitas dan efisiensi pada pelaksanaan proyek konstruksi. Hal itu dikarenakan dapat mendeteksi permasalahan pada suatu bangunan konstruksi yang akan mengurangi, bahkan menghambat kualitas, kuantitas, dan waktu pada saat pelaksanaan proyek konstruksi. Oleh sebab itu, perlu adanya studi untuk menggali potensi-potensi penerapan BIM dengan teknologi AR dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi.

Pada tugas akhir ini, akan dibahas tentang pengaplikasian BIM dengan teknologi AR menggunakan software Tekla Structure dan Gamma AR. Output yang dihasilkan berupa pemodelan proyek konstruksi dalam bentuk 3D dan AR yang digunakan sebagai pengawasan proyek konstruksi antara rencana yang sudah dibuat dengan kondisi bangunan yang sedang dibangun. Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Convention Hall Fisip Tahap II Universitas Andalas karena memiliki kompleksitas pekerjaan konstruksi yang cukup tinggi, baik dari segi perencanaan, pelaksanaan, maupun pengelolaan proyek. Pemilihan

gedung ini juga didasarkan pada ketersediaan data serta aksesibilitas informasi yang memadai bagi keperluan penelitian.

## **1.2. TUJUAN DAN MANFAAT**

### **1.2.1. Tujuan**

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini meliputi:

1. Pemodelan BIM pada Gedung Convention Hall Fisip Tahap II Universitas Andalas dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR).
2. mengimplementasikan seberapa efektif dan efisien penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pelaksanaan pengawasan Proyek Pembangunan Gedung Convention Hall Fisip Tahap II Universitas Andalas.
3. Mengimplementasikan peran penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) pada Proyek Pembangunan Gedung Convention Hall Fisip Tahap II Universitas Andalas.

### **1.2.2. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian tugas akhir ini meliputi :

1. Dari penelitian ini akan dihasilkan uraian tentang penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) khususnya pada pemodelan struktur bangunan gedung yang bermanfaat bagi pembaca dan peneliti selanjutnya sebagai referensi dalam menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR).
2. Dari penelitian ini akan dijelaskan seberapa efektif dan efisien penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pelaksanaan pengawasan pada proyek konstruksi yang dapat dimanfaatkan oleh konsultan pengawas.
3. Dari penelitian ini akan dijelaskan mengenai peran penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam mengatasi berbagai masalah manajemen konstruksi pada proyek konstruksi yang dapat dimanfaatkan oleh stakeholder proyek.

## **1.3. BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari tugas akhir ini meliputi :

1. *Tekla Structures*
  - a. Pemodelan dilakukan pada Pembangunan Gedung Convention Hall Fisip Tahap II Universitas Andalas.
  - b. Menggunakan *software Tekla Structures* untuk pemodelan bangunan.
  - c. Pemodelan struktur bangunan Gedung Convention Hall Fisip Tahap II Universitas Andalas dibuat sesuai dengan Detail Engineering Design (DED).
2. *Gamma AR*
  - a. Menggunakan *software Gamma AR* untuk pemodelan secara Augmented Reality (AR).
  - b. Peninjauan yang dilakukan mencakup pekerjaan struktur berupa pondasi, kolom, balok, plat lantai dan tangga.

