

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat, membuat perencanaan konstruksi di bidang teknik sipil mengalami pembaharuan. Pembaharuan tersebut ditandai dengan adanya penerapan teknologi di bidang konstruksi atau sering disebut dengan digitalisasi. Hal ini tentu sangat dibutuhkan untuk memudahkan proses, kontrol, dan penanganan sebuah bangunan. Indonesia sendiri penerapan teknologi di bidang konstruksi bisa dikatakan kurang maksimal.

Digitalisasi dan virtualisasi pada bidang konstruksi adalah pengintegrasian antara proses manajemen konstruksi yang panjang dan bervariasi sehingga dapat mempermudah proses koordinasi banyak pihak untuk mencapai hasil yang maksimal. Salah satu alat digital yang saat ini populer digunakan bidang konstruksi dan arsitektur adalah *Building Information Modelling* (BIM). Aplikasi BIM telah digunakan sejak tahun 2003 di Amerika, sedangkan di Indonesia aplikasi ini baru saja dikembangkan.

BIM sudah mulai diterapkan dalam proses konstruksi bangunan di Indonesia yang menjadi bagian dari program Indonesia 4.0 karena BIM sendiri bisa mengintegrasikan beberapa disiplin ilmu yang ada pada proses konstruksi. Bahkan tahun 2018 sudah tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 22/prt/m/2018 Tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Namun, permasalahan yang terjadi saat ini adalah kurangnya sumber daya manusia yang bisa memanfaatkan aplikasi BIM, sehingga langkah konvensional masih menjadi alternatif pilihan beberapa proyek-proyek konstruksi yang ada di Indonesia. Saat ini, sudah banyak developer aplikasi pendukung perencanaan bangunan yang melakukan pembaharuan. Salah satu developer aplikasi yang dapat digunakan adalah *Virtual Reality* (VR).

Berkembangnya teknologi tersebut, perencanaan sebuah bangunan secara umum dapat dikategorikan sebagai pekerjaan yang dapat menerapkan teknologi *Virtual Reality* (VR). Selain dapat meningkatkan kolaborasi

antarpemangku kepentingan proyek sebelum pembangunan dimulai, *Virtual Reality* (VR) dapat memungkinkan untuk menghindari dan mendeteksi kesalahan yang terjadi. BIM juga memiliki potensi untuk menghindari kesalahan yang memakan biaya, meningkatkan keselamatan kerja dan dapat melihat kondisi lapangan kerja tanpa harus terjun langsung ke lapangan.

BIM bisa dimaksimalkan dengan perangkat keras berkualitas tinggi serta perangkat lunak berbayar. Pada kenyataannya masih banyak kendala bagi pengguna BIM untuk pembelajaran karena mahalnya biaya untuk mempunyai perangkat keras yang berkualitas tinggi dan perangkat lunak berbayar tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalahnya adalah:

1. Penerapan teknologi di bidang konstruksi kurang maksimal
2. Aplikasi BIM baru dikembangkan di Indonesia
3. Kurangnya sumber daya manusia bisa memanfaatkan BIM
4. Peningkatan kolaborasi antar antarpemangku kepentingan proyek serta meminimalisir kesalahan di lapangan
5. Mahalnya perangkat keras berkualitas tinggi serta perangkat lunak berbayar untuk implementasi BIM

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yaitu:

1. Penelitian ini melakukan pemodelan 3 dimensi dan 4 dimensi (*cost*) pada gedung Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan;
2. Subjek penelitian adalah konstruksi bagian struktural pada gedung Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan;
3. Pengguna aplikasi untuk pemodelan 3 dimensi dan 4 dimensi memakai aplikasi Revit, Naviswork, Robot Structural Analysis untuk pengimplementasian *Virtual Reality* pada gedung Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan menggunakan aplikasi tambahan yang ada pada Revit yaitu Enscape;
4. Penelitian hanya berfokus pada konstruksi bagian struktural yaitu pemodelan 3 Dimensi, Pengecekan Struktur, 4 Dimensi dan gambar struktur yang terintegrasi.

1.4 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana diagram alir pada proses pembuatan BIM gedung Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan?
2. Bagaimana SOP membuat BIM gedung Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan?
3. Bagaimana implementasi fungsi BIM dalam *Virtual Reality* gedung Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Membuat diagram alir pada proses pembuatan BIM gedung Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.
2. Mengetahui SOP BIM gedung Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.
3. Mengimplementasikan fungsi BIM dalam *Virtual Reality* gedung Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah:

1. Bagi Universitas Pendidikan Indonesia
Dengan penelitian ini diharapkan Universitas Pendidikan Indonesia dapat menjadi kampus yang mempelopori dalam memperoleh bahan informasi bagi perencana dan pelaksanaan bangunan teknik sipil khususnya dalam bidang BIM menggunakan *Virtual Reality*.
2. Bagi Penyedia jasa konstruksi dan pemilik gedung
Bagi penyedia jasa konstruksi dan pemilik gedung dapat menggunakan Tugas Akhir ini sebagai panduan untuk pembuatan BIM pada bangunan selanjutnya dan sebagai aset untuk rehabilitas gedung di masa yang akan datang.
3. Bagi Mahasiswa
Bagi Mahasiswa yang akan membahas topik yang sama dapat menjadikan laporan Tugas Akhir ini sebagai panduan untuk mempermudah dalam pengerjaannya.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan ini pembahasan dibagi menjadi lima bab, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang berdasarkan judul penelitian, permasalahan yang ada, pembatasan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai, serta sistematika pembahasannya.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan uraian maupun landasan teori mengenai penjelasan tentang *Building Information Modelling* (BIM), *Virtual Reality*, metode-metode yang akan digunakan untuk pemodelan 3 dimensi pada aplikasi Revit, Naviswork, dan *Robot Structural Analysis* serta memberikan penjelasan mengenai studi ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisikan tentang teknik untuk membuat pemodelan 3 dimensi dan 4 dimensi memakai Revit, Naviswork digunakan untuk mengecek pemodelan, pengecekan struktur dengan menggunakan *Robot Structural Analysis* serta implementasi BIM pada *Virtual Reality* menggunakan aplikasi tambahan pada Revit.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyampaikan hasil penelitian berdasarkan pemodelan 3d, dan 4d, serta implementasi pada *Virtual Reality* dengan berbagai kemungkinan bentuknya dan bahasan penelitiannya untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

BAB V : SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini berisikan simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA