

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, sektor konstruksi di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat. Oleh karena itu, para aktor di industri konstruksi saling berkompetisi untuk menciptakan dan mengadopsi teknologi yang dapat secara signifikan mendukung efisiensi dan efektivitas pelaksanaan proyek konstruksi. Salah satu teknologi yang sedang populer dan banyak digunakan oleh pelaku konstruksi adalah *Building Information Modelling* (BIM).

Dengan menerapkan konsep BIM, proses pertukaran model 3D antara berbagai disiplin ilmu dalam industri konstruksi menjadi lebih efisien. Hal ini memungkinkan para pihak terkait, seperti konsultan, kontraktor, pengawas, dan pemilik proyek, untuk berkolaborasi dengan lebih efektif. Konsep BIM juga memungkinkan penerapan tinjauan dari level LOD 300 hingga LOD 700. LOD 300 mencakup permodelan parametrik berbasis objek dalam dimensi 3D, LOD 400 melibatkan penjadwalan urutan material dan pekerjaan serta aspek waktu, dan LOD 500 mencakup estimasi biaya dan part-lists.

Selain itu, BIM juga memungkinkan adopsi level LOD 600 yang melibatkan pertimbangan dampak lingkungan, termasuk analisis energi dan deteksi konflik yang mungkin terjadi dalam desain. Terakhir, tingkat LOD 700 memungkinkan pengelolaan fasilitas yang lebih ekonomis dengan menyediakan informasi yang relevan untuk perawatan dan pemeliharaan setelah konstruksi selesai. Dengan demikian, penerapan konsep BIM memberikan manfaat besar dalam meningkatkan kolaborasi dan efisiensi dalam seluruh siklus hidup proyek konstruksi.

Di negara-negara Asia Tenggara, penggunaan Building Information Modelling (BIM) sudah cukup populer dan dikenal luas. Namun, di Indonesia, perkembangan penggunaan BIM masih tergolong lambat. Tingkat adopsi BIM di

Indonesia masih rendah, dan sebagian besar implementasinya masih terbatas pada tingkat 3D saja. BIM lebih banyak digunakan oleh perusahaan BUMN di Indonesia, sementara perusahaan swasta belum sepenuhnya mengadopsi konsep BIM. Mayoritas perusahaan konstruksi di Indonesia masih lebih suka menggunakan perangkat lunak konvensional seperti AutoCAD untuk desain gambar, SAP untuk analisis struktur, Microsoft Excel untuk perhitungan volume dan biaya, dan Microsoft Project untuk penjadwalan. Penerapan BIM di industri konstruksi Indonesia masih menghadapi tantangan dalam meningkatkan kesadaran dan adopsi teknologi baru secara menyeluruh. Perkembangan BIM di Indonesia perlu didorong lebih lanjut agar para pelaku industri dapat memanfaatkan potensi penuh teknologi ini untuk meningkatkan efisiensi, kolaborasi, dan akurasi dalam proses konstruksi.

Dengan pengesahan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018, Indonesia telah memulai penerapan Building Information Modelling (BIM) sebagai tindakan konkret dalam dukungan pemerintah. Penggunaan BIM diwajibkan untuk bangunan publik yang tidak sederhana, yaitu dengan luas lebih dari 2.000 m² dan jumlah lantai lebih dari 2 lantai. Bagi bangunan yang memenuhi persyaratan ini, penerapan BIM wajib dilakukan setidaknya hingga dimensi 5 (5D), sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 tentang pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan.

Untuk mendukung konsep BIM, diperlukan perangkat lunak yang dapat menjadi pendukung dalam proses tersebut, salah satunya adalah Autodesk Revit. Software ini memungkinkan para pengguna untuk merancang konstruksi dengan permodelan 3D yang mencakup bidang struktural, arsitektur, dan juga mekanikal, elektrik, dan plumbing (MEP). Dengan menggunakan permodelan 3D ini, gambar kerja 2D dapat dihasilkan dan analisis estimasi biaya konstruksi dapat dilakukan dengan lebih efisien di berbagai bagian pekerjaan.

Sebagai seorang penulis, minat untuk menerapkan BIM dalam desain bangunan gedung muncul karena ingin memahami cara kerja BIM dan bagaimana

BIM dapat memberikan manfaat bagi pekerjaan di bidang konstruksi. BIM memiliki potensi yang sangat membantu dalam melakukan tugas taking off dengan cepat dan mengurangi risiko kesalahan yang mungkin terjadi jika dilakukan secara manual. Selain itu, BIM tidak hanya relevan dalam tahap perencanaan, namun juga dapat berperan dalam tahap pelaksanaan, pemeliharaan, bahkan hingga akhir masa pakai bangunan ketika bangunan tersebut akan dihancurkan atau direnovasi. Dengan demikian, penerapan BIM dapat memberikan dampak yang positif dan menyeluruh dalam proses konstruksi dan siklus hidup bangunan.

Pada proyek studi kasus yang dipakai untuk penelitian belum menerapkan konsep Building Information Modelling (BIM), mengingat peraturan PUPR Nomor 22/PRT/M/2018 penerapan BIM diwajibkan bagi bangunan yang telah memenuhi syarat. Sehingga diperlukan penerapan BIM pada proyek studi kasus untuk perencanaan gedung bertingkat dan membandingkan metode BIM dengan metode konvensional.

Oleh sebab itu, penulis memiliki niat untuk meneliti dan menyusun skripsi di program studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang. **Judul skripsi yang diusulkan adalah: “PERBANDINGAN METODE BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) DAN METODE KONVESIONAL PADA PEKERJAAN STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT”**

1.2 Batasan Masalah

- 1) Penelitian dilakukan pada proyek DPRD Kota Padang.
- 2) Perencanaan gedung dibatasi pada pekerjaan pondasi, sloof, kolom, balok dan plat lantai.
- 3) *Software* yang digunakan untuk perencanaan model 3D BIM pada struktur gedung dalam penelitian ini adalah *Autodesk Revit 2023*.
- 4) Responden wawancara adalah konsultan atau kontraktor yang menerapkan konsep BIM khusus perencanaan gedung.

1.3 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah pada Tugas Akhir ini :

- 1) Bagaimana mengembangkan model 3D BIM pada pekerjaan struktur pembangunan gedung bertingkat?
- 2) Apa perbandingan alur kerja metode BIM dengan metode Konvensional berdasarkan efisiensi durasi proses perencanaan, jumlah personil yang dibutuhkan dan biaya implementasi?

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian pada tugas akhir ini:

- 1) Mengembangkan model 3D BIM untuk pekerjaan Struktur gedung bertingkat.
- 2) Membandingkan alur kerja metode BIM dengan metode konvensional berdasarkan efisiensi durasi proses perencanaan, jumlah personil yang dibutuhkan dan biaya implementasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Perusahaan AEC

Merekomendasikan perusahaan untuk menerapkan BIM dalam perencanaan proyek sehingga menghasilkan model yang dapat diinteroperabilitas oleh stakeholder dalam satu platform software.

2) Akademis dan masyarakat

Dapat memberikan kontribusi pengetahuan terkait konstruksi digital khususnya dalam perencanaan struktur gedung.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir terdiri dari beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, Batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan Tugas Akhir

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisi pedoman perencanaan dan semua teori yang mendukung dalam penulisan laporan Tugas Akhir

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metodologi penelitian yang mendukung dan dipakai dalam penulisan laporan Tugas Akhir

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bagian bab ini berisi data-data yang telah didapatkan ketika penelitian dan dilakukan pengolahan

BAB V ANALISIS

Berisi analisis terhadap penelitian yang telah dilakukan

BAB V PENUTUP

Pada bagian bab ini terdapat kesimpulan dan saran yang diberikan oleh penulis setelah melakukan penelitian

DAFTAR PUSAKA

LAMPIRAN