

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

BIM (*Building Information Modelling*) merupakan sebuah sistem yang seluruh prosesnya berjalan terintegrasi kedalam sebuah model digital tiga dimensi yang mensimulasikan model mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga operasi dan pemeliharaan (MegaPathi et al., 2021). Penggunaan BIM pada masa pemeliharaan menuntut ketersediaan informasi aset yang lengkap, akurat, dan mudah ditelusuri agar kegiatan operasi dan pemeliharaan dapat dilakukan secara efektif (Marmo et al., 2019)

Akan tetapi, pada hasil pengamatan awal, pengelolaan aset *plumbing* di Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Andalas, masih menghadapi beberapa kendala seperti kesulitan dalam pencatatan kondisi komponen, tidak tersedianya riwayat pemeliharaan yang terdokumentasi dengan rapi, serta sulitnya pelacakan lokasi aset. Padahal, informasi aset dan riwayat pemeliharaan sangat mendukung dalam kegiatan pemeliharaan (Abideen et al., 2024). Selain itu, belum tersedianya sistem informasi pemeliharaan yang terintegrasi menyebabkan data aset tersebar dan masih banyak dikelola secara manual dapat menyebabkan penurunan ketersediaan, akurasi, dan reabilitas informasi yang dibutuhkan dalam pemeliharaan (Desbalo et al., 2024). Kondisi ini bergantung pada sistem yang beragam dan berjalan terpisah, seperti CMMS, CAFM, dan DMS, sehingga data kontak dan teknis tidak terorganisir dengan baik (Ariffin et al., 2023).

Selain itu, penerapan BIM FM pada bangunan eksisting terutama pada bangunan yang lama biasanya memiliki data yang tidak lengkap (Soliman et al., 2022). Adapun informasi masih tersebar dan banyak dilakukan secara manual, memastikan “informasi yang tepat” tersedia untuk “orang yang tepat” pada “waktu yang tepat” menjadi sulit dan berpotensi memicu kesalahan serta risiko proyek (Allen & Yee, 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan informasi aset secara terstruktur dan mudah diakses.

Untuk mengurangi informasi data yang tidak lengkap tersebut, dibutuhkan acuan manajemen informasi yang terstandar, baik pada proses maupun tata kelola (ISO, 2018). Menurut (Allen & Yee, 2021), adanya ISO 19650 menjadikan *Common Data*

Environment (CDE) sebagai solusi untuk mengumpulkan, dan mengelola informasi melalui proses yang terkelola sehingga membantu mengurangi risiko akibat arus informasi yang terfragmentasi.

Salah satu *platform* yang menggunakan prinsip CDE yaitu Autodesk Construction Cloud yang mendukung informasi proyek secara terpusat (Autodesk, 2022). Hal ini sejalan dengan paparan Pan et al. (2024) yang menekankan bahwa keberhasilan implementasi BIM sangat ditentukan oleh pengelolaan informasi yang terstruktur, terstandarisasi, dan terdokumentasi dengan baik sepanjang siklus hidup aset. Dalam konteks tersebut, platform CDE memungkinkan pengelolaan dokumen dan data secara konsisten melalui kontrol versi serta distribusi informasi yang terintegrasi, sehingga mendukung ketersediaan informasi yang andal dan tepat waktu untuk pengambilan keputusan.

Dalam implemenasinya, pemodelan bangunan eksisting dibantu Autodesk Revit yang merupakan *platform* BIM utama yang dirancang secara terintegrasi untuk mendukung alur kerja arsitektur, struktural, dan MEP secara efisien, melalui pemanfaatan pemodelan parametrik dan kaya akan komponen data (Autodesk, 2025). Melalui Autodesk Revit, pengguna dapat mengembangkan model bangunan 3D, yang tidak terbatas pada bentuk visual, namun juga mampu menyimpan data esensial seperti jenis material, volume, spesifikasi komponen, serta estimasi biaya dan waktu pelaksanaan (Safira & Hidayat, 2024).

Adanya integrasi antara *software* Autodesk Revit dan Autodesk Construction Cloud memungkinkan koordinasi real-time, hal ini didukung oleh ekosistem Autodesk Construction Cloud yang mencakup berbagai produk seperti Autodesk Build, BIM Collaborate Pro, dan Autodesk Docs (Autodesk, 2024).

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendukung pengelolaan pemeliharaan bangunan eksisting melalui penerapan BIM-FM dengan integrasi data aset, serta menyusun perencanaan pemeliharaan aset *plumbing* dengan memanfaatkan Autodesk Construction Cloud sebagai pusat data. Dengan demikian, aset fisik bangunan dapat diakses informasinya secara digital melalui pemindaian kode QR, sehingga membantu petugas mengakses detail aset secara efektif dalam pemeliharaan.

1.2. RUMUSAN MASALAH

BIM memfasilitasi efisiensi FM dengan mengintegrasikan data terkait fasilitas, sehingga mempercepat pencarian dan pembaruan informasi aset. Beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan BIM dalam FM berpotensi mengurangi waktu pembaruan database secara signifikan, bahkan hingga 98%. Namun, capaian tersebut sangat bergantung pada konteks implementasi, seperti jenis aset, kompleksitas sistem, serta tingkat integrasi data yang digunakan (Marmo et al., 2019).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan kolaborasi antar tim dalam membuat pemodelan 3D gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Andalas?
2. Bagaimana integrasi model BIM dengan informasi aset *plumbing* menggunakan Autodesk Construction Cloud dalam mendukung konsep BIM-FM?
3. Bagaimana pemanfaatan hasil integrasi model dan informasi aset tersebut dalam mendukung perencanaan dan dokumentasi kegiatan pemeliharaan aset pada gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Andalas?

1.3. TUJUAN DAN MANFAAT

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Menganalisis pelaksanaan kolaborasi antar tim dalam proses pemodelan 3D gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Andalas berbasis BIM.
2. Menyusun sistem integrasi model BIM dengan informasi aset *plumbing* berbasis Autodesk Revit dan Autodesk Construction Cloud.
3. Memanfaatkan integrasi model dan informasi aset dalam mendukung perencanaan serta dokumentasi kegiatan pemeliharaan pada gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Andalas.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Dapat menjadi referensi bagi studi selanjutnya terkait integrasi model BIM dengan sistem informasi aset berbasis cloud dalam mendukung kegiatan pemeliharaan bangunan.
2. Bagi pengelola, pemodelan bangunan Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Andalas secara 3D membantu dalam identifikasi dan pelacakan lokasi komponen dalam pengelolaan aset.
3. Bagi pengelola, mempermudah pencatatan kondisi aset dan mendukung pelaporan kerusakan komponen aset secara lebih sistematis dan terintegrasi.

1.4. BATASAN MASALAH

1. Pemodelan pada penelitian ini dilaksanakan pada gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.
2. Penelitian ini menggunakan Autodesk Revit 2024 untuk melakukan pemodelan bangunan eksisting 3D dan Autodesk Construction Cloud untuk penyimpanan data, sarana kolaborasi, dan manajemen aset.
3. Penelitian ini tidak mencakup pemodelan shaft utilitas karena pada objek studi tidak tersedia shaft yang dapat dimodelkan dalam sistem bangunan.
4. Penelitian ini berfokus pada manajemen fasilitas berupa pemodelan 3D, *Input* data aset, pelacakan isu, dan pelaporan kondisi komponen.

1.5. SISTEMATIKA LAPORAN

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan tugas akhir yang dilakukan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat mengenai teori dasar yang berhubungan dengan objek penelitian tugas akhir yang dilakukan.

BAB II METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir dibuat dalam bentuk diagram alir serta menjelaskan tahap-tahap pelaksanaan tugas akhir yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil yang didapat dari penelitian dan analisis dari hasil yang didapatkan, digambarkan dalam bentuk gambar, grafik dan tabel.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat tentang kesimpulan serta saran dari pengerjaan penelitian tugas akhir yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

