

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi digital di era industri 4.0 telah membawa perubahan mendasar dalam cara manusia merancang, membangun, dan mengelola infrastruktur serta bangunan. Salah satu inovasi yang paling signifikan adalah *Building Information Modeling* (BIM), yaitu pendekatan berbasis model digital yang mampu merepresentasikan seluruh elemen fisik dan fungsional suatu bangunan secara menyeluruh (Dinas PUPR Banda Aceh, 2020). Di berbagai kajian nasional, BIM dipahami sebagai representasi digital multidimensi yang mendukung proses desain, konstruksi, hingga operasi dan pemeliharaan bangunan (Pantiga & Soekiman, 2021). Seiring perkembangannya, pemanfaatan BIM tidak hanya terbatas pada tahap perencanaan dan konstruksi, tetapi juga mulai diterapkan dalam pengelolaan bangunan melalui konsep *Facility Management* (FM), sehingga menghasilkan integrasi BIM-FM yang berorientasi pada pengelolaan aset berbasis data (Ismail et al., 2023).

Bangunan eksisting umumnya memiliki keterbatasan dokumentasi teknis dan ketidaksesuaian antara kondisi aktual dengan *as-built drawing*, yang disebabkan oleh perubahan kondisi selama pelaksanaan dan kurangnya pembaruan dokumen setelah bangunan beroperasi (Mustofa et al., 2024). Kondisi ini diperparah dengan minimnya sistem *monitoring* dan pemeliharaan berbasis informasi terstruktur sehingga banyak keputusan teknis masih mengandalkan inspeksi manual dan pengalaman lapangan semata (Pratama & Marzuki, 2024).

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Andalas sebagai objek studi dalam penelitian ini. Berdasarkan kondisi lapangan, pengelolaan komponen elektrik masih menghadapi beberapa kendala, dokumentasi teknis yang tersedia belum sepenuhnya menggambarkan kondisi aktual, sehingga menyulitkan dalam proses identifikasi lokasi dan spesifikasi komponen. Selain itu, riwayat gangguan dan pemeliharaan belum terdokumentasi secara sistematis, sehingga proses penelusuran kerusakan sebelumnya menjadi kurang efektif. Kondisi tersebut menjadi semakin krusial mengingat sistem elektrik merupakan salah satu komponen vital dalam menjamin operasional dan keselamatan bangunan. Gangguan pada komponen seperti panel distribusi, kabel, maupun perangkat proteksi dapat berdampak langsung terhadap kinerja bangunan dan berpotensi menimbulkan risiko keselamatan, termasuk gangguan operasional dan potensi bahaya kebakaran (Hutauruk et al., 2024). Selain itu, proses inspeksi dan pemeliharaan yang belum terintegrasi dengan sistem

digital sering kali menyebabkan inefisiensi, duplikasi pekerjaan, serta kesulitan dalam pengelolaan data historis pemeliharaan (Santos et al., 2024).

Namun, keberhasilan integrasi antara *Building Information Modeling* (BIM) dan *Facility Management* (FM) sangat dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur digital serta *platform* kolaborasi yang mampu mengelola data secara terintegrasi, aman, dan efisien, mengingat penerapan BIM di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala seperti keterbatasan standar, sumber daya manusia, serta integrasi data antar sistem (Putra, 2025). Dalam hal ini, salah satu solusi terkemuka adalah Autodesk Construction Cloud (ACC). *Platform* berbasis *cloud* ini mengintegrasikan berbagai aplikasi—mulai dari Autodesk Docs, BIM Collaborate, Build, hingga Takeoff—yang semuanya berkontribusi pada siklus hidup proyek dari tahap desain hingga operasional (Hiba & Saoud, 2025). Pada beberapa studi kasus di Indonesia, ACC dimanfaatkan sebagai *Common Data Environment* (CDE) untuk menyimpan model, mengelola *issue*, dan mendukung proses koordinasi multi-disiplin (Lestari et al., 2022). Autodesk Construction Cloud (ACC) menyimpan seluruh informasi proyek dalam satu sistem terpusat sehingga memudahkan koordinasi dan aliran informasi antar tim secara terintegrasi (Ramandhani et al., 2025).

Penelitian ini berfokus pada pengembangan strategi integrasi BIM-FM dengan menggunakan *platform* Autodesk Construction Cloud sebagai alat sarana untuk meningkatkan efektivitas sistem manajemen fasilitas pada komponen elektrikal bangunan eksisting. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan data FM pada sistem elektrikal bangunan dengan menggunakan Autodesk Construction Cloud sebagai aplikasi pendukung dalam kegiatan pemeliharaan. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan model implementatif yang dapat digunakan sebagai acuan oleh praktisi dan akademisi dalam mengaplikasikan teknologi BIM FM di bidang manajemen fasilitas bangunan terkhususnya komponen elektrikal.

1.2. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana Autodesk Revit digunakan untuk memodelkan kondisi eksisting komponen elektrikal bangunan dalam bentuk 3D yang berfungsi sebagai dasar perencanaan pemeliharaan bangunan ?
2. Bagaimana menyusun dan mengintegrasikan informasi aset serta parameter pemeliharaan komponen elektrikal ke dalam Autodesk Construction Cloud (ACC) sebagai basis data *Facility Management* ?

3. Bagaimana pemanfaatan Autodesk Construction Cloud (ACC) dalam mendukung dokumentasi pemeliharaan, pelaporan *issue*, serta penelusuran tindak lanjut kegiatan pemeliharaan komponen elektrikal bangunan ?

1.3. TUJUAN DAN MANFAAT

1.3.1. Tujuan

1. Menghasilkan model 3D kondisi eksisting komponen elektrikal bangunan menggunakan Autodesk Revit yang merepresentasikan kondisi aktual sebagai dasar informasi pemeliharaan.
2. Menyusun model integrasi BIM-FM berupa sistem informasi aset komponen elektrikal yang memuat spesifikasi teknis dan parameter pemeliharaan, serta terintegrasi dalam Autodesk Construction Cloud (ACC).
3. Mengembangkan sistem pengelolaan pemeliharaan berbasis Autodesk Construction Cloud (ACC) yang mendukung dokumentasi kondisi komponen, pelaporan *issue*, penelusuran tindak lanjut, serta penyusunan laporan pemeliharaan secara terstruktur.

1.3.2. Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan model 3D kondisi eksisting komponen elektrikal yang dapat digunakan sebagai dasar inspeksi dan perencanaan pemeliharaan.
2. Menyediakan sistem informasi aset terintegrasi berbasis Autodesk Construction Cloud (ACC) untuk mempermudah identifikasi, dokumentasi kondisi, dan pengelolaan data pemeliharaan.
3. Mendukung pengelolaan pemeliharaan yang lebih terstruktur melalui pelaporan *issue*, penelusuran riwayat perbaikan, serta penyusunan laporan pemeliharaan secara terdokumentasi.
4. Menjadi referensi ilmiah dalam pemodelan kondisi eksisting serta integrasi data aset bangunan berbasis BIM dan Autodesk Construction Cloud (ACC).

1.4. BATASAN MASALAH

1. Pemodelan pada penelitian ini dilakukan pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik, Universitas Andalas.

2. Penelitian ini menggunakan Autodesk Revit untuk melakukan pemodelan bangunan eksisting 3D dan Autodesk Construction Cloud untuk media kolaborasi dan manajemen pemeliharaan bangunan.
3. Pengumpulan data pada penelitian dilakukan dengan metode pengukuran langsung di lapangan.
4. Penelitian ini hanya mencakup pemodelan 3D kondisi eksisting, penyusunan data aset, serta penerapan *issue tracking* dan pelaporan pemeliharaan melalui Autodesk Construction Cloud (ACC).

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

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 III 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