

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Universitas Andalas (UNAND) yang berlokasi di Padang terus berupaya meningkatkan kualitas fasilitas pendidikan praktikum mahasiswa, salah satunya melalui proyek pembangunan Gedung *Skill Lab* Fakultas Kedokteran Gigi (FKG). Pembangunan fasilitas akademik bertingkat dengan spesifikasi khusus seperti laboratorium ini menuntut perencanaan anggaran dan estimasi volume material yang sangat presisi. Selama ini, perhitungan volume pekerjaan (Quantity Take-Off / QTO) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada banyak proyek gedung masih mengandalkan metode konvensional berbasis gambar 2D (AutoCAD) dan perhitungan konvensional menggunakan *spreadsheet* ataupun *excel*. Pendekatan konvensional ini sangat rentan terhadap *human error*, memakan waktu yang lama, serta sering memicu ketidaksinkronan antar disiplin kerja yang berujung pada pembengkakan biaya dan pemborosan material.

Untuk mengatasi tantangan inefisiensi tersebut, implementasi *Building Information Modeling* (BIM) menjadi solusi mutlak dalam manajemen proyek. Pada proyek Gedung *Skill Lab* FKG UNAND, implementasi BIM secara khusus difokuskan pada dimensi kelima (BIM 5D), yaitu memudahkan estimasi biaya dan perhitungan volume bangunan secara terintegrasi. Pendekatan BIM 5D memungkinkan seluruh perhitungan kuantitas material, baik elemen struktural maupun utilitas MEP bangunan, diekstraksi secara otomatis dan transparan dari model 3D untuk kemudian dikonversi menjadi dokumen *Bill of Quantities* (BoQ) yang akurat.

Dalam penerapan BIM 5D pada proyek ini, ekosistem *software* Glodon Cubicost dipilih sebagai instrumen utama karena rancangannya yang terintegrasi secara spesifik untuk manajemen biaya konstruksi. Implementasi dilakukan melalui empat modul utama Cubicost, yaitu: *Takeoff for Architecture and Structure* (TAS) untuk pekerjaan arsitektur dan struktur, *Takeoff for Reinforcement bar* (TRB) untuk detail penulangan besi, serta *Takeoff for Mechanical and Electrical* (TME) untuk perhitungan volume instalasi MEP yang memiliki kompleksitas tinggi pada fasilitas medis. Seluruh hasil kalkulasi volume dari ketiga modul tersebut kemudian diintegrasikan langsung ke dalam modul Cubicost TBQ (*Takeoff for Bill of Quantities*). Penggunaan modul TBQ ini

mengeliminasi proses input manual dengan cara menyinkronkan volume 3D ke dalam format penyusunan BoQ dan perhitungan RAB akhir, sehingga menjamin konsistensi data dari tahap pemodelan hingga penentuan harga.

Berdasarkan kondisi tersebut, kajian mengenai "Implementasi BIM pada Pembangunan Gedung Skill Lab Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Menggunakan Software Cubicost" ini diangkat. Implementasi ini bertujuan memudahkan proses perhitungan volume secara menyeluruh mulai dari struktur, arsitektur, hingga MEP serta menyusun dokumen BoQ dan RAB yang presisi menggunakan *software* Cubicost (TAS, TRB, TME, dan TBQ).

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah saya uraikan sebelumnya, Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

- Melakukan implementasi BIM pada pemodelan tiga dimensi (3D) pekerjaan arsitektural, struktural, tulangan dan *mechanical, electrical*, serta *plumbing* (MEP) pada Gedung Skill Lab Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas menggunakan *software* Cubicost TAS C-VII, Cubicost TRB C-VI, dan Cubicost TME C.
- Melakukan implementasi BIM dalam menyusun *Quantity Take-Off* (QTO) dan *Bill of Quantity* (BoQ) berdasarkan model BIM yang telah dibuat menggunakan *software* Cubicost TBQ C-IV.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan, baik secara akademis maupun praktis, bagi berbagai pihak yang terlibat:

- Menambah referensi ilmiah mengenai penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek gedung menggunakan *software* Cubicost.
- Menjadi acuan dalam penerapan digitalisasi proses perencanaan dan penyusunan kuantitas pekerjaan berdasarkan model BIM.

1.3. BATASAN MASALAH

Untuk menjaga agar penelitian ini tetap fokus, terarah, dan mendalam sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, maka penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya mengambil satu studi kasus, yaitu proyek pembangunan Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat.
2. Sesuai dengan judul, lingkup pekerjaan pada penelitian ini difokuskan pada estimasi volume pekerjaan dan *Bill of Quantity* (BoQ). Pekerjaan yang ditinjau mencakup pekerjaan struktural, arsitektural, tulangan dan MEP.
3. Metode BIM secara spesifik menggunakan *software* Cubicost. Modul yang digunakan sesuai dengan kebutuhan estimasi struktural, seperti TAS C-VII (*Take-off Architecture and Structure*), TRB C-VI (*Take-off Reinforcement Bar*), TME C (*Take off for Mechanical and Electrical*), TBQ C-IV (*Take off for Bill of Quantities*).
4. Data yang digunakan adalah gambar kerja *Shop Drawing, As Built* dari proyek Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, Harga Satuan Pekerjaan (HSP) dan spesifikasi teknis.
5. Pada penelitian ini Analisis Harga Satuan (AHSP) yang digunakan adalah Lampiran Permen PUPR Tahun 2023 yang merupakan AHSP bawaan dari cubicost TBQ dengan menggunakan koefisien Permen PUPR tahun 2024, untuk HSP nya menggunakan HSP Triwulan III tahun 2025.
6. Output Penelitian ini adalah hasil volume pekerjaan dan *Bill of Quantity* (BoQ) menggunakan *software* cubicost.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I LATAR BELAKANG

Membahas terkait latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas terkait teori-teori dasar dan data-data pendukung yang digunakan didalam penelitian.

BAB III METODOLOGI

Membahas terkait metode dan langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil akhir penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

