

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek adalah proses dari gabungan rangkaian aktivitas-aktivitas sementara yang mempunyai titik awal dan titik akhir, yang melibatkan berbagai sumber daya yang bersifat terbatas atau tertentu untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan (Yeremia et al., 2015). Menurut Marris dkk, proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu (bangunan/konstruksi) dalam batasan waktu, biaya dan mutu tertentu.

Proyek konstruksi memerlukan sumber daya yang terdiri dari manusia, bahan bangunan, alat, metode, uang dan waktu. Dalam suatu proyek konstruksi terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu waktu, biaya dan mutu (Kerzner, 2016). Mutu konstruksi merupakan elemen dasar yang harus dijaga untuk senantiasa sesuai dengan perencanaan. Namun demikian, pada kenyataan sering terjadi pembengkakan biaya sekaligus keterlambatan waktu pelaksanaan (Tjaturono, 2009). Biaya adalah komponen yang sangat berpengaruh dari masa prakonstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi. Biaya konstruksi terdiri dari tenaga kerja, bahan, dan alat. Biaya dalam konstruksi tersebut didapatkan dari Rancangan Anggaran Biaya (RAB). Rancangan Anggaran Biaya adalah merencanakan sesuatu bangunan dalam bentuk dan faedah dalam penggunaannya, beserta besar biaya yang diperlukan dalam susunan-susunan pelaksanaan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan kerja dalam bidang Teknik (Sahuman dan Fameira Dhiniati, 2016).

Rancangan Anggaran Biaya tersusun berdasarkan beberapa hal dasar yaitu gambar kerja atau gambar *detail engineering design* (DED), volume pekerjaan, harga satuan pekerjaan. Penggunaan gambar kerja pada RAB untuk proyek konstruksi diperlukan untuk menentukan berbagai jenis pekerjaan, spesifikasi, ukuran material bangunan, dan menjadi rujukan dalam menentukan item-item pekerjaan yang akan dihitung dalam penyusunan RAB. Dengan mempersiapkan DED pada proyek konstruksi akan memudahkan untuk menghitung volume pekerjaan. Volume pekerjaan adalah satuan yang digunakan untuk pengukuran suatu objek. Volume pekerjaan umumnya dapat dihitung dalam satuan meter, meter persegi (m^2), meter kubik (m^3), atau unit. Harga satuan pekerjaan terdiri dari harga upah dan material yang berdasarkan harga survei pasar yang berlaku di daerah tersebut yang mana ditetapkan oleh instansi pemerintah daerah kabupaten dan kota.

Akurasi adalah ukuran yang menentukan tingkat kemiripan antara hasil pengukuran dengan nilai yang sebenarnya diukur (Didik R. Santoso, 2017). Akurasi perhitungan volume sangat berpengaruh nantinya pada jalannya proyek. Perhitungan volume yang menggunakan cara manual memiliki kemungkinan terjadinya salah pada perhitungan atau human error.

Quantity Take Off (QTO) adalah membuat perkiraan biaya dengan mengukur kuantitas komponen-komponen proyek dari gambar, spesifikasi, dan perencanaan (Handayani, 2015). Pada umumnya di Indonesia sampai saat ini masih menggunakan cara manual untuk melakukan pekerjaan QTO, yaitu menghitung panjang, luas, volume, unit dan lain-lain. Proses QTO bisa memakan waktu sekitar 50-80% dari

seluruh waktu yang digunakan untuk menghitung biaya pelaksanaan proyek (Olsen & Taylor, 2017). Dan untuk estimasi biaya adalah seni memperkirakan (*the art of approximating*) kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada saat itu (Nyoman & Astana, 2017).

Building Information Modelling (BIM) adalah konsep atau cara kerja menggunakan pemodelan 3D digital (*virtual*) yang di dalamnya berisi semua informasi pemodelan yang terintegrasi untuk fasilitas koordinasi, simulasi, serta visualisasi antar semua pihak yang terkait, sehingga dapat membantu *owner* dan penyedia layanan untuk merancang, membangun, serta mengelola bangunan (Sangadji et al., 2019). Menurut PermenPUPR22-2018 Pembangunan Gedung Negara yang mewajibkan digunakannya BIM untuk bangunan gedung negara seluas diatas 2000 m² dan lebih dari dua lantai. Kemudian diperkuat lagi oleh Peraturan Pemerintah No 16 Tahun 2021 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung, 2021, untuk Bangunan Padat Teknologi wajib menggunakan BIM paling sedikit sampai dimensi kelima dan untuk bangunan padat modal wajib menggunakan BIM sampai dimensi kedelapan. Presisi atau ketepatan dan ketelitian merupakan alasan utama digunakannya BIM dalam proyek konstruksi. Pada pengaplikasiannya BIM dapat diolah menggunakan beberapa aplikasi contohnya seperti *Tekla, Revit, All Plan, ArchiCAD, Cubicost* dan lain sebagainya. Namun dalam penggunaan BIM untuk perhitungan volume terkadang masih terkendala dalam pemodelan bangunan dari gambar 2D ke 3D yang cukup lama untuk menghasilkan *output* volume, karna hal itu maka dilakukan penelitian tugas akhir ini.

Untuk tugas akhir ini akan dibahas mengenai *Quantity Take Off* dan perkiraan biaya yang akan menggunakan *software Cubicost*. *Cubicost* merupakan sebuah rangkaian aplikasi atau software yang dibuat dan dikembangkan oleh Glodon International yang berpusat di Beijing, China (Novriandi, 2018). *Software Cubicost* merupakan *software* khusus yang digunakan untuk perhitungan *quantity* dan biaya. Pemakaian *software* ini di Indonesia masih sangat jarang dan masih sedikit yang melakukan penelitian menggunakan *software Cubicost*. Penelitian ini akan dilakukan pada pelaksanaan proyek pembangunan gedung Kantor Utama Lembaga Pemasarakatan Perempuan Kelas II B Padang yang berlokasi di anak air, Batipuh Panjang, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang, Sumatera Barat. Alasan peneliti menjadikan proyek ini sebagai objek penelitian karna sehubungan dengan peneliti yang melaksanakan kerja praktek di proyek tersebut sehingga dapat mempermudah dalam perolehan data dan kemudahan akses untuk melakukan pengamatan langsung di lapangan.

1.2 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah mengidentifikasi akurasi laporan proyek gedung lembaga pemasarakatan perempuan kelas II B Padang dalam menghitung kuantitas dan biaya pekerjaan-pekerjaan dengan menggunakan *Building Information Modelling (BIM)*.

1.3 Lingkup Tugas Akhir

Lingkup tugas akhir ini berisi kegiatan-kegiatan untuk memenuhi tercapainya tujuan dari tugas akhir, Adapun lingkup tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur tentang gedung, BIM, *software* BIM, dan akurasi penggunaan BIM untuk kegiatan *quantity take-off*.
2. Mengumpulkan data yang diperlukan dalam pengerjaan tugas akhir ini berupa data gambar DED dan laporan RAB.
3. Melakukan pengolahan data menggunakan *software Cubicost* untuk mendapatkan output berupa volume dan biaya
4. Menganalisis perbedaan perhitungan volume dan estimasi biaya menggunakan *software Cubicost* dan secara manual.

1.4 Batasan tugas akhir

Untuk tercapainya tujuan dan hasil yang maksimal pada penelitian ini, maka perlu diberikan batasan masalah ataupun lingkup yang akan diuraikan dalam pembahasan agar permasalahan pada obyek penelitian tidak terlalu luas, Adapun batasan masalah tersebut adalah :

1. Perhitungan QTO dilakukan pada Gedung Kantor Utama Lembaga Pemasarakatan Perempuan Kelas II B Padang.
2. Perhitungan QTO yang dilakukan mencakup pekerjaan struktur berupa pile cap, tie beam, kolom, balok, ring balok dan pelat lantai.
3. Perhitungan QTO yang dilakukan adalah perhitungan volume pekerjaan pembesian dan volume pekerjaan pengecoran beton dari komponen struktur bangunan gedung tersebut.
4. Perhitungan QTO dibuat sesuai gambar kerja atau Detail Engineering Design (DED) dan RAB yang telah ada.
5. Perhitungan QTO menggunakan *software Cubicost*.

6. Perhitungan estimasi biaya pekerjaan tersebut dilakukan dengan menginputkan harga satuan pekerjaan yang didapatkan dari laporan RAB pada *software Cubicost*.

1.5 Manfaat tugas akhir

Adapun untuk manfaat tugas akhir ini untuk mengetahui penggunaan *software Cubicost* dalam perhitungan *Quantity Take Off* dan estimasi biaya agar bisa dijadikan referensi untuk perbandingan perhitungan volume dan estimasi biaya menggunakan *software BIM* dan Manual. Dan juga bisa menjadi referensi untuk Tugas Akhir selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini mempunyai lima bab dan beberapa sub bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar balakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan studi pusatka yang berkaitan dengan *building information modelling* dan hal-hal lain yang berkaitan dengan materi studi Tugas Akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tahapan-tahapan dalam pengerjaan Tugas Akhir.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil pemodelan dan Analisa terkait dari hasil perhitungan yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

