

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proyek adalah aktivitas yang kompleks dan bersifat tidak dapat diulang, serta waktunya yang terbatas, dan spesifikasi yang telah ditentukan di awal untuk menciptakan suatu produk. Maka dari itu, pada proyek konstruksi dibutuhkan manajemen proyek yang baik agar pengelolaan proyek dapat berjalan sesuai jadwal rencana. *The Project Management Institute of USA (PMI)* membagi manajemen proyek menjadi sembilan pengetahuan pokok (*knowledge areas project management*), yaitu *integration, scope, time, cost, quality, human resources, communications, risk, procurement* (PMBOK® Guide, 2004, dalam Siswanto, 2010).

Pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi diperlukan perencanaan, koordinasi, dan pengendalian untuk menghindari atau meminimalisir berbagai risiko yang mungkin terjadi. Salah satu risiko yang sering terjadi adalah *cost overrun* dan *time overrun* yang menimbulkan kerugian bagi kontraktor terutama saat pelaksanaan kontrak harga satuan (Soviana et al., 2022). Selain itu perubahan desain seperti tidak lengkap atau tidak konsistennya gambar, perubahan dalam kode dan peraturan. Hal ini menghasilkan dampak seperti pengerjaan ulang gambar (Ahmed & Jawad, 2022). Hal ini mengakibatkan perubahan pula pada volume perhitungannya. Volume perhitungan yang dilakukan secara manual sering terjadi ketidakakuratan karena sering mengasumsi dalam perhitungannya.

Kompleksitas proyek seringkali menyebabkan kegagalan proyek terkait waktu dan biaya, proyek yang kompleks membutuhkan tingkat manajemen yang luar biasa daripada pendekatan konvensional. Untuk mengatasi kekhawatiran tersebut, teori kompleksitas membuktikan masalah manajerial dengan cara memberikan arahan eksplisit untuk mengubah perspektif dan mengevaluasi kembali prioritas untuk manajemen proyek yang efektif. Implementasi *Building Information Modeling (BIM)* di proyek

memberikan pandangan bahwa *Building Information Modeling* (BIM) mampu menjalankan proses kegiatan konstruksi melalui digitalisasi.

Pada Peraturan Menteri PUPR No. 22 Tahun 2018 Tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara, dinyatakan bahwa penerapan *Building Information Modeling* (BIM) wajib diterapkan pada Bangunan Gedung Negara tidak sederhana dengan kriteria luas di atas 2000 m<sup>2</sup> dan di atas 2 lantai. Peraturan ini sejalan dengan Undang-Undang No. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi Pasal 5 ayat 5 bahwa, “Pemerintah pusat memiliki kewenangan mengembangkan standar material dan peralatan konstruksi serta inovasi teknologi konstruksi.”. Dua peraturan tersebut bertujuan untuk membangkitkan kesadaran akan penerapan *Building Information Modeling* (BIM) di konstruksi Indonesia.

Pada penelitian sebelumnya hanya terfokus untuk membandingkan perhitungan *quantity takeoff* menggunakan Autodesk Revit dengan perhitungan konvensional atau Cubicost dengan perhitungan konvensional pada pekerjaan struktur, namun pada penelitian ini penulis menitikberatkan perhitungan volume beton, pembesian, dan bekisting pada pekerjaan struktural Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo menggunakan Autodesk Revit dan Cubicost untuk mengetahui perbandingan persen selisih pada *quantity takeoff* menggunakan *software* Autodesk Revit dan Cubicost serta menganalisis penyebab perbedaan perhitungan *quantity takeoff* tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

*Building Information Modeling* (BIM) seperti Autodesk Revit dan Cubicost dapat mewujudkan informasi dari pemodelan bangunan untuk mendapatkan *quantity takeoff* secara otomatis. Adapun penelitian ini akan membahas penerapan *Building Information Modeling* (BIM) dengan pemodelan menggunakan *software* Autodesk Revit dan Cubicost pada pekerjaan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo untuk mendapatkan hasil *quantity takeoff* yang kemudian dibandingkan antara kedua *software* tersebut. Oleh sebab itu, rumusan masalah tugas akhir ini adalah:

- a. Bagaimana hasil dari perhitungan *quantity takeoff* menggunakan Autodesk Revit dan Cubicost pada pekerjaan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo?
- b. Bagaimana perbandingan perhitungan *quantity takeoff* antara *software* Autodesk Revit dengan Cubicost pada pekerjaan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut :

- a. Mengetahui hasil dari perhitungan *quantity takeoff* menggunakan Autodesk Revit dan Cubicost pada pekerjaan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo.
- b. Mengetahui perbandingan perhitungan *quantity takeoff* antara *software* Autodesk Revit dengan Cubicost pada pekerjaan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo.

## 1.1 Sasaran Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan tugas akhir yang telah dirumuskan pada bagian sebelumnya, maka sasaran tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendiskusikan konsep *quantity takeoff*, *quantity takeoff* pekerjaan struktur, pemodelan menggunakan BIM Revit dan Cubicost.
- b. Mendiskusikan penelitian terdahulu sejenis yang terkait.

- c. Mengumpulkan data sekunder berupa gambar *Shop Drawing*, *Bill of Quantity*, dan Rencana Kerja dan Syarat-Syarat proyek.
- d. Memodelkan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo menggunakan Autodesk Revit.
- e. Memodelkan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo menggunakan Cubicost (TAS dan TRB).
- f. Mengeluarkan *quantity takeoff* pekerjaan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo menggunakan Autodesk Revit dan Cubicost (TAS dan TRB).
- g. Membandingkan hasil *quantity takeoff* pekerjaan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo antara Autodesk Revit dengan Cubicost (TAS dan TRB).
- h. Menganalisis dan membahas penyebab perbedaan *quantity takeoff* setiap item yang berbeda, serta membandingkannya dengan hasil penelitian terdahulu.
- i. Menyimpulkan hasil perbandingan *quantity takeoff* pekerjaan struktur Gedung A Rumah Sakit Jajaran TNI AU Solo antara Autodesk Revit dengan Cubicost (TAS dan TRB).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

- a. Bagi peneliti

Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan, khususnya dalam dunia konstruksi. Juga untuk melengkapi penelitian terdahulu. Laporan Tugas Akhir ini juga sebagai salah satu syarat kelulusan Program D-III Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung di Politeknik Pekerjaan Umum.

- b. Bagi tempat penelitian

Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai tambahan pengetahuan juga referensi belajar bagi para mahasiswa lain terkait dengan perbandingan *quantity take off* Autodesk Revit dengan Cubicost.

c. Bagi institusi pendidikan

Laporan Tugas Akhir ini dapat digunakan sebagai sarana referensi dan menambah koleksi karya ilmiah di perpustakaan Politeknik Pekerjaan Umum. Juga sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan sebagai rujukan untuk peneliti selanjutnya.

d. Bagi masyarakat secara umum

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat menjadi referensi dan ilmu pengetahuan yang dapat digunakan ke depannya pada bidang manajemen konstruksi terutama mengenai *quantity takeoff*.

### 1.6 Batasan Penelitian

Adapun batasan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

- a. *Quantity takeoff* untuk elemen beton, pembersian, dan bekisting dilakukan menggunakan konsep *Building Information Modeling* (BIM) yang hanya dibatasi pada pekerjaan struktur (pondasi, sloof, kolom, balok, plat lantai).
- b. Perhitungan *quantity takeoff* dan pemodelan pada struktur plat lantai Slab on Ground (SOG) lantai 1, *core wall*, *pit lift*, dan tangga tidak dihitung.
- c. Penelitian ini tidak melakukan perhitungan terhadap *cutting list* besi dan *waste material* yang timbul.