

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Proyek Aula Masjid Agung Sumatera Utara merupakan sebuah proyek revitalisasi aula. Lingkup pekerjaan pada proyek ini yaitu mencakup pekerjaan struktur dan pekerjaan arsitektur. Proyek ini berlokasi di Jl. Pangeran Diponegoro, Madras Hulu, Kec. Medan Polonia, Kota Medan, Sumatera Utara dengan luas bangunan yaitu 8293,34 m<sup>2</sup> dan luas area konstruksi yaitu 1636,86 m<sup>2</sup>. Proyek Aula Masjid Agung Sumatera Utara merupakan bangunan golongan cagar budaya, dimana bangunan eksisting pada proyek tersebut tidak boleh dilakukan penghancuran total sehingga diperlukan perhatian khusus selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi berlangsung.

Di era digitalisasi saat ini perkembangan teknologi konstruksi di Indonesia semakin maju dan berkembang pesat terhadap pemodelan metode pekerjaan konstruksi dan desain secara virtual. Salah satu bentuk implementasi digitalisasi adalah penerapan *Building Information Modelling* (BIM). *Building Information Modelling* (BIM) merupakan sebuah sistem terobosan digital serta karakteristik fungsional dari sebuah proyek konstruksi (Tan et al., 2019). Penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) dalam sebuah proyek dimulai dari proses perencanaan hingga selesainya pekerjaan, dengan diterapkannya *Building Information Modelling* (BIM) mampu memberikan keberhasilan efektivitas biaya dalam sebuah proyek konstruksi.

*Building Information Modelling* (BIM) adalah sebuah proses praktik desain dan konstruksi virtual yang merupakan platform untuk berbagi dan berkomunikasi antar *stakeholder* proyek. *Building Information Modelling* (BIM) memberikan pandangan dan representasi yang konsisten dan terkoordinasi dari model digital termasuk data yang dapat diandalkan untuk setiap tampilan. Hal ini tentunya dapat menghemat waktu bagi arsitek/ *BIM Modeller* karena setiap tampilan dapat terintegrasi melalui kecerdasan bawaan model (Hergunsel, 2011).

Berdasarkan penelitian(Hanifah, 2016), yang membahas tentang kesadaran dan pemanfaatan *Building Information Modelling* ( BIM ), tingkat penerapan *Building Information Modelling* (BIM) di Indonesia masih dibawah 50% atau sekitar 38%. Hal ini membuktikan bahwa penerapan *Building Information Modelling* (BIM) di dunia konstruksi masih cukup rendah. Oleh karena itu , untuk menindaklanjuti rendahnya penerapan *Building Information Modelling* (BIM) di Indonesia, pada tahun 2017, Kementerian PUPR mengeluarkan beberapa kebijakan dan program yang dikembangkan saat ini. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan melakukan penerbitan SK Kabalitbang tentang pembentukan tim BIM PUPR dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 22/PRT/ M/ 2018 untuk mewajibkan penerapan penggunaan BIM pada pembangunan bangunan negara tidak sederhana dengan kriteria luas diatas 2000 m<sup>2</sup> dan diatas 2 lantai.

Pada penerapan pelaksanaan konstruksi, *Building Information Modelling* (BIM) dapat membantu perencanaan untuk pembangunan sebelum pelaksanaan yang dilakukan secara digital. *Building Information Modelling* (BIM) terbagi menjadi beberapa fungsi dari pemodelan salah satunya yaitu pemodelan 5D yang berfungsi untuk menyambungkan kuantitas barang hingga biaya yang sudah diintegrasikan dengan pemodelan 3D sehingga dapat menghasilkan estimasi *Quantity Take Off* dan biaya dengan baik. *Building Information Modelling* (BIM) diharapkan dapat meminimalisir kesalahan pelaksanaan serta dapat mengurangi *waste material*.

*Quantity Take Off* merupakan sebuah proses perhitungan volume dari suatu bangunan sebagai langkah dari kontraktor untuk menyusun BQ tender dan memperkirakan estimasi jumlah material dan waktu yang diperlukan (Wibowo & Rohman, 2022). Umumnya *Quantity Take Off* dihitung dengan metode konvensional menggunakan *software* pengolah data *microsoft excel*, namun dalam penerapannya penggunaan *software microsoft excel* ini memiliki kelemahan terkait detail angka yang akan dihasilkan. Metode konvensional membutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) dan biaya yang lebih banyak dibandingkan dengan metode BIM. Selain itu juga, metode

konvensional sering terjadi kesalahan dalam pembacaan dimensi, *input* data, maupun hasil akhir yang dihasilkan oleh software *microsoft excel*.

Oleh karena itu, dari pertimbangan dan permasalahan yang ada, maka penulis ingin menganalisis efektifitas BIM dalam melakukan perhitungan *Quantity Take Off*. Maka dari itu, penulis mengangkat judul penelitian ini dengan judul “Analisis Perbandingan *Quantity Take Off* Pekerjaan Struktur *Straust pile* Dan *Pilecap* Dengan *Autodesk Revit* Dan *Cubicost TAS TRB* Terhadap Perhitungan Konvensional Pada Proyek Pembangunan Aula Masjid Agung Sumatera Utara”. Pembahasan pada penelitian ini akan dibatasi oleh beberapa hal, diantaranya yaitu:

1. Data perhitungan *Quantity Take Off* secara konvensional diperoleh dari proyek Pembangunan Aula Masjid Agung Sumatera Utara;
2. Lingkup perhitungan *Quantity Take Off* secara konvensional dan penerapan BIM (*Building Information Modelling*) hanya dibatasi pada pekerjaan *straust pile* dan *pilecap*;
3. Pada pekerjaan struktur *straust pile* dan *pilecap* mencakup pekerjaan beton dan pekerjaan pembesian besi ulir/ polos;
4. Analisis perbandingan yang dilakukan yaitu analisis perbandingan deviasi berdasarkan hasil perhitungan *Quantity Take Off* dengan penerapan BIM (*Building Information Modelling*) menggunakan *software* *revit* dan *cubicost TAS TRB* terhadap perhitungan konvensional;
5. Penelitian tugas akhir ini tidak mencakup perhitungan *waste material* yang timbul pada Proyek Pembangunan Masjid Agung Sumatera Utara.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian tugas akhir ini diantaranya:

1. Berapa hasil perhitungan *Quantity Take Off* secara konvensional pada pekerjaan *straust pile* dan *pilecap*?
2. Berapa hasil perhitungan *Quantity Take Off* berdasarkan implementasi BIM (*Building Information Modelling*) dengan menggunakan *software* *Revit* pada pekerjaan *straust pile* dan *pilecap*?

3. Berapa hasil perhitungan *Quantity Take Off* berdasarkan implementasi BIM (*Building Information Modelling*) dengan *software* Cubicost TAS TRB pada pekerjaan *straust pile* dan *pilecap*?
4. Bagaimana perbandingan deviasi *Quantity Take Off* berdasarkan implementasi BIM (*Building Information Modelling*) dengan *software* Revit dan Cubicost TAS TRB terhadap perhitungan konvensional?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian tugas akhir ini diantaranya:

1. Mengetahui hasil perhitungan *Quantity Take Off* secara konvensional pada pekerjaan *straust pile* dan *pilecap*;
2. Mengetahui hasil perhitungan *Quantity Take Off* berdasarkan implementasi BIM (*Building Information Modelling*) dengan menggunakan *software* Revit pada pekerjaan *straust pile* dan *pilecap*;
3. Mengetahui hasil perhitungan *Quantity Take Off* berdasarkan implementasi BIM (*Building Information Modelling*) dengan *software* Cubicost TAS TRB pada pekerjaan *straust pile* dan *pilecap*;
4. Mengetahui perbandingan deviasi *Quantity Take Off* berdasarkan implementasi BIM (*Building Information Modelling*) dengan *software* Revit dan Cubicost TAS TRB terhadap perhitungan konvensional.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan dampak dari tercapainya sebuah tujuan penelitian. Berdasarkan tujuan yang telah dijelaskan, manfaat yang diperoleh dari penelitian tugas akhir ini diantaranya:

1. Memberikan wawasan baru kepada mahasiswa tentang implementasi BIM (*Building Information Modelling*) dalam perhitungan *Quantity Take Off* khususnya pada pekerjaan *straust pile* dan *pilecap*;
2. Menjadi bahan referensi pembelajaran dalam melakukan perhitungan *Quantity Take Off* secara konvensional maupun BIM (*Building Information Modelling*);

3. Memberikan pertimbangan kepada perusahaan untuk menentukan kebijakan mengenai perencanaan penggunaan BIM (*Building Information Modelling*) untuk perhitungan *Quantity Take Off*;
4. Menambah pengetahuan dalam pengolahan serta pengelolaan data informasi konstruksi yang lebih efisien.

