

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan suatu negara tidak terlepas dengan tingkat pembangunan infrastruktur dalam negara tersebut. Dalam pembangunan infrastruktur erat kaitannya dengan istilah proyek konstruksi. Proyek konstruksi merupakan kegiatan pembangunan bangunan sipil yang saling berkaitan guna mencapai tujuan bersama dengan batasan waktu, biaya, dan mutu.

Dengan semakin berkembangnya teknologi, proyek konstruksi juga merasakan imbasnya. Hadirnya *Building Information Modeling* atau yang umumnya disingkat BIM ini merupakan salah satu bentuk implementasi perkembangan teknologi pada sektor industri *Architecture, Engineering, and Construction* (AEC). Dengan adanya BIM, para *stakeholder* konstruksi dapat mensimulasikan keadaan nyata proyek konstruksi dalam bentuk 3 dimensi. Tujuan dalam penerapan BIM ini diantaranya yaitu, sebagai simulasi pekerjaan, visualisasi konstruksi, pengendalian biaya, serta pengendalian jadwal pelaksanaan pekerjaan konstruksi. (Bedrick, 2018). Hal ini akan memudahkan khususnya penyedia jasa konstruksi dalam menganalisis pelaksanaan konstruksi sebelum nantinya dikerjakan di lapangan. Sebelum BIM ini diaplikasikan, dahulu telah dikenal beberapa *software* yang digunakan dalam proyek konstruksi seperti *Autodesk AutoCAD*, *Plaxis*, hingga aplikasi besutan *Microsoft* yaitu *Microsoft Project*. Namun penggunaan aplikasi – aplikasi tersebut belum dapat terintegrasi satu sama lain sehingga pengolahan menggunakan aplikasi tersebut masih membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan mengimplementasikan BIM.

Salah satu aplikasi yang mendukung (*support*) dengan BIM ini yaitu *Autodesk® Revit®*. Aplikasi yang dikembangkan oleh *Autodesk®* ini diciptakan untuk pemodelan struktur. Dengan menggunakan aplikasi ini, para *engineer* dapat memvisualkan bangunan dan struktur lengkap dengan penulangannya dan sekaligus menyajikan gambar *shop drawing* untuk panduan kerja di lapangan hingga mampu menganalisis volume kebutuhan material dalam tiap – tiap pekerjaan.

Dengan BIM, para penyedia jasa konstruksi atau biasa disebut kontraktor dapat melihat secara virtual gambaran bagaimana pekerjaan sebelum konstruksi fisik dimulai sehingga dapat meminimalisir keraguan hingga kesalahan saat pekerjaan konstruksi dimulai.

Pekerjaan struktural seperti pekerjaan pondasi beserta *capping beam* merupakan salah satu pekerjaan yang sangat memungkinkan untuk dianalisis menggunakan konsep *Building Information Modeling* (BIM). Dengan menggunakan aplikasi *Autodesk® Revit®*, pemodelan struktur hingga penulangan dalam bentuk 3D serta analisa perhitungan volume material yang digunakan pada struktur contohnya pondasi tiang bor (*Boredpile*) beserta *capping beam* ini dapat tersajikan secara detail. Hal ini tentu akan mempermudah pekerjaan engineer dan juga *Quantity Surveyor* dalam efisiensi waktu dan tenaga.

Perhitungan volume pada proyek konstruksi acap kali disebut dengan istilah *opname*. *Opname* konstruksi merupakan kegiatan yang dilakukan oleh tim *Quantity Surveyor* (QS) dalam mengukur dan memeriksa hasil dari suatu pekerjaan agar mengetahui sampai mana progres konstruksi dilaksanakan serta mengevaluasi hasil realisasi dengan rencana pekerjaan suatu item pekerjaan proyek konstruksi. Dengan metode konvensional, pelaksanaan *opname* dilakukan dengan cara observasi pada objek yang diukur kemudian menghitung berapa volume yang telah selesai dikerjakan pada suatu pekerjaan di proyek konstruksi.

Penelitian ini membahas penggunaan aplikasi *Autodesk® Revit®* sebagai implementasi konsep BIM dengan pemodelan struktur pondasi beserta *capping beam* dan juga memperoleh hitungan volume material struktur *boredpile* beserta *capping beam* yang nantinya akan dibandingkan dengan perhitungan volume *opname* lapangan (konvensional).

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan permasalahan yang penulis angkat dalam penulisan tugas akhir.

1. Berapa selisih perbandingan perhitungan volume *opname* konvensional dengan perhitungan metode *Building Information Modeling* (BIM) pada struktur *boredpile* beserta *capping beam*?

2. Bagaimana pengaruh hasil implementasi *Building Information Modeling* (BIM) dalam proyek konstruksi pada tahap perhitungan volume *Quantity Surveyor*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi masalah – masalah yang akan dibahas agar isi dalam tugas akhir ini dapat terarah dan fokus pada hasil observasi yang dilakukan. Berikut merupakan batasan masalah yang dibuat oleh penulis.

1. Semua data dan dokumen penelitian diperoleh dari Proyek Pembangunan Infrastruktur Jalan Akses Bank Indonesia Karawang, Kec. Ciampel, Kab. Karawang, Jawa Barat dengan PT. Pembangunan Perumahan (Persero), tbk. selaku pelaksana pembangunan konstruksi.
2. Observasi hanya akan mengamati struktur *boredpile* beserta *capping beam* hingga pondasi pada STA 0+000 hingga STA. 0+070 sisi kanan dalam studi kasus Proyek Infrastruktur Bank Indonesia Karawang.
3. Observasi hanya terfokus pada material beton *boredpile* dan *capping beam* serta penulangan *boredpile*.
4. Observasi terbatas pada level Dimensi BIM 5D (perhitungan volume) dengan fokus pemodelan dan visualisasi struktur serta perhitungan volume material menggunakan *software Autodesk® Revit®*.
5. Observasi dilaksanakan pada Februari 2022 hingga Agustus 2022.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini penulis menetapkan tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mengetahui selisih perbandingan perhitungan volume *opname* konvensional dengan perhitungan metode *Building Information Modeling* (BIM) pada struktur *boredpile* beserta *capping beam*.
2. Mengetahui pengaruh hasil implementasi *Building Information Modeling* (BIM) dalam proyek konstruksi pada tahap perhitungan volume *Quantity Surveyor*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat dengan hasil tugas akhir ini, antara lain:

1. Penulis mampu memahami dan mampu menggunakan *software Building Information Modeling* (BIM);
2. Sebagai bahan ajar tambah bagi civitas akademik Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
3. Sebagai bahan referensi penggunaan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi bagi khalayak umum.