

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur saat ini terus menerus dilakukan seiring dengan perkembangan dunia konstruksi yang pesat. Indonesia adalah salah satu negara yang sibuk melakukan berbagai pembangunan infrastruktur, seperti pembangunan gedung, jalan tol, jalan raya, jembatan, bendungan dan berbagai infrastruktur lainnya. Semua pihak yang terlibat dalam suatu proyek konstruksi memiliki harapan yang sama akan hasil pekerjaan yang baik. Keberhasilan suatu pekerjaan konstruksi diawali dengan manajemen yang baik, baik manajemen dalam segi anggaran, penggunaan sumber daya alam dan ketepatan waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Namun tidak semua proyek berjalan dengan baik. Beberapa diantaranya tidak berjalan sesuai rencana yang di antaranya disebabkan oleh banyak faktor baik itu yang sudah diperkirakan sebelumnya maupun yang belum diperkirakan sebelumnya oleh perencana. Menurut Ervianto (2005) dalam penyelesaian suatu proyek dibutuhkan manajemen proyek yang baik. Perencanaan yang baik dapat menghemat biaya, sedangkan perencanaan yang kurang baik dapat menimbulkan kebocoran anggaran.

Pelaksanaan konstruksi di Indonesia saat ini sebagian besar perusahaan konstruksi yang masih menggunakan perangkat lunak konvensional seperti *Autocad* untuk desain gambar, *Microsoft Excel* untuk perhitungan volume dan biaya dan *Microsoft Project* untuk penjadwalan. Semua masih dilakukan dengan cara yang *paper-based* dan banyak hal yang akhirnya menjadi sia-sia karena terdapat perubahan-perubahan yang terjadi sepanjang proses konstruksi. Dengan masih digunakannya metode konvensional pada pelaksanaan konstruksi di Indonesia masih terdapat banyak permasalahan yang terjadi pada pelaksanaan konstruksi. Permasalahan tersebut antara lain : masih sering terjadi perubahan volume pekerjaan yang disebabkan oleh adanya perubahan gambar karena desain yang saling berbenturan antar disiplin ilmu (*clash*) yang mengakibatkan terjadinya *Contract Change Order* (CCO), dimana hal tersebut mengakibatkan pekerjaan tidak efisien karena harus ada pekerjaan ulang (*rework*), dokumentasi pekerjaan yang masih mengandalkan media cetak membuat informasi tersebut dapat rusak/hilang.

Media cetak juga rentan mengalami kerusakan akibat penyimpanan yang tidak teratur dan susah untuk direplikasi. Informasi yang tersedia dapat terpisah-pisah. Dokumen yang dimiliki oleh konsultan dan kontraktor dapat saja berbeda akibat perubahan yang terjadi di lapangan. Dokumen yang diserahkan kepada pemilik pekerjaan pun dapat mengalami perubahan dan tidak menggambarkan bangunan yang sudah selesai dibangun.

Konflik antar *stakeholder* konstruksi terkait apa yang dikerjakan pada proses konstruksi saat ini banyak terjadi seiring dengan semakin kompleksnya proses konstruksi. Banyak hal yang terbuang sia-sia akibat hal tersebut seperti waktu, biaya, material, sumber daya manusia dan masih banyak lagi hal yang lainnya. Perkembangan dan inovasi teknologi bidang konstruksi saat ini memperkenalkan sebuah teknologi yang bernama *Building Information Modeling* (BIM) sebagai solusi untuk menangani beberapa permasalahan yang terjadi dan mempermudah proses konstruksi. *Building Information Modeling* (BIM) adalah suatu konsep teknologi berbasis model 3D yang berisi semua data dan informasi tentang objek sebenarnya dari model tersebut. *Building Information Modeling* (BIM) bukanlah suatu aplikasi atau sebuah perangkat lunak (*software*). Menurut Ozorhon dan Cinar (2017) BIM merupakan suatu proses digitalisasi suatu proyek konstruksi mulai dari tahap membuat model 3D, menginput semua informasi terkait bangunan tersebut sampai dengan memanfaatkan model dan informasi tersebut sebagai sarana komunikasi untuk semua pihak yang terlibat dalam suatu proyek konstruksi.

Frans dan Messner (2019) lebih lanjut menjelaskan bahwa BIM dapat memberikan visualisasi nyata terhadap suatu obyek yang akan dibangun lengkap dengan semua informasi obyek tersebut sebelum diimplementasikan secara nyata di lapangan sehingga dapat menjadikan proses konstruksi menjadi lebih efektif dan efisien karena segala bahasan terkait proses konstruksi dapat dibahas dan diselesaikan di awal.

Menurut Azhar (2011) BIM merupakan suatu teknologi informasi yang dapat mempelajari suatu bangunan tanpa harus membangun bangunan tersebut terlebih dahulu. BIM sudah banyak diaplikasikan di negara maju. BIM memperkenalkan suatu proses untuk mengembangkan desain dan dokumentasi konstruksi dan mengubah seluruh konsep perencanaan. Dengan BIM semua dokumen konstruksi dapat dengan mudah saling terkait.

BIM dapat mengurangi ketidakpastian, meningkatkan keselamatan, menyelesaikan masalah dan melakukan analisis dampak potensial terhadap suatu proses konstruksi karena BIM secara konsep dapat membayangkan sebuah konstruksi virtual sebelum proses konstruksi yang sebenarnya (Smith, 2007). Menurut Eastman et al (2008) BIM dapat membuat proses pertukaran informasi menjadi lebih cepat sehingga dapat berpengaruh terhadap pelaksanaan konstruksi karena BIM secara nyata memberikan perubahan dengan mendorong pertukaran model 3D antara disiplin ilmu yang berbeda.

Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada konstruksi di Indonesia sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 Tentang Pembangunan Gedung Negara yang mana pada salah satu poinnya menjelaskan bahwa penggunaan *Building Information Modeling* (BIM) wajib diterapkan pada bangunan negara tidak sederhana dengan kriteria luas diatas 2000 m² (dua ribu meter persegi) dan diatas 2 (dua) lantai. Terkait dengan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian terkait evaluasi penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini yang menjadi dasar pokok permasalahan terkait penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi di Indonesia adalah:

1. Bagaimana kelebihan dan kekurangan dari *Building Information Modeling* (BIM) dibandingkan metode konvensional?
2. Bagaimana evaluasi penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada 3 (tiga) proyek konstruksi di Indonesia antara lain sebagai berikut :
 - a. Gedung *Workshop* Politeknik Pekerjaan Umum Kementerian PUPR di Semarang Jawa Tengah.
 - b. Bendungan Temef di Kabupaten Timor Tengah Selatan, Nusa Tenggara Timur..
 - c. Renovasi Stadion Manahan di Surakarta Jawa Tengah.
3. Strategi apa yang direkomendasikan supaya penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi di Indonesia bisa optimal?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kelebihan dan kekurangan dari *Building Information Modeling* (BIM) dibandingkan metode konvensional.
2. Mengevaluasi penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada 3 (tiga) proyek konstruksi di Indonesia antara lain sebagai berikut :
 - a. Gedung *Workshop* Politeknik Pekerjaan Umum Kementerian PUPR di Semarang Jawa Tengah.
 - b. Bendungan Temef di Kabupaten Timor Tengah Selatan, Nusa Tenggara Timur.
 - c. Renovasi Stadion Manahan di Surakarta Jawa Tengah.
3. Menganalisis strategi yang paling optimal terkait penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi di Indonesia.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Bagi dunia konstruksi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang strategi yang paling optimal terkait penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi sehingga dapat memberikan gambaran kepada *Stakeholder* terkait dalam menentukan kebijakan di bidang konstruksi di Indonesia.
2. Bagi dunia pendidikan, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi untuk pengembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang konstruksi terkait penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi di Indonesia.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini digunakan batasan masalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisis SWOT terkait penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi di Indonesia dengan tidak melakukan penggambaran teknik, melakukan perhitungan struktur maupun perhitungan biaya pekerjaan.
2. Responden dalam penelitian ini adalah penyedia jasa konsultansi, penyedia jasa

konstruksi dan ASN Kementerian PUPR selaku pemilik proyek yang mempunyai pengalaman menggunakan *Building Information Modeling* (BIM).

3. Penelitian ini mengambil lokasi penelitian pada 3 (tiga) pekerjaan konstruksi di lingkungan Kementerian PUPR yang sudah menerapkan *Building Information Modeling* (BIM) sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Gedung Negara antara lain sebagai berikut :

- a. Gedung *Workshop* Politeknik Pekerjaan Umum Kementerian PUPR di Semarang Jawa Tengah.
- b. Bendungan Temef di Kabupaten Timor Tengah Selatan, Nusa Tenggara Timur.
- c. Renovasi Stadion Manahan di Surakarta Jawa Tengah.

1.6. Sistematika Penulisan

Rancangan sistematika penulisan pada tesis ini terdiri dari 5 bab. Adapun uraian untuk masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang pengambilan tema penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, mamfaat penelitian, sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat studi literature terkait permasalahan yang diteliti. Hasil studi ini selanjutnya dikembangkan menjadi landasan teori yang akan menjadi dasar untuk menjawab permasalahan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian, bentuk penelitian, lokasi penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, responden penelitian, teknik pengolahan data, metode analisis data dan bagan alir tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian serta pembahasannya yang bersifat terpadu.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mengandung suatu kesimpulan akhir dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang diberikan untuk pengembangan penelitian yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi daftar referensi yang digunakan dalam penelitian ini.

