

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam industri konstruksi, proses pembangunan gedung dan infrastruktur umumnya melibatkan banyak pihak yang terlibat, seperti pemilik proyek, arsitek, insinyur, kontraktor, dan subkontraktor. Oleh karena itu, diperlukan koordinasi yang baik antara seluruh pihak untuk memastikan bahwa proyek dapat dilaksanakan dengan efisien dan efektif. Manajemen proyek konstruksi menjadi semakin kompleks seiring dengan berkembangnya industri konstruksi (Lu Ying dkk, 2021).

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memfasilitasi koordinasi yang lebih baik dalam proses konstruksi adalah *Building Information Modeling* (BIM). BIM pada beberapa tahun terakhir mendapat banyak daya tarik sebagai teknologi konstruksi digital yang secara mendasar akan mengubah praktek industri bangunan dan konstruksi dalam rangka peningkatan lingkungan pembangunan (*built environment*) yang berkualitas. Karena perkembangan pesat metode digital tersebut proses kolaborasi telah menjadi topik yang sangat terkini. Bagian penting dari transformasi teknologi disektor konstruksi adalah metode BIM, yang didasarkan pada penerapan model bangunan digital 3D yang diperkaya dengan informasi penting.

BIM adalah suatu metode yang menggunakan model 3D berbasis komputer untuk memvisualisasikan, merencanakan, dan mengelola proses pembangunan dan pengelolaan fasilitas. Penerapan BIM pada proyek konstruksi dapat membawa banyak manfaat, antara lain mengoptimalkan waktu dan biaya konstruksi, meningkatkan efisiensi operasional dan pemeliharaan fasilitas, mengatasi kendala dalam pekerjaan yang harus dilakukan secara paralel dengan pekerjaan lain, cepat dalam mengidentifikasi permasalahan pekerjaan serta mempercepat proses pembuatan desain, akurasi pekerjaan dan dokumentasi proyek. Namun dalam penerapannya, masih terdapat beberapa kendala dalam implementasi BIM pada proyek konstruksi, seperti keterbatasan akses data yang terpusat, kurangnya ketersediaan dan keterampilan tenaga kerja terkait BIM dan adanya perbedaan pandangan dan kepentingan antara pemilik proyek, kontraktor, dan subkontraktor.

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 m<sup>2</sup> (dua ribu meter persegi) dan diatas 2 (dua) lantai.

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.

Secara umum, meskipun banyak penelitian membahas penerapan BIM hingga 3D, 4D, dan 5D, jarang ada yang secara spesifik mencantumkan proyek konstruksi tertentu. Biasanya, penelitian ini berfokus pada penggunaan BIM dalam konteks yang lebih luas atau serangkaian proyek konstruksi. Dalam studi kasus ini, akan dilakukan penelitian terkait implementasi BIM pada proyek konstruksi Rusun Stasiun Rawabuntu. Proyek ini dilaksanakan oleh PT Adhi Karya (Persero) Tbk. dan terletak di samping Stasiun Rawabuntu, Tangerang Selatan. Proyek ini meliputi pembangunan tiga tower (Tower A, Tower B1, dan Tower B2), dengan tinggi masing-masing tower mencapai 34 lantai (termasuk atap pada Tower B2). Tower A dan Tower B1 dilengkapi dengan podium hingga lantai 2.

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah terkait dengan kendala implementasi BIM pada proyek konstruksi Rusun Stasiun Rawabuntu, belum sepenuhnya dimanfaatkannya potensi BIM dalam aspek konstruksi dan pengelolaan fasilitas pada proyek tersebut, dan keterbatasan pemahaman dan pengetahuan terkait teknologi BIM pada pihak terkait proyek.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Karim, et al. (2020), kendala-kendala tersebut dapat diatasi dengan mengadopsi pendekatan kolaboratif yang

melibatkan seluruh pihak terkait dalam penggunaan teknologi BIM, mengembangkan model BIM yang terintegrasi dengan baik, dan mengoptimalkan penggunaan *software* BIM yang tersedia.

Belum sepenuhnya dimanfaatkan potensi BIM dalam aspek konstruksi dan pengelolaan fasilitas pada proyek Rusun Stasiun Rawabuntu dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang keuntungan dan manfaat yang ditawarkan oleh teknologi BIM serta kurangnya kesadaran akan pentingnya penggunaannya.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Elsharkawy dan Alshahawy (2018), perlu dilakukan pendekatan pelatihan dan sosialisasi tentang teknologi BIM pada seluruh pihak terkait proyek, agar dapat memaksimalkan manfaat teknologi ini dalam aspek konstruksi dan pengelolaan fasilitas pada proyek.

Keterbatasan pemahaman dan pengetahuan terkait teknologi BIM pada pihak terkait proyek, bisa menjadi hambatan utama dalam pengimplementasian teknologi ini. Kurangnya pemahaman dan pengetahuan tentang teknologi ini dapat menyebabkan kesulitan dalam menggunakan dan mengoptimalkan teknologi ini pada proyek konstruksi. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya sosialisasi dan pelatihan terkait teknologi BIM untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi ini dalam proyek konstruksi. (Karim, et al., 2020; Elsharkawy dan Alshahawy, 2018).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, diidentifikasi beberapa masalah yang berkaitan dengan implementasi BIM pada proyek konstruksi Rusun Stasiun Rawabuntu, yaitu:

1. Bagaimana implementasi proses konstruksi dan pengelolaan fasilitas dengan mengintegrasikan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek Rumah Susun Stasiun Rawabuntu Tangerang Selatan, Banten?
2. Bagaimana penilaian mandiri terhadap kondisi penggunaan kompetensi area BIM menggunakan kerangka acuan penilaian maturitas pada proyek Rumah Susun Stasiun Rawabuntu Tangerang Selatan, Banten?
3. Bagaimana penilaian mandiri terhadap peta wilayah nilai evaluasi indeks BIM menggunakan evaluasi indeks kematangan yang menghubungkan

nilai masing-masing indeks pada proyek Rumah Susun Stasiun Rawabuntu Tangerang Selatan, Banten?

4. Apakah Technology, Process, Policy, Capability, Organisational berpengaruh terhadap Building Information Modeling?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Implementasi proses konstruksi dan pengelolaan fasilitas dengan mengintegrasikan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek Rumah Susun Stasiun Rawabuntu Tangerang.
2. Evaluasi penilaian mandiri terhadap kondisi penggunaan kompetensi area BIM menggunakan kerangka acuan penilaian maturitas pada proyek Rumah Susun Stasiun Rawabuntu Tangerang.
3. Evaluasi penilaian mandiri terhadap peta wilayah nilai evaluasi indeks BIM menggunakan evaluasi indeks kematangan yang menghubungkan nilai masing-masing indeks pada proyek Rumah Susun Stasiun Rawabuntu Tangerang.
4. Mengetahui pengaruh Technology, Process, Policy, Capability, Organisational terhadap Building Information Modeling.

### **1.4. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada implementasi BIM pada proyek konstruksi Rusun Stasiun Rawabuntu yang dilaksanakan oleh PT Adhi Karya (Persero) Tbk. di Jakarta Selatan. Penelitian ini fokus pada penerapan BIM dalam periode proyek.

Batasan masalah ini membatasi penelitian hanya pada proyek konstruksi Rusun Stasiun Rawabuntu dan tidak membahas implementasi BIM pada proyek konstruksi lainnya.

Dengan demikian, penelitian ini akan mengeksplorasi dan menganalisis penerapan BIM dalam proyek konstruksi Rusun Stasiun Rawabuntu yang meliputi fase perencanaan, desain, konstruksi, dan pengelolaan fasilitas.

Penelitian ini tidak melibatkan aspek lain dari proyek konstruksi atau penerapan BIM pada proyek konstruksi lain di luar lingkup proyek yang diteliti.

Batasan masalah ini memberikan kerangka penelitian yang jelas dan memastikan fokus yang tepat pada implementasi BIM dalam proyek konstruksi Rusun Stasiun Rawabuntu.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat diantaranya:

#### **1. Bagi Peneliti**

Dapat meningkatkan kemampuan analisis dan pengetahuan dalam penggunaan teknologi BIM pada industri konstruksi.

#### **2. Bagi Kontraktor**

Dapat memperoleh masukan dan referensi untuk mengimplementasikan teknologi BIM dalam pelaksanaan proyek konstruksi, sehingga dapat memperbaiki efisiensi dan efektivitas proyek.

#### **3. Bagi Institusi pendidikan**

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang perencanaan waktu bagi rekan rekan mahasiswa dan menjadi sebuah referensi bagi calon peneliti lainnya dalam melakukan penelitian dengan topic yang serupa

#### **4. Bagi pihak lainnya**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan menjadi bahan pertimbangan menggunakan BIM sebagai sistem pelaksanaan konstruksi yang lebih efisien. Menemukan solusi terhadap masalah yang terkait dengan implementasi BIM pada proyek konstruksi Rusun Stasiun Rawabuntu.