

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era digitalisasi saat ini mendorong peningkatan efektivitas dan efisiensi diberbagai industri termasuk industri konstruksi (Fatmasari Faisal & Fansuri, 2023). Salah satu teknologi digital yang memiliki manfaat dan banyak diterapkan di industri konstruksi saat ini yaitu *Building Information Modelling* (BIM). Definisi BIM adalah teknologi digital yang berada di aspek *Architecture, Engineering, dan Construction* (AEC) yang memiliki kemampuan untuk memodelkan, merencanakan, dan mengoperasikan suatu bangunan (Purnomo dkk., 2022). Dalam BIM terdapat beberapa level dimensi diantaranya: level 1 yaitu visualisasi bangunan dalam bentuk 3D model (BIM 3D), level 2 yaitu visualisasi bangunan 3D model yang dilengkapi dengan data jadwal pekerjaan proyek (BIM 4D) dan biaya (5D), level 3 yaitu visualisasi bangunan dilengkapi dengan data analisa energi (BIM 6D) dan perawatan aset (BIM 7D) (Purnomo dkk., 2022). Manfaat penggunaan BIM di beberapa perusahaan industri konstruksi baik BUMN maupun swasta diantaranya sebagai media komunikasi yang efektif dalam proses kolaborasi antar *stakeholders* (Endro Yuwono & Rayshanda, 2019). Dari manfaat tersebut pemerintah sebagai salah satu *stakeholders* industri konstruksi mengeluarkan kebijakan dalam Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2021 tentang kewajiban penerapan BIM pada kategori proyek padat teknologi yaitu BIM level 1 pemodelan 3D dan BIM Level 2 simulasi penjadwalan (BIM 4D) dan biaya (BIM 5D), lalu pada kategori proyek padat modal sampai dengan BIM level 3 yaitu 8D (Sekretariat Kabinet RI, 2021).

Namun kewajiban penerapan BIM tersebut menghadapi berbagai tantangan diantaranya ketersediaan sumber daya manusia, manajemen serta kesiapan berbagai pihak dalam penggunaan BIM yang belum sepenuhnya mendukung menjadi tantangan untuk ditingkatkan agar dapat diperoleh manfaat penggunaan BIM (Nugrahini & Pernama, 2020). Dalam memenuhi kebutuhan sumber daya manusia tersebut dapat dilakukan dengan melakukan pelatihan BIM yang berkelanjutan (Heryadi dkk., 2023). Minimnya ketersediaan pelatihan BIM menjadi salah satu

permasalahan dalam meningkatkan kompetensi BIM di industri konstruksi Indonesia (Zhafirah dkk., 2023). Biaya sarana pelatihan BIM yang mahal meliputi software dan hardware menjadi penyebab terjadinya hal tersebut (Nugrahini & Pernama, 2020). Secara umum, berdasarkan penelitian terdahulu, hambatan ketersediaan BIM diantaranya, pertama, pelatihan BIM yang diselenggarakan oleh vendor perangkat lunak dan asosiasi konstruksi memiliki biaya pelatihan cukup mahal sekitar 4.500.000 sampai dengan 10.500.000 (<https://www.autodesk.com/learn>), kedua, pelatihan yang diselenggarakan oleh kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) intensitas maupun kuotanya terbatas dan ketiga, pelatihan diselenggarakan oleh industri konstruksi yaitu belum banyak yang ekspert yang memiliki kompetensi BIM di industri konstruksi sehingga sumber belajar ataupun pelatihan di industri konstruksi masih terbatas. Salah satu perusahaan konstruksi di Indonesia yaitu PT Wijaya Karya (Persero) Tbk menginisiasi program pelatihan BIM yang diberi nama BIM *E-Learning* WIKA. *E-Learning* adalah model pembelajaran yang mengkolaborasikan antara pengajaran dan penggunaan teknologi seperti komputer dan jaringan internet, yang dimana pembelajaran dapat dilakukan jarak jauh secara online berbasis web (Rifqi dkk., 2023). Salah satu keunggulan dari *E-Learning* adalah dapat menjadi peluang *self-learning* sesuai kebutuhan peserta, berdampak baik terhadap hasil belajar, keaktifan, efektivitas penilaian (Hekmatyar dkk., 2024) dan fleksibilitas waktu, tempat serta kemudahan akses materi pembelajaran (Umaliyahati dkk., 2023). Dalam penelitian Prasetia dkk. (2023) yang berjudul Pelatihan *Building Information Modelling* bahwa pelatihan meningkatkan pemahaman dan penguasaan yang cukup signifikan. Maka dari itu, diharapkan tenaga kerja konstruksi di proyek dapat mengikuti pelatihan BIM menggunakan *E-Learning* tanpa terbatas tempat, waktu, kuota kelas, dan biaya untuk mengakses materi pembelajarannya sehingga mampu menunjang ketersediaan tenaga kerja konstruksi yang kompeten di bidang BIM karena WIKA sudah mewajibkan penerapan BIM di setiap proyeknya. BIM *E-Learning* WIKA menyuguhkan fasilitas seperti materi dalam bentuk media video pembelajaran, tes kognitif dan tes praktek/psikomotorik. Materi pembelajaran dasar-dasar BIM yang digunakan dalam pelatihan BIM *E-Learning* WIKA, sebagian merupakan hasil karya

mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan yang telah mengikuti program Magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) pada periode 2021 - 2022. Namun saat ini belum diukur dampak pelatihan BIM tersebut terhadap kemampuan sehingga belum ada pengembangan lebih lanjut dari materi modul BIM tersebut untuk mendukung peningkatan kemampuan penerapan BIM di proyek secara berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, penelitian ini bermaksud untuk menganalisa program pelatihan BIM *E-Learning* WIKA yang berjudul "Hubungan Antara Hasil Belajar Pelatihan BIM Menggunakan *E-Learning* Terhadap Kemampuan Penerapan BIM Di Proyek", maka diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan pengembangan pelatihan BIM menggunakan *E-Learning* yang sesuai kebutuhan pekerjaan di proyek.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah antara lain :

1. Dukungan ketersediaan sumber daya manusia, manajemen serta kesiapan berbagai pihak dalam memenuhi kewajiban penggunaan BIM belum sepenuhnya tersedia
2. Minimnya ketersediaan sumber daya manusia yang kompeten di bidang BIM karena kurangnya sarana pelatihan BIM bagi tenaga kerja konstruksi
3. Faktor biaya menjadi penghambat pelatihan BIM bagi tenaga kerja konstruksi
4. Belum diketahui hubungan hasil belajar pelatihan BIM menggunakan *E-Learning* terhadap kemampuan penerapan BIM di proyek untuk menjadi dasar pengembangan modul BIM yang mendukung peningkatan kemampuan BIM di proyek.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, batasan masalah pada penelitian ini antara lain :

1. Fokus masalah pada penelitian ini untuk mengetahui hubungan hasil belajar pelatihan BIM terhadap kemampuan penerapan BIM di proyek.
2. Tenaga kerja konstruksi yang dimaksud pada penelitian ini yaitu pelaksana pekerjaan BIM di proyek tempat penelitian.

3. Topik pelatihan yang akan diteliti yaitu tentang modul BIM level 1 dasar pemodelan arsitektur struktur bangunan dan level 2 dasar simulasi jadwal konstruksi pada proyek di PT Wijaya Karya (Persero) Tbk yang disusun oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan dalam program magang.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat hubungan antara hasil belajar pelatihan BIM menggunakan *E-Learning* terhadap kemampuan penerapan BIM di proyek?”

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hasil belajar pelatihan BIM menggunakan *E-Learning* terhadap kemampuan penerapan BIM di proyek sebagai bentuk pengukuran dampak pelaksanaan program pelatihan BIM menggunakan *E-Learning* dengan modul yang telah disusun oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian :

1. Bagi Mahasiswa

Dengan adanya penelitian mengenai hubungan hasil belajar di pelatihan BIM menggunakan *E-Learning* terhadap kemampuan penerapan BIM di proyek, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dalam evaluasi capaian pembelajaran peserta pelatihan BIM terhadap kemampuan penerapan BIM di proyek nyata.

2. Bagi Perguruan Tinggi

- a. Menghasilkan rekomendasi materi pembelajaran BIM pada mata kuliah menggambar teknik 2 untuk mahasiswa PTB sesuai kebutuhan penerapan BIM di proyek nyata.
- b. Meningkatkan reputasi universitas dalam menghasilkan lulusan yang kompeten dan sukses dalam berbagai profesi, khususnya calon tenaga pendidik berkompotensi BIM.
- c. Memperkuat kemitraan dengan PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk.

3. Bagi PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk

- a. Memperoleh data informasi pengaruh hasil belajar pelatihan BIM menggunakan *E-Learning* terhadap kemampuan penerapan BIM di proyek.
- b. Meningkatkan kualitas materi pelatihan BIM menggunakan *E-Learning* secara berkelanjutan yang sesuai kebutuhan proyek.
- c. Meningkatkan reputasi PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk dalam pendidikan melalui pelatihan BIM menggunakan *E-Learning*.
- d. Memperkuat kemitraan dengan Universi

