

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kemajuan teknologi digital telah memberikan implikasi signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk bidang *Architecture, Engineering, and Construction* (AEC). Salah satu inovasi teknologi yang kini menjadi standar dalam industri konstruksi global adalah *Building Information Modelling* (BIM) (Kementerian PUPR, 2018). BIM merupakan metode berbasis digital yang memungkinkan kolaborasi multidisiplin dalam merancang, membangun, dan mengelola bangunan melalui representasi model 3D yang terintegrasi dengan data teknis (Wisdianti et al., 2024). Teknologi ini mendukung kolaborasi lintas disiplin, peningkatan efisiensi, serta pengurangan risiko kesalahan dalam proses perancangan dan pembangunan (Khilda & Setiawan, 2024). Penggunaan BIM tidak hanya meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses desain dan pelaksanaan proyek, tetapi juga menjadi kompetensi penting yang diharapkan dikuasai oleh tenaga kerja profesional di bidang konstruksi masa kini (Irvansyah et al., 2024).

Urgensi dunia pendidikan kejuruan dituntut untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi industri agar mampu mencetak lulusan yang kompeten dan siap kerja. Hal tersebut sependapat dengan Safitri & Sutadji (2025) yang menjelaskan bahwa program di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) perlu memberikan ruang bagi siswa dalam meningkatkan keterampilan praktis yang sesuai dengan kebutuhan dunia industri agar dapat mencetak lulusan yang berkualitas dan siap bekerja. Kaitannya dengan kebutuhan industri, salah satu tantangan bagi industri konstruksi yang dihadapi saat ini adalah minimnya sumber daya manusia (SDM) dalam penguasaan teknologi terkini (Abidi et al., 2025). Berdasarkan dua pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan sangat diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan SDM dalam hal penguasaan teknologi khususnya di dunia industri konstruksi.

Program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK, memperkenalkan BIM menjadi suatu upaya strategis dalam menunjang

keterampilan kompetensi yang dibutuhkan industri konstruksi saat ini, terutama dalam penguasaan perangkat lunak perancangan atau pemodelan bangunan. Pengetahuan awal siswa tentang BIM berperan penting dalam membentuk persepsi awal yang positif, yang kemudian dapat diperkuat melalui pengenalan BIM secara sistematis dan kontekstual dalam pembelajaran. Pengenalan yang tepat akan membantu menciptakan pembelajaran BIM yang terstruktur dan bermakna, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis siswa sebagai indikator hasil belajar siswa. Hasil belajar dapat dipengaruhi dengan proses pembelajaran yang dilaksanakan (Prajumarse et al., 2024). Dengan demikian, proses pembelajaran BIM perlu dirancang secara efektif sehingga dapat berdampak positif pada peningkatan hasil belajar siswa.

Mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak (APL) menjadi ruang pembelajaran yang relevan untuk mengintegrasikan teknologi BIM, khususnya melalui penggunaan *software* seperti Autodesk Revit yang secara fungsional mendukung prinsip-prinsip BIM dalam proses pemodelan dan dokumentasi bangunan. Keberhasilan integrasi materi BIM dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan perangkat dan kurikulum, melainkan juga sangat dipengaruhi oleh persepsi siswa terhadap materi tersebut. Persepsi siswa mencerminkan bagaimana mereka menerima, memahami, dan menilai suatu materi ajar, baik dari aspek kognitif (pengetahuan dan pemahaman), afektif (sikap), maupun psikomotorik (kemampuan keterampilan) (Rahman & Nasryah, 2019). Suatu persepsi akan berpengaruh signifikan dalam mempengaruhi hasil belajar, semakin tinggi persepsi baik yang dimiliki, maka semakin besar kemungkinan tercapainya hasil belajar yang optimal (Hariyanti & Sartika, 2025). Berkaitan dengan hal tersebut, kemampuan pengetahuan awal siswa terhadap BIM masih belum dikatakan baik. Hal ini ditunjukkan oleh masih belum optimalnya pemahaman siswa tentang substansi BIM (Irvansyah et al., 2024). Dengan demikian, sebelum pembelajaran dilakukan perlu adanya evaluasi dan pengembangan terhadap pembelajaran untuk merumuskan strategi pembelajaran yang lebih optimal, salah satunya dengan mempertimbangkan persepsi siswa terhadap BIM sebagai substansi yang akan diajarkan melalui mata pelajaran APL.

Dari fenomena, masalah, dan urgensi yang telah dijabarkan maka peneliti akan melakukan langkah untuk mengkaji penelitian yang berjudul **“Persepsi Siswa Tentang *Building Information Modelling* (BIM) Sebagai Materi Ajar pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak di SMK Negeri 5 Bandung”**. Hasil kajian ini tidak hanya akan memberikan gambaran umum tentang kesiapan siswa dalam memahami, menerima, mengimplementasikan teknologi BIM, tetapi juga dapat menjadi bahan evaluasi dan pengembangan pembelajaran yang lebih kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap perbaikan strategi pembelajaran di SMK, khususnya dalam upaya peningkatan relevansi materi ajar dengan tuntutan industri konstruksi yang semakin berbasis digital.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada permasalahan yang telah diidentifikasi, peneliti merumuskan permasalahan yang akan dikaji, yaitu:

1. Bagaimana tingkat pengetahuan siswa tentang BIM sebagai materi ajar pada mata pelajaran APL di SMKN 5 Bandung?
2. Bagaimana persepsi siswa tentang BIM sebagai materi ajar pada mata pelajaran APL di SMKN 5 Bandung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, maka penelitian ini dilakukan bertujuan untuk, antara lain:

1. Mengetahui tingkat pengetahuan awal siswa tentang BIM sebagai materi ajar APL di SMKN 5 Bandung.
2. Mengetahui tingkat persepsi siswa tentang BIM sebagai materi ajar pada mata pelajaran APL di SMKN 5 Bandung.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang bermakna secara teoritis dan praktis, dengan rincian manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan secara luas dalam memberikan pandangan tentang pembelajaran BIM dan memberikan kontribusi

terhadap pengembangan pembelajaran BIM, serta menjadi bahan rujukan bagi penelitian lainnya yang berkaitan dengan teknologi BIM di SMK.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pengajar, penelitian ini membantu untuk memberikan gambaran tentang respon siswa terhadap penggunaan BIM sehingga pengajar dapat menyesuaikan metode dan media yang digunakan agar lebih efektif dan menarik.
- b. Bagi sekolah, penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dan pertimbangan untuk mengembangkan penggunaan BIM secara lebih luas dan terintegrasi dalam kurikulum DPIB.
- c. Bagi siswa, penelitian ini dapat memberikan kesempatan siswa untuk menyampaikan pandangannya sehingga media pembelajaran yang digunakan dapat menyesuaikan kebutuhan dan gaya belajar siswa.
- d. Bagi peneliti lainnya, menjadi referensi atau landasan untuk studi lanjutan tentang implementasi BIM dalam pendidikan vokasi atau persepsi siswa terhadap teknologi pembelajaran lainnya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam ruang lingkup penelitian dibagi menjadi dua topik yakni penjelasan mengenai identifikasi masalah dan batasan masalah.

1. Identifikasi masalah

Merujuk pada penjabaran latar belakang, permasalahan penelitian dapat teridentifikasi melalui tiga hal sebagai berikut:

- a. Belum meratanya pemahaman, penerimaan, dan keterampilan siswa dalam penggunaan BIM karena masih relatif baru dikenalkan dalam pembelajaran SMK sehingga menjadi tantangan dalam proses pembelajaran.
- b. Tuntutan dunia industri sejalan dengan perkembangan teknologi, khususnya industri konstruksi yaitu kemampuan menggunakan BIM.
- c. Belum adanya data atau kajian khusus yang mendeskripsikan sejauh mana siswa persepsi terhadap BIM sebagai materi ajar pada mata pelajaran APL.

2. Batasan masalah

Agar memastikan penelitian berjalan sesuai tujuan, batasan ruang lingkup ditetapkan sebagai berikut.

- a. Persepsi siswa ditinjau melalui aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.
- b. Penelitian dilakukan pada siswa yang sedang melakukan pembelajaran BIM dalam hal ini adalah kelas XI.
- c. Pembelajaran BIM mengacu pada tahap pengenalan serta penggunaan perangkat lunak dalam hal ini difokuskan pada aplikasi Autodesk Revit (Revit).