

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan vokasi ialah faktor penting dalam sistem pendidikan nasional, yang didesain buat membekali anak didik dengan keahlian efisien serta wawasan terapan yang relevan dengan keperluan dunia kerja. Perihal ini cocok dengan arahan Undang- Undang No 20 Tahun 2003 Republik Indonesia mengenai Sistem Pendidikan Nasional, yang menekankan kalau pembelajaran vokasi wajib membekali anak didik buat merambah dunia kerja serta meningkatkan kompetensi handal di bidang yang ditentukan. Dalam kondisi ini, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mempunyai guna penting dalam menambah sumber daya manusia yang ahli serta siap mengalami tantangan yang ditimbulkan oleh industri yang berkembang, khususnya di bidang teknologi arsitektur serta konsep gedung.

Perkembangan industri konstruksi yang kini banyak mengadopsi teknologi digital seperti *Building Information Modeling (BIM)* menuntut dunia pendidikan, khususnya pendidikan kejuruan di bidang desain dan bangunan, untuk beradaptasi dengan perubahan tersebut. Oleh sebab itu, integrasi perangkat lunak *Autodesk Revit* berbasis *BIM* dalam proses pembelajaran di SMK menjadi langkah inovatif dalam mendukung pencapaian kompetensi anak didik agar sejalan dengan standar industri terkini (Handrawan et al., 2024)

Di tengah pesatnya perkembangan teknologi dan era revolusi industri 4.0, pendidikan vokasi dituntut untuk terus beradaptasi dengan perubahan yang terjadi, khususnya dalam bidang konstruksi. Salah satu inovasi yang membawa dampak

signifikan ialah penerapan *BIM*, yaitu metode digital dalam merancang, membangun, dan mengelola bangunan dengan menggabungkan data geometrik dan informasi pendukung lainnya dalam satu sistem terintegrasi. *Autodesk Revit* merupakan salah satu perangkat lunak yang mengadopsi teknologi *BIM* secara menyeluruh (Hastutiningsih et al., 2024); (Noviani et al., 2021).

Autodesk Revit dirancang untuk memudahkan para profesional dalam dunia arsitektur dan konstruksi menciptakan model bangunan tiga dimensi yang interaktif dan informatif. Keunggulan perangkat ini terletak pada kemampuannya untuk menyajikan visualisasi desain secara menyeluruh, serta mendukung kolaborasi antar bidang keahlian dalam satu platform. Dengan demikian, *Autodesk Revit* dinilai sangat potensial jika diterapkan dalam proses pembelajaran, terutama di sekolah kejuruan yang fokus pada desain bangunan (Fitriani et al., 1990); (Handrawan et al., 2024).

Program Keahlian Desain Pemodelan serta Informasi Bangunan (DPIB) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Denpasar ialah salah satu bidang yang berfungsi penting dalam menciptakan tenaga kerja mahir di area konstruksi. Untuk menjawab tuntutan dunia kerja yang semakin kompleks dan digital, sekolah ini mulai memanfaatkan *Autodesk Revit* sebagai sarana pembelajaran. Penggunaan perangkat lunak ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman anak didik terhadap konsep desain bangunan, memperkuat keterampilan teknis, serta menumbuhkan kesiapan menghadapi dunia industri konstruksi modern (Dani et al., 2023).

Namun demikian, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tidak cukup hanya dengan pengadaan perangkat lunak. Diperlukan kajian evaluatif untuk

mengukur sejauh mana efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* dalam kegiatan belajar-mengajar. Evaluasi ini meliputi berbagai aspek, seperti ketersediaan fasilitas, kompetensi guru, kesiapan anak didik, serta kesesuaian materi dengan kurikulum. Di samping itu, respon anak didik terhadap penggunaan *Autodesk Revit* juga menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan implementasi teknologi ini di lingkungan sekolah (Widiasanti et al., 2022).

Adanya hambatan teknis seperti keterbatasan perangkat keras, serta kurangnya pelatihan khusus bagi pendidik, juga perlu diperhatikan sebagai bagian dari proses evaluasi. Dengan menilai berbagai aspek tersebut secara menyeluruh, pihak sekolah dapat menentukan langkah strategis dalam pengembangan pembelajaran berbasis digital. Hasil evaluasi ini nantinya dapat menjadi referensi untuk perbaikan kurikulum, peningkatan fasilitas, serta penyusunan kebijakan pembelajaran yang lebih adaptif dan responsif terhadap perubahan teknologi. (Hastutiningsih et al., 2024).

Bersumber pada kajian terhadap sejumlah studi terdahulu, terdapat beberapa celah yang belum sepenuhnya terisi dalam penelitian terkait penerapan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* dalam pembelajaran di SMK, khususnya pada program keahlian DPIB yaitu fokus penelitian ini terfragmentasi, maksudnya banyak penelitian sebelumnya berfokus pada aspek tertentu seperti kesiapan guru (Farhan et al., 2024), pelatihan guru (Hastutiningsih et al., 2024), atau peningkatan keterampilan teknis anak didik (Dani et al., 2023), namun belum ada yang secara menyeluruh mengevaluasi efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* sebagai media ajar di satuan pendidikan kejuruan secara terpadu dengan model evaluasi sistematis. Selanjutnya kurangnya evaluasi berbasis model *CIPP* dalam

konteks *BIM*. Meski banyak studi mengulas implementasi *BIM*, hanya sedikit yang mengadopsi model evaluasi *CIPP* (*Context, Input, Process, Product*) untuk menilai penggunaan *Autodesk Revit* dalam pembelajaran produktif. Model ini dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai kekuatan dan kelemahan dari berbagai aspek implementasi program pembelajaran berbasis *BIM*.

Penilaian yang dilakukan dalam riset ini berhubungan dengan bagian konteks, masukan, proses, serta produk. Bentuk penilaian program *CIPP* (konteks-masukan-proses-produk), yang dikembangkan oleh Stufflebeam dkk. di Ohio State University, menekankan kalau bentuk ini tidak cuma berperan buat memperhitungkan kesuksesan akhir namun juga buat memberikan data formatif serta sumatif pada setiap langkah, alhasil menyediakan peningkatan program dengan cara berkelanjutan. Bentuk ini memandang program sebagai suatu sistem serta menyediakan metodologi penilaian yang adil, logis, serta menyeluruh. Manfaat penilaian program *CIPP* terdapat pada penyediaan kerangka penilaian yang menyeluruh pada setiap tahap penilaian: konteks, masukan, proses, serta produk. Bentuk *CIPP* membantu dalam memperhitungkan daya guna program pembelajaran di lembaga kejuruan (Rama et al., 2023).

Bersumber pada latar belakang tersebut, maka penting dilakukan penelitian dengan judul Evaluasi Penggunaan Perangkat Lunak *Autodesk Revit* Berbasis *BIM* sebagai Sarana pembelajaran Desain Pemodelan Bangunan pada Program Keahlian DPIB SMK Negeri 1 Denpasar.

1.2 Deskripsi Program

Berikut ini diuraikan deskripsi program dalam konteks penggunaan *Autodesk Revit* sebagai sarana pembelajaran.

1. Penggunaan perangkat lunak *Autodesk Revit* telah diterapkan dalam proses belajar mengajar.
2. Belum terdapat evaluasi terstruktur mengenai efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan anak didik.
3. Diperlukan kajian untuk mengetahui apakah *Autodesk Revit* benar-benar memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran desain pemodelan bangunan.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi ruang lingkup permasalahannya sehingga lebih terarah dan fokus.

1. Penelitian ini hanya mengevaluasi penggunaan perangkat lunak *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan.
2. Lingkup penelitian terbatas pada anak didik dan guru yang terlibat pada mata pelajaran desain pemodelan bangunan di SMK Negeri 1 Denpasar pada satu tahun ajaran tertentu.
3. Aspek yang dievaluasi mencakup efektivitas, efisiensi dan ketercapaian tujuan pembelajaran.

1.4 Rumusan Masalah

Bersumber pada Permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar ditinjau dari komponen konteks?
2. Bagaimana tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar ditinjau dari komponen input?
3. Bagaimana tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar ditinjau dari komponen proses?
4. Bagaimana tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar ditinjau dari komponen produk?
5. Bagaimana tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar ditinjau dari komponen konteks, input, proses dan produk?
6. Kendala-kendala apakah yang dihadapi dalam penerapan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* pada proses pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar?
7. Solusi pemecahan apakah yang dilakukan untuk mengatasi kendala-kendala yang dihadapi selama implementasi perangkat lunak *Autodesk*

Revit berbasis BIM pada anak didik kompetensi keahlian DPIB SMK Negeri 1 Denpasar?

1.5 Tujuan Evaluasi

Bersumber pada rumusan masalah yang diuraikan diatas, maka tujuan penelitian ialah sebagai berikut.

1. Menganalisis tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar dari komponen konteks.
2. Menganalisis tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar dari komponen input.
3. Menganalisis tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar dari komponen proses.
4. Menganalisis tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar dari komponen produk.
5. Menganalisis tingkat efektivitas penggunaan *Autodesk Revit* berbasis *BIM* sebagai sarana pembelajaran desain pemodelan bangunan pada anak didik DPIB SMK Negeri 1 Denpasar dari komponen konteks, input, proses dan produk.
6. Menganalisis kendala-kendala yang dihadapi selama implementasi perangkat lunak *Autodesk Revit* berbasis *BIM* di kelas DPIB SMK Negeri 1 Denpasar.

7. Menganalisis solusi pemecahan yang dilakukan mengatasi kendala-kendala yang dihadapi selama implementasi perangkat lunak *Autodesk Revit* berbasis *BIM* pada anak didik kompetensi keahlian DPIB SMK Negeri 1 Denpasar.

1.6 Manfaat Evaluasi

Evaluasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis, sebagaimana dijelaskan berikut ini.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran berbasis teknologi khususnya dalam penggunaan *BIM* di pendidikan kejuruan. Demikian juga dapat dipakai sebagai pemahaman, memberikan informasi dan menjadi bahan referensi untuk memperkaya dan memperdalam kajian-kajian disiplin ilmu di bidang pendidikan vokasi.

1.6.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Bagi anak didik, hasil penelitian ini memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan aplikatif.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini sebagai bahan evaluasi dan dasar pengembangan strategi pembelajaran berbasis teknologi.
3. Bagi kepala sekolah, hasil penelitian ini menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pengembangan kurikulum dan sarana pembelajaran berbasis digital.

4. Untuk pemerintah, khususnya bagian pendidikan SMA kejuruan di Departemen Pendidikan serta Kebudayaan, penemuan riset ini menawarkan pemahaman penting buat meningkatkan mutu evaluasi pembelajaran.
5. Untuk para periset, penemuan riset ini bisa memberikan landasan buat analitis yang lebih menyeluruh di aspek evaluasi anak didik, yang melingkupi penilaian program.

