

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang dipilih dalam penelitian kali ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang memiliki fungsi untuk memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti berdasarkan data yang diperoleh (Sugiyono, 2020:29). Penelitian deskriptif digunakan karena dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, melainkan hanya mendeskripsikan apa adanya tentang suatu variabel.

Kemudian penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang di dalamnya banyak menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, kemudian penafsiran terhadap data tersebut, serta hasil analisisnya (Arikunto, 2006:12). Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah mengamati, meninjau, serta menggambarkan dengan angka tentang objek yang diteliti serta membuat simpulan dari penelitian tersebut.

Penggunaan desain penelitian ini digunakan untuk mengetahui penerapan pembelajaran tambahan BIM aplikasi Revit. Dalam desain ini, siswa akan diberikan pembelajaran tambahan aplikasi Revit sebagai wujud implementasi BIM, kemudian akan diobservasi atau dinilai hasilnya melalui indikator kompetensi *Key Performance Indicator Autodesk Revit* pada tahap Pemula.

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan variabel tunggal. Menurut Abuzar Asra (2017), variabel tunggal juga bisa disebut dengan indeks tunggal. Variabel atau indeks tunggal ini hanya membahas tentang satu variabel saja. Pada penelitian ini hanya terdapat variabel tunggal yaitu implementasi pembelajaran tambahan BIM Revit pada program keahlian DPIB berdasarkan *Key Performance Indicator Autodesk* tahap pemula.

3.3 Partisipan

Berdasarkan observasi di SMK Negeri 1 Cirebon, partisipan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 1 Cirebon, Ketua Program Keahlian DPIB, dan BIM *Engineer*. Dalam penelitian ini dipilih siswa DPIB SMK Negeri 1 Cirebon yang mengikuti Pembelajaran Tambahan BIM.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Menurut Arkunto (2013), populasi merupakan individu yang mempunyai sifat yang sama walaupun persentasenya sedikit, atau dapat dikatakan pula seluruh individu yang akan dijadikan sebagai objek penelitian. Berdasarkan definisi tersebut maka dipahami bahwa populasi adalah keseluruhan individu yang dilibatkan dalam penelitian ini, sehingga dapat mendukung gejala ataupun hasil yang didapatkan.

Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa DPIB SMK Negeri 1 Cirebon yang mengikuti Pembelajaran Tambahan BIM yaitu berjumlah 27 siswa.

3.4.2 Sampel

Sampel didefinisikan sebagai bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi untuk digunakan dalam penelitian, sehingga sampel pasti diambil dari populasi yang dapat mewakili (Sujarweni, 2015). Dalam penentuan sampel terdapat beberapa cara yang disebut dengan teknik *sampling*. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-probability sampling*, dimana teknik pengambilan sampel ini tidak memberi peluang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi yang dipilih (Sugiyono, 2017).

Jenis *non-probability sampling* yang dipilih adalah teknik *sampling* jenuh atau yang biasa disebut pula dengan sensus. Menurut Sugiyono (2017) *sampling* jenuh merupakan cara penentuan sampel apabila seluruh anggota populasi dijadikan sampel, hal ini dilakukan ketika jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30, ataupun penelitian bertujuan menggeneralisasi dengan kesalahan yang sangat minim.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, maka sampel dari penelitian ini adalah seluruh populasi yaitu siswa kelas X dan XI DPIB SMK Negeri 1 Cirebon yang mengikuti pembelajaran tambahan BIM. Seluruh populasi dipilih sebagai sampel karena jumlahnya yang relatif sedikit serta penelitian ini bertujuan untuk memberikan pembelajaran tambahan aplikasi Revit. Dari data yang diperoleh maka sampel dari penelitian ini berjumlah 27 siswa

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian ini dapat berisi jawaban berskala dari lembar validasi yang diberikan oleh ahli media dan guru mata pelajaran terkait serta lembar kuisioner untuk siswa (Sugiyono,2013).

3.5.1 Capaian Pembelajaran (CP)

Capaian pembelajaran merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap pertemuan dengan memuat sekumpulan kompetensi dan materi yang disusun secara komprehensif.

Capaian dalam pembelajaran tambahan BIM ini mengacu pada *Key Performance Indicator Autodesk Revit* tingkat pemula, dimana ada beberapa capaian yang harus dikuasai oleh siswa diantaranya:

Tabel 3. 1 Tingkat Kompetensi pada *Key Performance Indicator Autodesk Revit*

Tingkat Kompetensi Revit	No.	Prinsip dan Metode
Pemula	1	Membuat rencana baru, <i>Drafting</i> , dan tampilan 3D
	2	Membuat dan mengubah <i>Grid</i> dan <i>Level</i>
	3	Mengedit jenis, menambahkan, dan mengubah atau menyematkan dinding, pintu, jendela, dan komponen
	4	Mengedit jenis, menambahkan, dan mengubah atau menyematkan <i>Curtain Walls</i>
	5	Mengedit jenis, menambahkan, dan mengubah atap, plafond, dan lantai

Muhamad Farauk Alfarizi, 2023

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN TAMBAHAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) REVIT BERDASARKAN KEY PERFORMANCE INDICATOR AUTODESK PADA PROGRAM KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN SMK NEGERI 1 CIREBON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	6	Mengedit jenis, menambahkan, dan mengubah <i>ramps</i> , tangga, dan pagar tangga
	7	Membuat dan mengubah elevasi, potongan, dan detail <i>callouts</i>
	8	Membuat dan mengubah ruangan, keterangan nama ruangan, dan pemisah ruangan
	9	Membuat dan memasukkan <i>Family</i> baru dari <i>Library</i>
	10	Mengedit parameter <i>Family</i> yang dimuat sebelumnya untuk membuat tipe baru
	11	Memasukkan dan mengubah dimensi dan teks
	12	Memasukkan dan mengubah elemen detail seperti detail <i>line</i> , <i>filled regions</i> , dan <i>masking regions</i>
	13	Memasukkan dan mengubah lembar kerja/kop/ <i>sheets</i> dan menambahkan tampilan (<i>views</i>)
	14	Mencetak <i>sheets</i> dan mengatur <i>sheet</i>

(Sumber: <https://forums.autodesk.com/t5/revit-architecture-forum/staff-revit-competency-checklist/m-p/4383117#M71857>)

3.5.2 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dalam pelaksanaan pembelajaran tambahan BIM perlu adanya rancangan atau skema dari proses pembelajaran sehingga memudahkan peneliti dalam menyampaikan materi sesuai dengan capaian pembelajaran. Maka dari itu penelitian ini membutuhkan instrumen berupa rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berisikan tahapan dan prosedur dalam pelaksanaan pembelajaran. Isi lengkap dari RPP ini akan dicantumkan pada bagian lampiran.

Berikut merupakan pembagian pertemuan dengan materi yang akan diajarkan dan dinilai:

Tabel 3. 2 Pertemuan Pembelajaran

Pertemuan	Kompetensi
1	1. Membuat rencana baru dan tampilan 3D
	2. Membuat dan mengubah <i>Grid</i> dan <i>Level</i>
	3. Mengedit jenis, menambahkan, dan mengubah atau menyematkan dinding, pintu, jendela, dan komponen
	4. Mengedit jenis, menambahkan, dan mengubah atau menyematkan <i>Curtain Wall</i>
2	1. Mengedit jenis, menambahkan, dan mengubah atap, plafond, dan lantai
	2. Mengedit jenis, menambahkan, dan mengubah tangga dan pagar tangga
3	1. Membuat dan mengubah elevasi, potongan, dan detail <i>callout</i>
	2. Membuat dan mengubah ruangan, keterangan nama ruangan, dan pemisah ruangan
	3. Memasukkan dan mengubah dimensi dan teks
4	1. Membuat dan memasukkan <i>Family</i> baru dari <i>Library</i>
	2. Mengedit parameter <i>Family</i> yang dimuat sebelumnya untuk membuat tipe baru
	3. Memasukkan dan mengubah elemen detail, <i>filled region</i> , dan <i>masking region</i>

5	1. Memasukkan dan mengubah lembar kerja/kop/ <i>sheets</i> dan menambahkan tampilan (<i>views</i>)
	2. Mencetak <i>sheets</i> dan mengatur <i>sheet</i>

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2023)

3.5.3 Tes atau Penilaian Keterampilan

Tes pada dasarnya adalah instrumen atau alat untuk pengukuran perilaku atau kinerja seseorang (Neliwati, 2018). Tes atau penilaian ini digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Penilaian keterampilan ini berupa praktik secara langsung oleh siswa. Penilaian ini dilaksanakan setiap selesai pelaksanaan pembelajaran berdasarkan materi yang diajarkan pada pertemuan tersebut. Merujuk pada Panduan Penilaian SMK 2018, kriteria penilaian portofolio siswa menggunakan predikat SK = Sangat Kompeten, K = Kompeten, CK = Cukup Kompeten, BK = Belum Kompeten.

Susunan kategori penilaian ini berdasarkan Panduan Penilaian SMK Tahun 2018 sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Predikat/Kategori Penilaian Keterampilan

Rentang	Keterangan	Keterangan Penguasaan Kompetensi
$N \geq 85$	Peserta didik secara konsisten menunjukkan pemahaman yang mendalam pada semua materi	Sangat Kompeten
70 - 84	Peserta didik secara konsisten menunjukkan pemahaman yang mendalam pada sebagian besar materi	Kompeten
65 - 69	Peserta didik secara konsisten menunjukkan pemahaman yang cukup pada semua materi	Cukup Kompeten

N < 65	Peserta didik belum menunjukkan pemahaman yang cukup pada sebagian besar materi	Belum Kompeten
--------	---	----------------

(Sumber: Panduan Penilaian SMK, 2018)

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai tahapan sistematis yang dilakukan oleh peneliti dari awal hingga tercapainya tujuan dari penelitian ini. Prosedur penelitian kali ini memiliki tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun langkah-langkah pada tahap penelitian ini yaitu sebagai berikut:

3.6.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini merupakan kegiatan sebelum pelaksanaan atau pra-penelitian. Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Studi literatur untuk menggali informasi mengenai topik dan isu terkait penelitian khususnya yang berkaitan dengan pendidikan kejuruan.
- b. Pengumpulan data yang dijadikan latar belakang penelitian.
- c. Perumusan permasalahan.
- d. Pembuatan *mindmap* konsep penelitian.
- e. Perumusan desain penelitian.
- f. Penentuan variabel dan sumber data.
- g. Penyusunan instrumen penelitian.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, langkah yang dilakukan adalah proses kegiatan pembelajaran tambahan BIM Revit di DPIB SMK Negeri 1 Cirebon. Berikut langkah-langkah pada tahap pelaksanaan:

- a. Permohonan izin kepada kepala sekolah atau yang mewakilinya dan ketua program keahlian untuk pelaksanaan penelitian di DPIB SMK Negeri 1 Cirebon.
- b. Observasi dan wawancara ke sekolah mengenai kurikulum pembelajaran serta aplikasi yang diajarkan di kelas, serta terkait pembelajaran aplikasi di luar kelas guna memperkuat konsep penelitian

- c. Wawancara kepada salah satu *drafter* BIM guna mengetahui kompetensi BIM yang dibutuhkan di dunia industri konstruksi yang akan menjadi acuan dalam penelitian
- d. Pembuatan jadwal dan rencana pembelajaran tambahan BIM yang memuat materi aplikasi Revit
- e. Pembelajaran atau tindakan sesuai variabel dan penilaian berdasarkan indikator kepada siswa melalui pertemuan di pembelajaran tambahan

3.6.3 Tahap Akhir

Setelah tahapan persiapan dan pelaksanaan telah dilakukan, maka tahap setelahnya adalah tahap akhir. Tahap akhir ini berupa analisis yang berisi analisis data nilai keseluruhan siswa, nilai tertinggi, terendah, dan nilai rata-rata. Setelah analisis data, kemudian dibuat kesimpulan dan saran penelitian.

3.7 Uji Instrumen Penelitian

3.7.1 Uji Validitas Instrumen

Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji validitas isi. Menurut Farida (2017), validitas isi adalah validitas dari suatu instrumen penilaian pandangan dari isinya (*content*) materi pelajaran yang termasuk ke dalam instrumen penilaian tersebut. Kemudian validitas isi pada penelitian ini tidak menggunakan analisis perhitungan statistik, tetapi dengan meminta pendapat dari pakar (*expert judgment*) yang sesuai dengan bidang keahlian.

Dalam penelitian ini, pakar yang diminta pendapat adalah Ketua Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 1 Cirebon untuk penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan BIM *Engineer* untuk penilaian materi pembelajaran. Penilaian validasi instrumen ini menggunakan skala *likert* yaitu dengan rumus:

$$\text{Prosentase Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasil prosentase nilai kelayakan ini akan dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu:

Tabel 3. 4 Kategori Kelayakan Instrumen

Rentang Nilai	Kategori	Keterangan
81,0% - 100,0%	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
61,0% – 80,9%	Cukup valid	Dapat digunakan namun perlu revisi
Rentang Nilai	Kategori	Keterangan
41,0% – 60,9%	Kurang valid	Disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21,0% - 40,9%	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

(Sumber; Dokumen Pribadi, 2023)

3.7.2 Hasil Uji Validitas Instrumen

Uji validitas dilakukan dengan metode *Expert Judgment* yaitu meminta pendapat dari ahli. Instrumen yang diujikan dalam penelitian ini adalah RPP dan Materi Pembelajaran.

1. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Uji validasi RPP dilakukan kepada Ketua Program Keahlian DPIB yaitu Chandra Tryani, S.Pd. dengan hasil nilai kelayakan validasi yaitu 100% dengan kategori Sangat Valid serta dapat digunakan tanpa revisi.

2. Hasil Validasi Materi Pembelajaran

Uji validasi materi pembelajaran dilakukan kepada BIM *Engineer* dari PT. Wijaya Karya yaitu Taufik Hidayat, S.T. dengan hasil nilai kelayakan validasi yaitu 94% dengan kategori Sangat Valid serta dapat digunakan tanpa revisi.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Instrumen

Uji Validitas	Jumlah Aspek yang dinilai	Jumlah Skor (Rentang 1-5 setiap aspek)	Prosentase Nilai Kelayakan	Kategori
RPP	10	50	100%	Sangat Valid
Materi	7	33	94%	Sangat Valid

(Sumber; Dokumen Pribadi, 2023)

3.8 Analisis Data

Menurut Sugiyono (2018), analisis data merupakan tahapan pencarian dan penyusunan secara terstruktur suatu data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara pengkoordiniran data ke dalam kategori, penjabaran ke beberapa unit, proses pembuatan sintesa, penyusunan ke dalam sebuah pola, pemilihan data yang penting dan yang akan dipelajari, serta penarikan kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh peneliti itu sendiri maupun orang lain.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan data berupa angka (statistik) yang digunakan untuk menganalisis data yang akan diteliti dengan cara mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan dengan tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2015).

Analisis data pada penelitian ini digunakan untuk menjawab pertanyaan yang tertera pada rumusan masalah yaitu bagaimana implementasi pembelajaran tambahan BIM Revit pada Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Cirebon berdasarkan *Key Performance Indicator Autodesk Revit*.

3.8.1 Teknik Analisis Data

1. Analisis Peilaian Hasil Revit Siswa

Setiap pertemuan, peserta didik akan diklasifikasikan tingkat kompetennya berdasarkan kriteria lembar penilaian. Setelah seluruh peserta didik telah dinilai dan

diklasifikasikan tingkat kompetensinya maka akan dicari nilai rata-rata, standar deviasi, nilai tertinggi, dan nilai terendah.

a. Mean (Nilai Rata-rata)

Nilai rata-rata didapatkan dari jumlah data keseluruhan yang dibagi dari jumlah responden. Berikut rumus statistik dari nilai rata-rata menurut Sugiyono (2013):

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan :

- \bar{X} : Mean (rata-rata)
- \sum : Sigma (jumlah)
- n : Jumlah responden
- X_i : Jumlah X ke-1 sampai X ke- n

b. Standar Deviasi (Simpangan Baku)

Sugiyono (2013) mengatakan bahwa Standar Deviasi atau Simpangan Baku dari data yang sudah disusun dalam tabel dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

Keterangan :

- S : Standar deviasi
- X_i : Nilai x ke-1 sampai ke- n
- \bar{X} : Nilai rata-rata
- N : Jumlah sampel

Standar deviasi ini dilakukan guna mengetahui seberapa jauh bervariasi data terhadap nilai rata-ratanya. Apabila nilai standar deviasinya besar maka semakin bervariasi data (heterogen). Begitupun sebaliknya, jika nilai standar deviasi jauh lebih besar dibandingkan nilai rata-rata, maka nilai rata-rata menunjukkan hasil yang buruk dari keseluruhan data. Sedangkan jika nilai standar

deviasi sangat kecil dibandingkan nilai rata-rata, maka nilai rata-rata menunjukkan hasil yang baik dan dapat digunakan sebagai representasi dari keseluruhan data.

Analisis penilaian ini menggunakan bantuan *software* Microsoft Excel sehingga memudahkan peneliti dalam mengolah data. Setelah didapatkan nilai pertemuan, maka siswa akan dikelompokkan menjadi beberapa kategori kompetensi yang mengacu pada Panduan Penilaian SMK Tahun 2018 yaitu Sangat Kompeten, Kompeten, Cukup Kompeten, dan Belum Kompeten.

2. Analisis Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Setiap pertemuan, peneliti yang bertindak sebagai pengajar akan diamati atau diobservasi keterlaksanaan pembelajarannya. Observasi ini dilakukan untuk mengamati aspek keterlaksanaan RPP dan ketepatan tahapan materi pembelajaran. Narasumber yang menjadi observer adalah ahli yang diminta pada saat uji validitas instrumen yaitu Ketua Program Keahlian DPIB sebagai observer keterlaksanaan RPP dan BIM *Engineer* sebagai observer tahapan materi pembelajaran.

Analisis data yang digunakan menggunakan skala *likert* berdasarkan hasil penilaian setiap aspek yang diamati dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Prosentase Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasil penilaian keterlaksanaan pembelajaran ini akan dikategorikan berdasarkan skala penilaian sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Pedoman Kriteria Aktivitas Pembelajaran

Rentang Nilai	Kategori
81 - 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup baik
21 - 40	Kurang baik
0 - 20	Tidak baik

(Sumber; Mustamiin, 2020)