

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain Penelitian merupakan sebuah proses berurutan yang dapat memberikan gambaran keseluruhan dari setiap tahapan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan pengumpulan data, analisis serta penafsiran data yang dilakukan dari awal sampai akhir penelitian. Menurut Arikunto (2013) menyatakan bahwa penelitian yang fleksibel dengan langkah-langkah dan hasil yang tidak dapat dipastikan sebelumnya. Desain penelitian menggunakan *Quasi Experimental Design* dengan jenis penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain penelitian yang dilakukan tidak terdapat kelas kontrol. Penelitian ini diterapkan dengan memberi perlakuan dengan metode pembelajaran *Project-Based Learning* terhadap kelas eksperimen. Sebelum diberi perlakuan data *pretest* diambil terlebih dahulu. Selanjutnya, kelas yang diberikan perlakuan dengan metode pembelajaran *Project-Based Learning* akan dilakukan pengambilan data dan dilaksanakan kembali *posttest* yang telah di validasi dari sampel.

Tabel 3. 1
Tabel hubungan variabel

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O_1	X	O_2

(Sumber: Sugiyono, 2017)

Keterangan:

X = perlakuan berupa penerapan model pembelajaran PjBL

O_1 = kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen sebelum diterapkan model pembelajaran PjBL

O_2 = kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen sesudah diterapkan model pembelajaran PjBL

3.2 Lokasi Penelitian dan Partisipan

a. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada sebuah lokasi agar dapat mendapatkan informasi yang dibutuhkan demi pemenuhan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMK PU Negeri Bandung yang bertempat di Jalan Garut No. 10, Kec. Batununggal, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat, Kode Pos. 40271. Adanya alasan dalam pemilihan tempat ini, berupa:

- 1) SMK PU Negeri Bandung merupakan sekolah menengah kejuruan yang mengajarkan kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) yang merupakan salah satu kompetensi keahlian yang berkaitan dengan bidang arsitektur.
- 2) SMK PU Negeri Bandung merupakan salah satu sekolah yang mampu memberikan data dan fasilitas yang dibutuhkan untuk melaksanakan penelitian.

b. Partisipan

Partisipan merupakan peran aktif dari seorang individu yang sedang diteliti. Kata partisipan sering kali digunakan dalam riset penelitian. Hubungan partisipan dan peneliti dapat bersifat setara atau tidak sama sekali (Morse, 1991). Partisipan dalam penelitian berfungsi sebagai informan dalam mendapatkan data yang dibutuhkan. Dalam pelaksanaan penelitian, terdapat beberapa partisipan yang ikut terlibat, di antaranya adalah:

- 1) Guru Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung Kelas XI DPIB di SMK PU Negeri Bandung

Pada pelaksanaan penelitian dibutuhkan partisipasi dari guru mata pelajaran yang berperan sebagai informan. Guru mata pelajaran dapat sarana bagi peneliti untuk mengetahui permasalahan yang sedang dialami di kelas selama kegiatan belajar mengajar.

- 2) Siswa Kelas XI DPIB SMK PU Negeri Bandung

Siswa dibutuhkan untuk menjadi partisipan aktif dalam penelitian ini, data didapatkan dari survei yang dilakukan siswa kelas XI DPIB SMK PU Negeri Bandung yang mempelajari mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan sumber informasi yang penting dalam penelitian. Pada dasarnya, populasi merupakan sebuah elemen dalam penelitian terdiri dari objek dan subjek yang memiliki ciri-ciri serta karakteristik tersendiri. Penelitian ini melibatkan 103 siswa dari kelas XI SMK PU Negeri Bandung yang memiliki kompetensi keahlian di bidang Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB).

Tabel 3. 2 Tabel Populasi Penelitian,

Kelas	Jumlah Siswa
XI DPIB 1	36 siswa
XI DPIB 2	32 siswa
XI DPIB 3	35 siswa
Total	103 siswa

(Sumber: SMK PU Negeri Bandung, 2023)

Pertimbangan pemilihan partisipan di kelas XI DPIB di dasarkan pada karakteristik umum proses pelaksanaan pembelajaran yang ditetapkan oleh pihak sekolah. Siswa di kelas XI DPIB 2 dikenal lebih lambat dalam memahami pembelajaran dan sulit untuk fokus saat pembelajaran berlangsung. Hal ini terlihat pada nilai kelas XI DPIB 2 yang memiliki rata-rata siswa yang mengumpulkan tugas lebih sedikit dibanding dua kelas lainnya. Setelah mempertimbangkan kriteria di atas, maka peneliti menetapkan siswa kelas XI DPIB 2 sebagai sampel penelitian yang digunakan.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian merupakan bagian dari populasi yang dapat mewakili keseluruhan dari populasi yang menjadi sumber data yang akurat. Teknik penentuan sampel yang dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Kelompok eksperimental merupakan kelas XI DPIB 2.

3.4 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) variabel penelitian adalah sesuatu yang dipilih oleh seorang peneliti untuk dipelajari dan disimpulkan berdasarkan karakteristik, sifat, atau nilai dari objek yang diteliti. Pada penelitian kali ini, yang menjadi variabel operasionalnya adalah para siswa Kelas XI SMK PU Negeri Bandung yang berjumlah 103 orang.

1) Variabel Penelitian

Tabel 3. 3
Tabel Hubungan Variabel Terikat

Implementasi <i>Project-Based Learning</i> (PjBL)	BEBAS
Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	TERIKAT

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

3.5 Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kritis, lembar observasi, dan dokumentasi.

1) Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Peneliti membuat tes yang akan diberikan kepada responden berupa tes pilihan ganda yang dikembangkan dari indikator berpikir kritis dan materi yang diajarkan. Rincian dari kisi-kisi soal yang dimaksud dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 3. 4
Tabel Instrumen Kisi - Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Variabel	Aspek	Indikator	No. Butir Soal
Kemampuan berpikir kritis	Klarifikasi dasar (<i>basic clarification</i>)	Merumuskan suatu pertanyaan	5, 9
		Menganalisis pernyataan	4, 12, 26

Variabel	Aspek	Indikator	No. Butir Soal
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	1, 13
	Memberikan alasan untuk suatu keputusan (<i>The bases for a decision</i>)	Mempertimbangkan kredibilitas suatu pernyataan	15, 23
		Melakukan pertimbangan observasi	6, 10, 18, 23
	Penarikan kesimpulan (<i>inference</i>)	Menggunakan penalaran deduksi	14
		Menggunakan penalaran induktif	29, 30
		Menyatakan hasil pemikiran	8, 24
	Klarifikasi lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	Mengidentifikasi istilah	2, 11, 25
		Mengidentifikasi asumsi	3, 20, 21
	Dugaan dan keterpaduan (<i>Supposition and integration</i>)	Mempertimbangkan dan memikirkan sebuah asumsi atau hipotesis	27, 28, 22
		Menentukan keputusan	7, 16, 17

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

2) Lembar Validasi

Pada penelitian ini, lembar validasi digunakan untuk mengukur kelayakan instrumen penelitian. Pada penelitian ini ahli instrumen modul pembelajaran dan ahli instrumen tes merupakan guru mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung kelas XI DPIB dan XII DPIB.

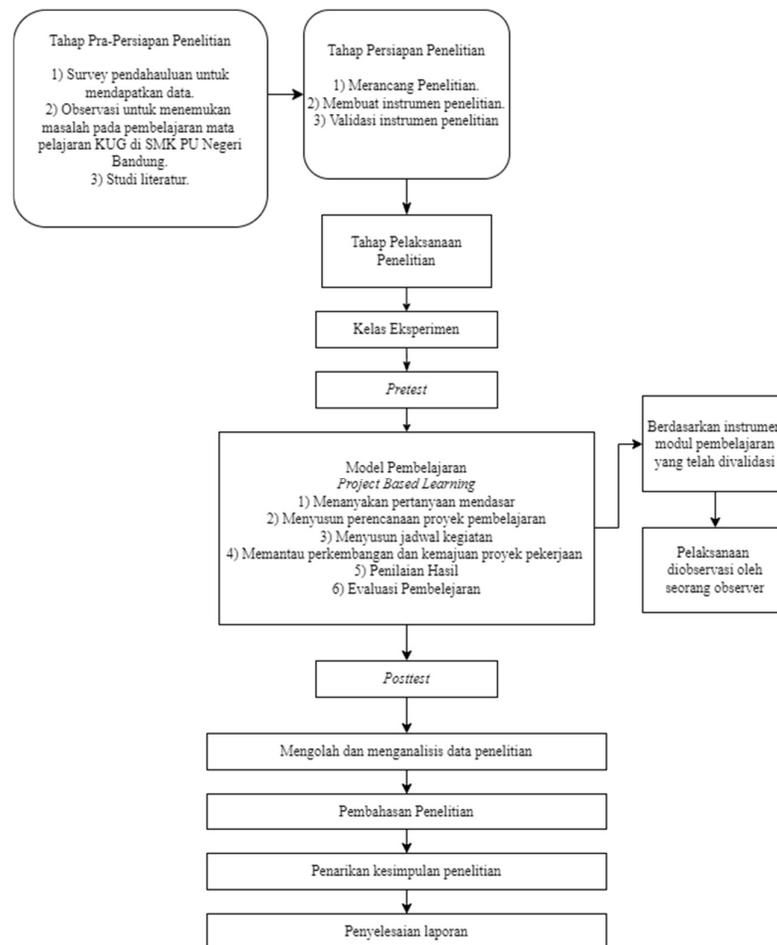
3) Lembar Observasi

Pada penelitian ini, lembar observasi digunakan untuk mengetahui dan menilai efektivitas penerapan model pembelajaran *Project-Based*

Learning yang dilakukan oleh peneliti. Observasi langsung ini dilakukan oleh satu orang observer.

3.6 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan beberapa prosedur pelaksanaan yang terdapat pada diagram di bawah:



Gambar 3. 1 Diagram Prosedur Penelitian,
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024).

- 1) Tahap Pre-Persiapan Penelitian
 - a. Pelaksanaan observasi untuk mengidentifikasi permasalahan pada pembelajaran;

- b. Perizinan dari pihak universitas dan sekolah untuk pelaksanaan penelitian;
 - c. Studi literatur;
 - d. Berkoordinasi dengan guru sekolah untuk mempersiapkan penelitian;
- 2) Tahap Persiapan Penelitian
- a. Perencanaan Penelitian;
 - b. Pembuatan instrumen tes; lembar observasi; modul pembelajaran, media pembelajaran, dan bahan ajar
 - c. Proses validasi instrumen modul pembelajaran dan instrumen tes;
 - d. Melakukan uji validitas instrumen modul pembelajaran, media pembelajaran, dan bahan ajar.
 - e. Menentukan kelas eksperimen;
 - f. Melakukan uji validitas instrumen tes;
- 3) Tahap Pelaksanaan Penelitian
- a. Melakukan *Pretest* pada kelas eksperimen;
 - b. Memberikan *treatment* menggunakan metode pembelajaran *Project-Based Learning* sesuai dengan fase-fase pembelajaran *Project-Based Learning*;
 - Pembelajaran dimulai dengan menanyakan pertanyaan mendasar
 - Perencanaan proyek kolaborasi antara guru dan siswa
 - Penyusunan jadwal kolaborasi antara guru dan siswa
 - Memantau perkembangan dan kemajuan proyek siswa
 - Penilaian hasil
 - Melakukan evaluasi pengalaman
 - c. Melakukan *Posttest* terhadap kelas eksperimen sebagai alat pengumpulan data penelitian;
- 4) Tahap Penyelesaian Penelitian
- a. Memproses dan menganalisis data penelitian secara kuantitatif;
 - b. Pembahasan penelitian;
 - c. Pengambilan kesimpulan;
 - d. Penyempurnaan laporan penelitian.

3.7 Metode Analisis Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif, yang terdiri dari statistik deskriptif dan statistik inferensial. Penggunaan data deskriptif agar hasil penelitian mudah untuk dipahami, sedangkan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya yang diterapkan menggunakan analisis data statistik inferensial.

1) Uji Validitas

Uji validitas merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui bahwa alat ukur yang dipakai telah sejauh mana mengukur apa yang di ukur. Uji ini digunakan untuk mengetahui validnya soal dengan melakukan korelasi nilai dari tiap butir soal dengan skor total yang ditetapkan pada penelitian. Rumus yang digunakan dalam menguji variabel menggunakan rumus *Product Moment Pearson*:

$$r = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum(X)^2 - (\sum X)^2)(n\sum(Y)^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

rx_y = koefisien korelasi tiap butir

$\sum X$ = jumlah skor tiap item

$\sum Y$ = jumlah skor total

n = jumlah responden

Setelah data diambil, selanjutnya mengolah data dengan menggunakan formula *product moment*, maka angka yang didapatkan tersebut dibandingkan dengan r_{tabel} .

2) Uji Reabilitas

Uji reabilitas uji dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang dipakai. Uji realitas dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang bersifat reliabel. Uji reabilitas digunakan pada instrumen tes

menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dan pengujian reabilitas instrumen yang hanya dilakukan satu kali. Tinggi rendahnya reabilitas dinyatakan oleh nilai yang berkisaran 0-1 yang disebut dengan koefisien reabilitas.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma^2_i}{\sigma^2_t} \right)$$

Keterangan:

α = jumlah kuadrat skor tiap item

k = jumlah item dalam skala

σ^2_i = varians dari setiap item individu dalam skala

σ^2_t = varians total dari seluruh skala

Tabel 3. 5
Tabel Hasil Uji Reabilitas

0,800 – 1,000	Sangat Kuat
0,600 – 0,790	Kuat
0,400 – 0,590	Cukup Kuat
0,200 – 0,390	Rendah
0,000 – 0,190	Sangat Rendah

(Sumber: Sugiyono, 2017)

3) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran butir soal digunakan untuk mengukur proporsi antara jumlah siswa yang menjawab benar butir soal dengan total siswa secara keseluruhan. Pada uji ini, semakin banyak siswa yang menjawab benar butir soal maka akan semakin besar indeks tingkat kesukaran yang dapat diartikan semakin mudah soal tersebut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab butir soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa

Tabel 3. 6 Tabel Uji Tingkat Kesukaran,

Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00	Sangat Sukar
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah
1,00	Sangat Mudah

(Sumber: Azwar, 2010)

4) Uji Daya Beda Instrumen

Uji daya beda merupakan metode untuk menilai seberapa baik butir soal dalam instrumen tes. Uji ini berkaitan dengan mutu instrumen pengukuran yang diberikan kepada siswa. Apabila mutu butir soal baik, maka pengukuran yang dilakukan akan sejalan. Uji daya beda butir soal memiliki rumus dan klasifikasi, yaitu:

$$D = \frac{B^{high} - B^{low}}{N^{high}}$$

Keterangan:

B^{high} = jumlah siswa di kelompok atas yang menjawab benar butir soal

B^{low} = jumlah siswa di kelompok bawah yang menjawab benar butir soal

N^{high} = jumlah siswa di kelompok atas

Tabel 3. 7 Tabel Klasifikasi Daya Beda Butir Soal

Nilai Daya Beda	Kategori
0,40 – 1,00	Sangat Kuat
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Sedang
0,00 – 0,19	Lemah

(Sumber: Astuti, et., all, 2024)

5) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah untuk menguji apakah sebuah varian dari dua kelompok terdistribusi sama. Pengujian ini bertujuan untuk menemukan persamaan atau perbedaan yang signifikan antara sampel. Pengujian dilakukan sebagai uji asumsi klasik yang harus terpenuhi untuk analisis sistem inferensial para metrik. Penelitian ini menggunakan uji *levene*, yang

dimana koefisien *p-value* digunakan untuk menentukan apakah varian dari suatu kelompok yang dibandingkan bersifat homogen atau tidak. Jika didapatkan sig. sebesar $> 0,05$, maka dapat dinyatakan varian dari dua data yang dihasilkan sama. Berikut adalah rumus yang digunakan:

$$F_{hitung} = \frac{(N - K) \sum_{i=1}^k n_i (d_i - d_{ii})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k (d_i - d_{ii})^2}$$

Keterangan:

F_{hitu} = *p-value*

N = Jumlah seluruh sampel

n = Jumlah tiap kelompok

K = Jumlah kelompok tiap sampel

d_i = Nilai perbedaan sampel terhadap mean kelompoknya

d_{ii} = Nilai perbedaan 'd' antar kelompok terhadap mean perbedaan 'd' antar kelompok

6) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji data yang diambil bersifat normal atau tidak sehingga dapat digunakan statistik inferensial (Widhiarso, 2017). Uji ini dilakukan untuk mengukur data rasio, interval, maupun ordinal. Uji normalitas merupakan uji asumsi klasik yang harus terpenuhi atau terdistribusi normal apabila menggunakan sistem inferensial parametrik (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, yang merupakan pengujian normalitas sederhana dan umumnya digunakan dalam penelitian sistem statistik (Sahab, 2018).

Rumus *Kolmogorov-Smirnov* sebagai berikut :

$$D = |F_s(x) - F_t(x)| \max$$

Keterangan:

D = Statistik uji *Kolmogorov-Smirnov*

$F_s(x)$ = Distribusi kumulatif empiris dari sampel

$F_t(x)$ = Distribusi kumulatif teoritis

\max = Supremum (nilai maksimum) dari perbedaan absolut

7) Uji *Paired Sample T-Test*

Uji-*t paired sampel* merupakan uji beda dua sampel berpasangan. Uji beda *paired sample t-test* ini digunakan untuk menelaah perbedaan sebelum dan sesudah. Perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah diberi perlakuan diamati dalam uji ini untuk mengetahui keefektifannya. Dasar dilakukannya uji ini untuk mengobservasi kondisi yang sama dari masing-masing pasangan data yang diteliti. Rata-rata dari perbedaan data harus terdistribusi secara normal. Pada uji ini akan diberikan perlakuan dan meneliti data sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{N}}}$$

Keterangan:

t = Nilai t hitung

\bar{D} = Rata Rata pengukuran sampel 1 dan 2

SD = Standar deviasi pengukuran sampel 1 dan 2

N = Jumlah sampel

Peneliti perlu melihat perbandingan rata-rata dari dua kelompok pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

8) Uji *Normalized Gain (N-Gain)*

Uji *N-Gain* dilakukan untuk menguji terdapat peningkatan atau tidaknya sebelum dan sesudah dilakukan *treatment* (perlakuan) tertentu (Wahab & Syahid, 2021). Perhitungan *N-Gain* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$Normal\ Gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest}$$

Dari rumus di atas, maka akan didapatkan nilai yang tinggi rendahnya nilai *N-Gain* ditentukan dengan kategori yang ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Wahab, A., & Syahid, A. (2021))

Setelah menghitung nilai *N-Gain* yang didapatkan, maka hasil analisis akan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dari hasil *pretest* dan *posttest* terjadi peningkatan atau tidak terjadi peningkatan.