

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

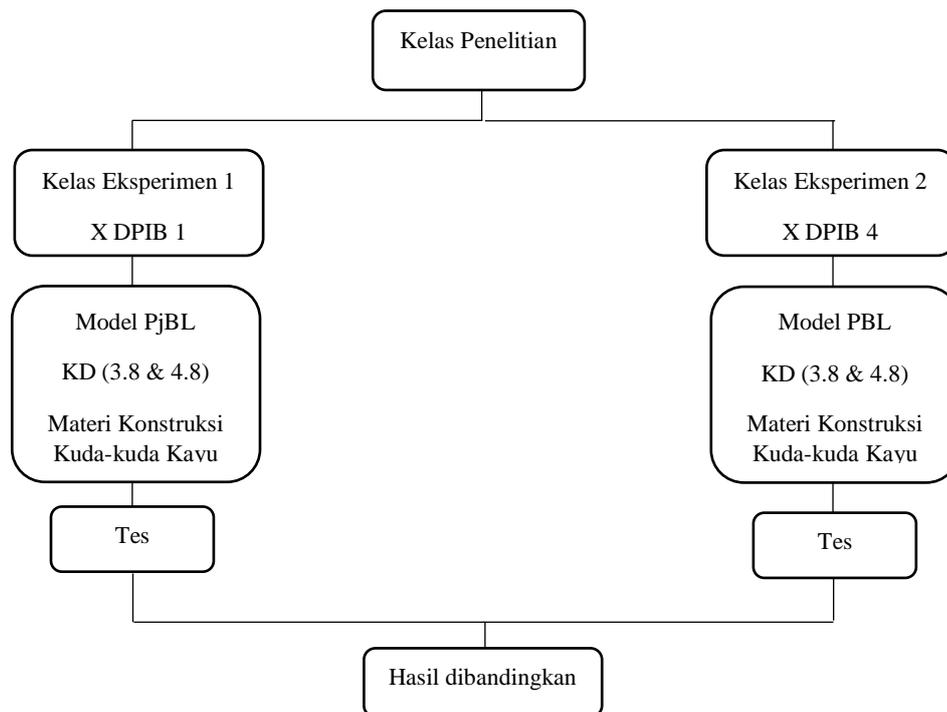
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbandingan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan *Problem Based Learning* (PBL) pada mata pelajaran Dasar-dasar Konstruksi Bangunan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2014), pendekatan kuantitatif dapat diartikan sebagai pendekatan yang berlandaskan pada filsafat *positivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2014), dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*), dengan demikian metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental Design* (eksperimen yang betul-betul) dengan bentuk *Posttest Only Control Design*, yaitu tidak menggunakan *pretest* melainkan siswa hanya diberi *posttest* saja sebagai tolak ukur keberhasilan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan dua kelas dimana setiap kelasnya merupakan kelas eksperimen dan tidak ada kelas kontrol, karena di dalam desain ini dilakukan *treatment* pada setiap kelasnya, hanya saja perbedaannya adalah terletak pada model pembelajaran yang dilakukan di setiap kelas berbeda *treatment*. Perlakuan (*treatment*) yang diberikan adalah model pembelajaran PjBL dan PBL. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan siswa kelas X

DPIB 1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X DPIB 4 sebagai kelas eksperimen

2. Berikut merupakan bagan desain penelitian yang digunakan:



**Diagram 3.1 Bagan Desain Penelitian**

Sumber: Dokumen Pribadi, 2019

### 3.2 Wilayah Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 5 Bandung yang beralamat di Jl. Bojong Koneng No. 37A, Sukapada, Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat 40191.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X DPIB SMKN 5 Bandung tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri atas 5 kelas dengan jumlah 176 siswa.

**Tabel 3.1 Populasi Siswa Kelas X DPIB di SMKN 5 Bandung**

Sumber: Dokumen Pribadi, 2019

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X DPIB 1	36
2	X DPIB 2	35
3	X DPIB 3	35
4	X DPIB 4	36

No	Kelas	Jumlah Siswa
5	X DPIB 5	34
<b>Jumlah</b>		<b>176</b>

### 3.3.2 Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan siswa kelas X DPIB 1 sebagai kelas eksperimen 1 berjumlah 36 siswa dan kelas X DPIB 4 sebagai kelas eksperimen 2 berjumlah 36 siswa.

## 3.4 Variabel Penelitian

### 3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan *Problem Based Learning* (PBL).

### 3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis.

## 3.5 Instrumen Penelitian

### 3.5.1 Instrumen Tes (Soal Berpikir Kritis)

#### a. Kisi-kisi Instrumen Tes Berpikir Kritis

Tes kemampuan berpikir kritis dibuat dalam bentuk esai. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah melalui proses pembelajaran yang dirancang oleh penulis. Soal dibuat berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis yang ingin diukur. Menurut Inch (dalam Sulaeman, 2016), terdapat 8 indikator kemampuan berpikir kritis yaitu pertanyaan terhadap masalah (*question at issue*), tujuan (*purpose*), informasi (*information*), konsep (*concepts*), asumsi (*assumptions*), sudut pandang (*point of view*), interpretasi dan menarik kesimpulan (*interpretation and inference*), implikasi dan akibat-akibat (*implication and consequences*). Distribusi soal untuk setiap indikatornya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Tes Berpikir Kritis

Sumber: Dokumen Pribadi, 2019

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal
1	Pertanyaan terhadap masalah	1
2	Tujuan	2
3	Informasi	1
4	Konsep	3
5	Asumsi	2
6	Sudut pandang	3
7	Interpretasi dan menarik kesimpulan	4
8	Implikasi dan akibat-akibat	4
<b>Total Soal</b>		<b>4</b>

Skor untuk soal esai berpikir kritis berpedoman pada penelitian menurut Stiggins (dalam Sulaeman, 2016). Pada tabel dibawah berikut disajikan pedoman penskoran untuk jawaban soal tes esai berpikir kritis:

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Esai Berpikir Kritis

Sumber: Stiggins (dalam Sulaeman, 2016)

Kategori	Skor	Indikator
Rendah	1	Jawaban yang diberikan kurang sesuai dengan apa yang dimaksud dalam soal, berisi informasi yang tidak akurat, atau menunjukkan kurangnya penguasaan terhadap materi.
Sedang	3	Jawaban yang diberikan jelas dan cukup fokus, namun kurang lengkap. Hubungan antara jawaban dengan soal kurang kuat.
Tinggi	5	Jawaban yang diberikan jelas, fokus, dan akurat. Hubungan antara jawaban dengan soal tergambar secara jelas.

#### b. Validasi Instrumen Tes Berpikir Kritis

Uji validitas instrumen soal tes pada penelitian ini menggunakan pendapat para ahli (*expert judgment*). Penulis melakukan *expert judgment* kepada guru Konstruksi Bangunan paket keahlian DPIB di SMKN 5 Bandung

yaitu Ibu Rika Wahyuni, S.Pd., M.M dan dosen Konstruksi Bangunan Arsitektur UPI yaitu Bapak Drs. R. Irawan Surasetja, M.T dan Bapak Erna Krisnanto, S.T., M.T. Pengujian validitas ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian soal tes berpikir kritis di mata pelajaran Dasar-dasar Konstruksi Bangunan KD 3.8 (Menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi kayu) dan 4.8 (Melaksanakan pekerjaan konstruksi kayu) pada materi Konstruksi Kuda-kuda kayu.

Uji validitas instrumen soal tes dilakukan selama dua kali, pada uji validitas pertama menurut *expert judgment* terdapat dua soal yang kurang layak digunakan. Untuk uji validitas ke dua menurut *expert judgment* bahwa instrumen soal tes sudah layak digunakan.

### 3.5.2 Instrumen Nontes (Observasi Aktivitas Siswa)

#### a. Instrumen Observasi Aktivitas Siswa

Pada penelitian ini yang akan diukur yaitu instrumen observasi aktifitas siswa. Lembar observasi aktifitas siswa merupakan lembar pengamatan instrumen yang bertujuan untuk menilai aktifitas selama pembelajaran berlangsung yang dilaksanakan oleh siswa pada mata pelajaran Dasar-dasar Konstruksi Bangunan dengan model PjBL pada kelas X DPIB 1 dan model PBL pada kelas X DPIB 4 sesuai dengan langkah-langkah/sintaks pada model pembelajaran tersebut. Hal tersebut dibuat untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian.

Lembar observasi aktifitas siswa diisi oleh observer, yaitu 3 orang teman sejawat. Dalam pengisiannya, observer memberikan angka berapa orang siswa yang melaksanakan dan tidak melaksanakan di setiap kelompoknya pada kolom penilaian. Instrumen observasi aktifitas siswa yang dibuat berdasarkan langkah-langkah/sintaks model PjBL dan PBL yang diuraikan dari RPP meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Cara menghitung persentase skor lembar observasi aktifitas siswa adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{Jumlah skor pencapaian per indikator}}{\text{Jumlah skor maksimal per indikator}} \times 100\%$$

Adapun konversi persentase skor lembar observasi pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Konversi Persentase Skor Lembar Observasi

Sumber: Sulaeman, 2016

Interval Persentase (%)	Kriteria
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Baik
$60 \leq P < 80$	Baik
$40 \leq P < 60$	Cukup
$20 \leq P < 40$	Kurang
$0 \leq P < 20$	Sangat Kurang

### b. Validasi Instrumen Observasi Aktifitas Siswa

Uji validitas instrumen observasi aktivitas siswa pada penelitian ini menggunakan pendapat para ahli (*expert judgment*). Penulis melakukan *expert judgment* kepada Wakasek Bidang Kurikulum SMKN 5 Bandung yang sekaligus merupakan guru pamong selama PPL yaitu Bapak Riki Syamsul Fahrudin, S.Pd. Pengujian validitas ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian langkah-langkah/sintaks pembelajaran berdasarkan model pembelajaran yang digunakan di mata pelajaran Dasar-dasar Konstruksi Bangunan KD 3.8 (Menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi kayu) dan 4.8 (Melaksanakan pekerjaan konstruksi kayu) pada materi Konstruksi Kuda-kuda kayu. Pengujian validitas ini dibuat dalam bentuk RPP terlebih dahulu lalu dituangkan menjadi instrumen observasi untuk mengukur aktifitas siswa selama pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan.

## 3.6 Teknik Pengumpulan Data

### 3.6.1 Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Dari segi proses pelaksanaan pengumpulan data, penulis menggunakan observasi partisipan. Observasi partisipan yaitu observasi yang melibatkan observer dalam kegiatan yang sedang diobservasi. Selain itu, dari segi instrumentasi yang digunakan, peneliti

menggunakan observasi terstruktur. Observasi terstruktur adalah observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan dimana tempatnya.

Tujuan observasi penelitian ini untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran aktivitas siswa dengan model *Project Based Learning* dan *Problem Based Learning* pada saat proses belajar-mengajar sesuai langkah-langkah/sintaks. Lembar observasi ini diisi oleh observer, yaitu 3 orang teman sejawat untuk mengisi lembar observasi aktifitas siswa kelas X DPIB 1 dan X DPIB 4 selama pembelajaran berlangsung.

### **3.6.2 Tes**

Bentuk tes pada penelitian ini tidak menggunakan *pretest*, melainkan siswa hanya diberi *posttest* saja sebagai tolak ukur keberhasilan pembelajaran. *Posttest* berbentuk soal esai yang dilakukan 1 kali. Pada kelas eksperimen 1 (X DPIB 1) *posttest* dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan *treatment* model PjBL. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 (X DPIB 4) *posttest* dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan *treatment* model PBL.

## **3.7 Teknik Analisis Data**

### **3.7.1 Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan pengalaman empiris beberapa pakar statistik, data yang banyaknya lebih dari 30 angka ( $n > 30$ ), maka sudah dapat diasumsikan berdistribusi normal. Biasa dikatakan sebagai sampel besar. Namun untuk memberikan kepastian, data yang dimiliki berdistribusi normal atau tidak, sebaiknya digunakan uji normalitas. Karena belum tentu data yang lebih dari 30 bisa dipastikan berdistribusi normal, demikian sebaliknya data yang banyaknya kurang dari 30 belum tentu tidak berdistribusi normal.

Hipotesis yang telah dirumuskan akan diuji dengan Statistik Parametris antara lain dengan menggunakan analisis varian dan t-test untuk dua sampel. Penggunaan Statistik Parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang

akan dianalisis harus berdistribusi normal. Oleh karena itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, maka terlebih dulu akan dilakukan pengujian normalitas data antara lain dengan Chi Kuadrat. Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut:

1. Merangkum data seluruh variable yang akan diuji normalitasnya.
2. Menentukan jumlah kelas interval.
3. Menentukan panjang kelas interval yaitu: (data terbesar – data terkecil) dibagi dengan jumlah kelas interval.
4. Mengusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat.
5. Menghitung frekuensi yang diharapkan (fh), dengan cara mengalikan presentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
6. Memasukan harga-harga fh ke dalam tabel kolom fho sekaligus menghitung harga-harga (fo - fh) dan  $((fo - fh)^2) / fh$  dan menjumlahkannya. Harga  $((fo - fh)^2) / fh$  adalah merupakan harga Chi Kuadrat ( $X_h^2$ ) hitung.
7. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel. Bila harga Chi Kuadrat hitung < Chi Kuadrat tabel ( $X_h^2 \leq X_o^2$ ), maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar (>) dinyatakan tidak normal.

### 3.7.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan variansnya. Persyaratan agar pengujian homogenitas dapat dilakukan ialah apabila data sampel telah terbukti berdistribusi normal. Pada uji homogenitas perlu diuji variansnya terlebih dahulu dengan uji F. Berikut rumus uji F:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Berdasarkan hasil yang didapat dari F hitung, maka langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai F hitung dengan F tabel. Harga F tabel dapat diketahui dengan menentukan nilai dk pembilang dan dk penyebut dengan penentuan dalam skala ketepatan (99%, 95%, dst). Jika nilai F hitung < F tabel,

maka dapat disimpulkan data tersebut homogen, begitupun sebaliknya jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka data tersebut tidak homogen.

### 3.7.3 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini yaitu dengan uji hipotesis komparatif dua sampel. Pengujian hipotesis menggunakan t-test. Terdapat beberapa rumus t-test yang digunakan untuk pengujian, dan berikut ini diberikan pedoman penggunaannya:

- Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$ , dan varian homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ) maka dapat digunakan rumus t-test baik untuk separated, maupun pool varian. (Rumus 1 dan 2). Untuk melihat harga t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- Bila  $n_1 \neq n_2$ , varian homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), dapat digunakan rumus t test dengan pooled varian. (Rumus 2). Derajat kebebasannya ( $dk$ ) =  $n_1 + n_2 - 2$ .
- Bila  $n_1 = n_2$ , varian tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ) dapat digunakan rumus 1 dan 2, dengan  $dk = n_1 - 1$  atau  $n_2 - 1$ . Jadi  $dk$  bukan  $n_1 + n_2 - 2$ .
- Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varian tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ). Untuk ini digunakan t test dengan separated varian, rumus 1. Harga t sebagai t-tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan  $dk$  ( $n_1 - 1$ ) dan  $sk$  ( $n_2 - 1$ ) dibagi dua, dan kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil.
- Bila sampel berkorelasi/berpasangan, misalnya membandingkan sebelum dan sesudah *treatment*, atau membandingkan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, maka digunakan t test sampel related. Rumus 3.

Berikut merupakan rumus-rumus t-test:

Rumus 1 (Separated varian).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Rumus 2 (Polled varian).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Rumus 3 (Untuk sampel berpasangan/related).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Berdasarkan hasil yang didapat dari t hitung, maka langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai t hitung dengan t tabel. Jika nilai t hitung > t tabel, maka dapat disimpulkan  $H_a$  diterima, jika t hitung < t tabel maka  $H_0$  diterima.