

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Data dikumpulkan dengan instrumen penelitian dan kemudian dianalisis secara kuantitatif atau statistik melalui metode eksperimen. Pendekatan kuantitatif ini dipilih karena menghasilkan data numerik yang memudahkan analisis dan interpretasi melalui perhitungan statistik. Metode kuantitatif sering dianggap sebagai metode tradisional karena telah digunakan secara luas selama periode yang panjang (Sugiyono 2019).

Jenis desain eksperimen adalah evolusi dari desain eksperimen asli yang sulit diterapkan. Penelitian ini akan menggunakan penelitian *pre-experimental design* dengan *the one shot case study*. *The one shot case study* adalah desain penelitian yang hanya melibatkan satu kelas eksperimen, tanpa tes awal dan kelas pembandingan.

Tabel 3. 1

Model *Pre-Experiment Design* Bentuk *The One Shot Study*

Kelompok	Perlakuan	Post-test
Ekeperimen	X	T

Keterangan:

X : Perlakuan, yaitu pembelajaran konstruksi utilitas gedung dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

T : Tes atau evaluasi akhir

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan salah satu bentuk yang telah ditentukan oleh peneliti mendapatkan informasi yang nantinya digunakan untuk menarik kesimpulan (Sugiyono 2019). Tujuan tersebut agar mudah menentukan variabel yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Dalam penelitian ini, satu-satunya variabel yang diteliti adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL) tidak dianggap sebagai variabel terpisah, melainkan perhatian terletak pada hasil dari penerapan model tersebut, yaitu efektivitas kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini akan mengukur seberapa baik siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam konteks penggunaan model pembelajaran PBL.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional berfungsi sebagai panduan untuk mengukur variabel dalam penelitian. Dengan memeriksa definisi operasional, peneliti dapat memahami cara pengukuran variabel dilakukan dan menilai kualitas pengukuran tersebut (Sari and Rosidah 2023). Dalam penelitian ini, definisi operasional diuraikan sebagai berikut:

Indikator yang digunakan untuk menilai efektivitas proses pembelajaran meliputi:

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah nyata yang harus diselesaikan sebagai bagian dari prosesnya. Dalam penelitian ini, model pembelajaran ini diterapkan pada siswa Kelas XI DPIB di SMK PU Negeri Bandung, terutama pada mata pelajaran konstruksi utilitas gedung pada materi sistem instalasi plumbing air bersih dan air kotor. Identifikasi masalah, penyelidikan, pengumpulan data, dan presentasi solusi adalah bagian dari proses pembelajaran ini.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kemampuan berpikir kritis siswa diukur dengan cara-cara seperti argumentasi, asumsi, deduksi, interpretasi, dan menarik kesimpulan. Kemampuan berpikir kritis didefinisikan sebagai kemampuan mereka untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi dengan cara yang logis dan sistematis.

3.4 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah individu-individu yang berkontribusi pada pengambilan keputusan, berkolaborasi dengan peneliti, serta memberikan

informasi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka di lokasi penelitian. Beberapa partisipan hanya memberikan saran dan masukan, sementara yang lainnya terlibat langsung dalam proses penelitian. Semua partisipan dalam penelitian ini berasal dari Kelas XI DPIB di SMK PU Negeri Bandung.

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi ialah bagian dari sampel yang terdiri dari item-item dengan karakteristik yang serupa (Sugiyono 2019). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Kelas XI DPIB di SMK PU Negeri Bandung, dengan jumlah masing-masing siswa yang tercantum dalam Tabel 3. 2.

Tabel 3. 2
Populasi Penelitian

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

Sumber: (Arsip SMK PU Negeri Bandung)

3.5.2 Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh atau yang biasa disebut *total sampling*. Biasanya, teknik ini diterapkan ketika populasi relatif kecil dan seluruh anggotanya digunakan sebagai sampel (V. Wiratna Sujarweni 2021). Dalam penelitian ini, sampel terdiri dari kelas XI DPIB 3 yang berfungsi sebagai kelas eksperimen dan kelas XI DPIB 2 yang berfungsi sebagai kelas uji coba. Rincian mengenai sampel yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3
Sampel Penelitian Kelas XI DPIB SMK PU Negeri Bandung Tahun Ajaran
2023/2024 Semester Genap

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI DPIB 3	35

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk menentukan nilai variabel yang akan diteliti. Oleh karena itu, jumlah instrumen yang digunakan dalam penelitian akan berubah sehubungan dengan jumlah variabel yang akan diteliti (Sugiyono 2019). Instrumen ini akan memfasilitasi pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian dan membantu dalam pemecahan masalah penelitian.

Pada penelitian ini, instrumen penelitian yang akan digunakan untuk pengumpulan data menggunakan berbagai instrumen seperti angket, seperangkat soal tes, lembar observasi, dan lain-lain dapat digunakan. Namun, dalam penelitian ini, instrumen yang diterapkan meliputi modul ajar sebagai perangkat pembelajaran, *self assessment*, dan soal tes.

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran atau modul ajar dirancang untuk mendukung proses belajar di kelas. Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran meliputi modul ajar yang disusun berdasarkan silabus SMK Negeri PU Bandung. Selain itu, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) juga digunakan untuk membuat media pembelajaran seperti materi, presentasi, gambar, dan video.

2. *Self assessment*

Self assessment adalah metode pengumpulan data yang melibatkan responden untuk menjawab serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis. Dalam penelitian ini, *self assessment* digunakan untuk mengevaluasi persepsi siswa kelas XI DPIB mengenai kemampuan berpikir kritis mereka setelah penerapan model pembelajaran PBL.

Self assessment dalam penelitian ini menggunakan Skala *Likert* sebagai salah satu cara pengukurannya. Skala *Likert* pun dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok tentang fenomena sosial (Sugiyono 2019). Setiap item pada instrumen yang menggunakan Skala *Likert* menawarkan rentang jawaban dari sangat positif hingga sangat negatif, yang dijelaskan sebagai berikut:

- a. Sangat Setuju (5)
- b. Setuju (4)
- c. Cukup (3)
- d. Tidak Setuju (2)
- e. Sangat Tidak Setuju (1)

Tabel 3. 4 menyajikan indikator soal untuk kemampuan berpikir kritis, sementara Tabel 3. 5 menggambarkan kriteria penilaian untuk kemampuan berpikir kritis tersebut.

Tabel 3. 4

Indikator Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Keterampilan Abad 21	Indikator	Nomor Soal
Kemampuan Berpikir Kritis	Kemampuan Argumentasi	1 - 3
	Asumsi	4 – 6
	Deduksi	7 – 9
	Interpretasi	10 – 12
	Menarik Kesimpulan	13 - 15
Jumlah Soal		15

Tabel 3. 5

Kriteria *Self assessment* Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Skor	Kriteria Penilaian	
	Grade	Skor
$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$	Sangat Baik	81% – 100%
	Baik	61% – 80%
	Cukup	41% – 60%
	Kurang	21% – 40%
	Sangat Kurang	0% – 20%

Sumber: (Sugiyono 2019)

3. Tes

Tes merupakan salah satu dari sekian banyak metode pengumpulan data yang digunakan untuk dilakukan pengukuran. Penelitian ini berfokus pada pengujian kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan nilai dari *post-test* yang dilakukan setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Sebelum instrumen tes digunakan untuk mengumpulkan data, perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu. Uji coba instrumen dilakukan pada siswa yang menjadi sampel uji coba untuk memastikan bahwa perangkat tes yang dikembangkan oleh peneliti memenuhi kriteria yang diperlukan.

Langkah-langkah yang diambil dalam pembelajaran mata pelajaran konstruksi utilitas gedung untuk materi sistem instalasi plumbing air bersih dan air kotor di Kelas XI DPIB adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi materi yang akan diajarkan pada mata pelajaran konstruksi utilitas gedung, khususnya pada topik sistem instalasi plumbing air bersih dan air kotor untuk Kelas XI DPIB.
2. Menentukan format soal yang akan digunakan.
3. Menetapkan jumlah soal yang akan disusun.
4. Menyusun kisi-kisi soal untuk memastikan cakupan materi yang diuji.
5. Menyusun petunjuk pengerjaan soal bagi siswa.
6. Menentukan sistem penilaian atau skoring.
7. Menyusun soal-soal yang akan diujikan.
8. Menetapkan jawaban benar untuk setiap soal.
9. Melakukan uji coba soal dengan menggunakan alat yang sesuai.
10. Menganalisis hasil uji coba soal, termasuk aspek-aspek seperti validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda.
11. Memperbaiki soal-soal yang dinyatakan tidak valid berdasarkan hasil analisis tersebut.

Kisi-kisi adalah bagian penting dalam proses penyusunan perangkat tes. Tujuan dari kisi-kisi ini adalah memberikan dasar bagi peneliti untuk merancang dan menyusun bagian-bagian soal tes. Kisi-kisi instrumen tes dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3. 6 sebagai indikator soal kemampuan berpikir kritis, dan

Tabel 3. 7 sebagai kriteria penilaian kemampuan berpikir kritis, yang telah disesuaikan dari buku (Kemendikbud 2018).

Tabel 3. 6

Indikator Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Keterampilan Abad 21	Sub Indikator	Nomor Soal
Kemampuan Berpikir Kritis	Kemampuan Argumentasi	1-5
	Asumsi	6-10
	Deduksi	11-15
	Interpretasi	16-20
	Menarik Kesimpulan	21-25
Jumlah Soal		25

Tabel 3. 7

Kriteria Soal Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Skor	Kriteria Penilaian	
	Grade	Skor
$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100$	Sangat Baik	91 - 100
	Baik	81 – 90
	Cukup Baik	75 – 80
	Kurang Baik	< 75

Sumber: (Kemendikbud 2018)

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Alur Waktu Penelitian

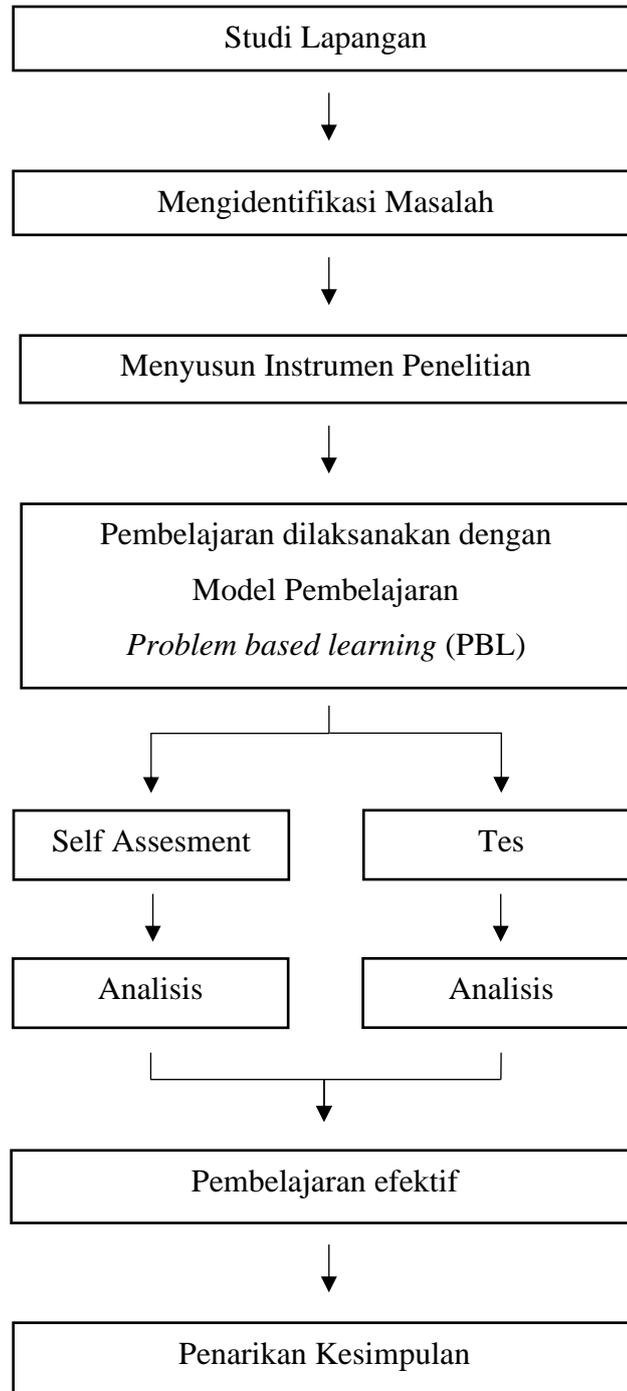
Penelitian dan penyusunan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024, berlangsung dari bulan Februari hingga Mei.

3.7.2 Tempat Penelitian

SMK Negeri PU Bandung, khususnya pada Kompetensi keahlian Desain Permodelan Ilmu Bangunan (DPIB).

3.7.3 Alur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan mempersiapkan instrumen hingga publikasi hasil akan disampaikan dalam diagram alur penelitian pada Gambar 3.8 berikut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.8 Uji Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen penelitian digunakan untuk penelitian, mereka harus diuji. Tujuannya adalah untuk mengurangi jumlah variabel yang dapat memengaruhi penelitian.

1. Perangkat Pembelajaran

a. Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk menilai sejauh mana instrumen penelitian memenuhi standar validitas yang diperlukan. Validitas isi dari perangkat pembelajaran, termasuk modul ajar, adalah langkah penting dalam proses ini. Modul ajar sebagai salah satu perangkat pembelajaran harus melalui evaluasi validitas yang dilakukan oleh ahli (expert judgement).

Peneliti meminta penilaian dari Wakil Kepala Sekolah (Wakasek) yang bertanggung jawab atas kurikulum serta dua guru mata pelajaran Dasar-Dasar Program Profesi di Program Keahlian DPIB. Setelah menerima penilaian dari para validator, hasilnya kemudian direkap menggunakan rumus yang sesuai.

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

Kriteria kelayakan instrumen perangkat pembelajaran, termasuk Modul Ajar, dapat dilihat pada Tabel 3. 8.

Tabel 3. 8

Kriteria Tingkat Validitas dan Kualifikasi

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

Sumber: (Sugiyono 2019)

Hasil validasi Modul Ajar dicatat dalam lembar validasi oleh ahli. Rincian hasil validasi Modul Ajar oleh para ahli dapat dilihat pada Tabel 3. 9 berikut:

Tabel 3. 9

Hasil Penilaian Kelayakan Instrumen Perangkat Pembelajaran

No	Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
1	Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum	70	80	87.5%	Sangat Valid
2	Guru 1	64	80	80%	Cukup Valid
3	Guru 2	69	80	86.75%	Sangat Valid
Rata-rata				84.75%	Sangat Valid

2. *Self assessment*

Uji coba instrumen *self assessment* dilakukan setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan tujuan untuk menilai persepsi kemampuan berpikir kritis siswa Kelas XI DPIB 3. Penelitian ini menggunakan Skala Likert untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terkait fenomena sosial. Sebelum melaksanakan uji coba instrumen, peneliti harus memastikan bahwa instrumen tersebut memenuhi standar validitas dan reliabilitas yang diperlukan.

a. Uji Validitas *Self assessment*

Uji validitas instrumen dilakukan salah satunya adalah untuk memastikan bahwa hasil pengukuran secara akurat mencerminkan aspek yang diukur dan memiliki tingkat validitas yang memadai. Untuk rumus yang akan digunakan dalam uji validitas ini merupakan korelasi *Pearson product moment* yang dikembangkan oleh Karl Pearson (Sugiyono 2019).

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

Keterangan

- r_{xy} : Koefisien korelasi
 n : Jumlah responden
 $\sum XY$: Jumlah hasil kali skor X dan Y setiap responden
 $\sum X$: Jumlah Skor X
 $\sum Y$: Jumlah Skor Y
 $(\sum X)^2$: Kuadrat jumlah skor X
 $(\sum Y)^2$: Kuadrat jumlah skor Y

Kemudian, bandingkan nilai r hitung dengan r tabel pada tingkat signifikansi 5%. Jika nilai r hitung lebih besar dari r tabel, maka item tes dianggap valid. Sebaliknya, jika nilai r hitung sama dengan atau kurang dari r tabel, maka item tes dianggap tidak valid.

Dalam penelitian ini, uji coba melibatkan 35 peserta sampel, dan pada tingkat signifikansi 5%, nilai r tabel yang digunakan sebagai acuan adalah $r = 0.3338$ (untuk $35 - 2$). Hasil validasi untuk setiap item dalam *self assessment* dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3. 10

Hasil Uji Validitas Butir Soal *Self assessment*

Item Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0.54196	0.3338	Valid
2	0.49756	0.3338	Valid
3	0.40545	0.3338	Valid
4	0.54889	0.3338	Valid
5	0.45374	0.3338	Valid
6	0.55168	0.3338	Valid
7	0.43107	0.3338	Valid
8	0.42065	0.3338	Valid
9	0.55238	0.3338	Valid
10	0.49699	0.3338	Valid
11	0.46711	0.3338	Valid

12	0.48137	0.3338	Valid
13	0.48137	0.3338	Valid
14	0.45376	0.3338	Valid
15	0.54109	0.3338	Valid

Hasil dari uji validitas menunjukkan bahwa setiap item pertanyaan memiliki nilai r hitung yang melebihi nilai r tabel (0,3338), sehingga semua item tersebut dianggap valid.

b. Uji Reliabilitas *Self assessment*

Uji reliabilitas instrumen dilakukan salah satunya sebagai cara mengukur sejauh mana instrumen tes konsisten dan akurat ketika digunakan pada subjek yang sama. Uji reliabilitas ini menggunakan rumus dari *Cronbach's Alpha*:

$$r_i = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s^2}{st^2} \right]$$

Keterangan:

r_i : Reliabilitas instrumen

k : Item pertanyaan yang valid

$\sum si^2$: Mean kuadrat kesalahan

st^2 : Varian total

Harga reliabilitas butir soal dapat ditafsirkan pada Tabel 3. 11.

Tabel 3. 11

Kriteria Tingkat Reliabilitas *Self assessment*

Indeks Reliabilias	Klasifikasi
0.80 – 1.00	Sangat Tinggi
0.60 – 0.79	Tinggi
0.40 – 0.59	Cukup
0.20 – 0.39	Rendah
< 0.19	Sangat Rendah

Sumber: (Sugiyono 2019)

Perhitungan koefisien reliabilitas dalam penelitian ini menghasilkan nilai-nilai yang tertera pada Tabel 3.12 di bawah ini.

Tabel 3. 12
Kriteria Tingkat Reliabilitas *Self assessment*

Nilai Perhitungan Reliabilitas	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
0.776	0.60 – 0.79	Tinggi

Berdasarkan pengujian reliabilitas instrumen dalam penelitian ini, didapatkan nilai reliabilitas sebesar 0.776, yang tergolong dalam kategori "Tinggi." Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan tingkat reliabilitas yang baik.

3. Tes

Uji coba instrumen tes perlu dilakukan sebelum tes diberikan kepada sampel untuk memastikan kualitas hasil tes. Peneliti harus memenuhi beberapa persyaratan dalam uji coba instrumen, yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesulitan soal.

a. Uji Validitas Tes

Uji validitas instrumen bertujuan untuk memastikan bahwa hasil pengukuran mencerminkan aspek yang diukur dengan tingkat kevalidan yang tinggi. Untuk menentukan kevalidan tersebut, digunakan rumus korelasi *Pearson product moment* yang dikembangkan oleh Karl Pearson. (Sugiyono 2019).

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

Keterangan

r_{xy} : Koefisien korelasi antara

n : Jumlah responden

$\sum XY$: Jumlah hasil kali skor X dan Y setiap responden

$\sum X$: Jumlah Skor X

$\sum Y$: Jumlah Skor Y

$(\sum X)^2$: Kuadrat jumlah skor X

$(\sum Y)^2$: Kuadrat jumlah skor Y

Selanjutnya, nilai r hitung dibandingkan dengan r tabel di tingkat signifikansi 5%. Jika r hitung lebih besar dari r tabel, tes akan dianggap valid. Sebaliknya, jika r hitung sama dengan atau kurang dari r tabel, maka tes dinyatakan tidak valid.

Pada penelitian ini, uji coba melibatkan 32 orang dengan tingkat signifikansi 5%, sehingga nilai r tabel yang digunakan sebagai acuan adalah $r = (0.05 ; 32 - 2) = 0.3338$. Hasil validasi untuk setiap item tes dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3. 13
Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes

Item Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0.04596	0.3494	Tidak Valid
2	0.37275	0.3494	Valid
3	0.42349	0.3494	Valid
4	0.60794	0.3494	Valid
5	0.38425	0.3494	Valid
6	0.49367	0.3494	Valid
7	0.11132	0.3494	Tidak Valid
8	0.37049	0.3494	Valid
9	0.46393	0.3494	Valid
10	0.39344	0.3494	Valid
11	0.33836	0.3494	Tidak Valid
12	0.41752	0.3494	Valid
13	0.4208	0.3494	Valid
14	0.5337	0.3494	Valid
15	0.41032	0.3494	Valid
16	0.45445	0.3494	Valid
17	0.55922	0.3494	Valid
18	0.4208	0.3494	Valid

Item Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
19	0.43603	0.3494	Valid
20	-0.0849	0.3494	Tidak Valid
21	0.23999	0.3494	Tidak Valid
22	0.45445	0.3494	Valid
23	0.60794	0.3494	Valid
24	0.4208	0.3494	Valid
25	0.57556	0.3494	Valid

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa 20 item pertanyaan memiliki nilai r hitung yang lebih besar dari r tabel (0.3494), sehingga item-item tersebut dianggap valid. Sebaliknya, 5 item pertanyaan memiliki nilai r hitung yang lebih kecil dari r tabel (0.3494), dan dengan demikian dinyatakan tidak valid. Oleh karena itu, hanya 20 item pertanyaan yang memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian ini. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa semua item pertanyaan memiliki nilai r hitung yang lebih besar dari r tabel (0.3338), sehingga item-item tersebut dinyatakan valid.

b. Uji Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas instrumen bertujuan untuk mengukur konsistensi instrumen tes ketika diterapkan pada subjek yang sama. Untuk menguji reliabilitas, digunakan rumus *Cronbach's Alpha* seperti berikut:

$$r_i = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s^2}{st^2} \right]$$

Keterangan:

- r_i : Reliabilitas instrumen
- k : Item pertanyaan yang valid
- $\sum s^2$: Mean kuadrat kesalahan
- st^2 : Varian total

Harga reliabilitas butir soal dapat ditafsirkan pada Tabel 3.14.

Tabel 3. 14
Kriteria Tingkat Reliabilitas Tes

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
0.80 – 1.00	Sangat Tinggi
0.60 – 0.79	Tinggi
0.40 – 0.59	Cukup
0.20 – 0.39	Rendah
< 0.19	Sangat Rendah

Sumber: (Sugiyono 2019)

Perhitungan koefisien reliabilitas yang dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan nilai-nilai seperti yang tertera di bawah ini:

Tabel 3. 15
Kriteria Tingkat Reliabilitas *Self assessment*

Nilai Perhitungan Reliabilitas	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
0.824	0.80 – 1.00	Sangat Tinggi

Hasil uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,824, yang masuk dalam kategori "Sangat Tinggi." Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat reliabilitas yang sangat baik.

c. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan siswa dengan membandingkan antara kelompok yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Rumus yang digunakan dalam uji daya pembeda, sebagaimana dijelaskan oleh (Sugiyono 2019), adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

BA : Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA : Jumlah siswa kelompok atas

JB : Jumlah siswa kelompok bawah

Daya pembeda dapat ditafsirkan pada Tabel 3.16.

Tabel 3. 16
Kriteria Tingkat Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0.00 – 0.20	Jelek
0.20 – 0.40	Cukup
0.40 – 0.70	Baik
0.70 – 1.00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

Sumber: (Sugiyono 2019)

Hasil daya pembeda untuk setiap item soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 17
Hasil Uji Daya Pembeda

No Soal	Nilai DP	Klasifikasi
1	0.01172	Jelek
2	0.01953	Jelek
3	0.01172	Jelek
4	0.03125	Jelek
5	0.01172	Jelek
6	0.03125	Jelek
7	-0.0039	Tidak baik, harus dibuang

No Soal	Nilai DP	Klasifikasi
8	0.01953	Jelek
9	0.03125	Jelek
10	0.01953	Jelek
11	0.01563	Jelek
12	0.00781	Jelek
13	0.01563	Jelek
14	0.02344	Jelek
15	0.02734	Jelek
16	0.01172	Jelek
17	0.02734	Jelek
18	0.01563	Jelek
19	0.03125	Jelek
20	-0.0117	Tidak baik, harus dibuang
21	0.01563	Jelek
22	0.01172	Jelek
23	0.03125	Jelek
24	0.01563	Jelek
25	0.03906	Jelek

Berdasarkan hasil yang telah di dapatkan, diketahui bahwa soal tes berada pada kategori jelek dan tidak baik, harus dibuang.

d. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesulitan bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana suatu soal dianggap sulit atau mudah. Rumus untuk menentukan tingkat kesulitan soal, sebagaimana diuraikan oleh (Sugiyono 2019) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa

Tingkat kesukaran butir soal dapat ditafsirkan pada Tabel 3. 18.

Tabel 3. 18

Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0.00 – 0.30	Tinggi
0.30 – 0.70	Sedang
0.70 – 1.00	Rendah

Sumber: (Sugiyono 2019)

Hasil uji tingkat kesulitan untuk setiap item soal dapat ditemukan pada tabel berikut:

Tabel 3. 19

Hasil Uji Kesukaran

No Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	0.78	Rendah
2	0.78	Rendah
3	0.72	Rendah
4	0.50	Sedang
5	0.59	Sedang
6	0.69	Sedang
7	0.78	Rendah
8	0.59	Sedang

No Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
9	0.63	Sedang
10	0.72	Rendah
11	0.63	Sedang
12	0.81	Rendah
13	0.69	Sedang
14	0.63	Sedang
15	0.53	Sedang
16	0.78	Rendah
17	0.53	Sedang
18	0.69	Sedang
19	0.63	Sedang
20	0.84	Rendah
21	0.56	Sedang
22	0.78	Rendah
23	0.50	Sedang
24	0.69	Sedang
25	0.63	Sedang

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan, didapatkan bahwa terdapat 9 soal dengan klasifikasi rendah dan 16 soal lainnya pada klasifikasi sedang.

3.9 Analisis Data

3.9.1 Statistik Deskriptif

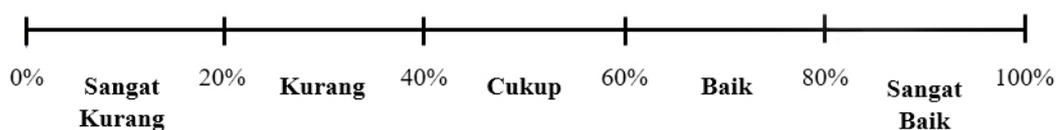
Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode eksperimen dengan tujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditentukan. Data yang dianalisis meliputi hasil dari *self assessment* serta tes yang dilaksanakan

selama penelitian. Metode analisis yang diterapkan adalah statistik deskriptif, yang berfungsi untuk menyajikan data secara ringkas dan terstruktur namun tetap jelas (Pasaribu et al. 2023). Statistik deskriptif mencakup ukuran pemusatan seperti rata-rata, median, dan modus. Selain itu, analisis ini pun dapat dipakai untuk mengukur penyebaran data melalui varians dan simpangan baku atau deviasi standar. Proses deskripsi data dilakukan dengan mengumpulkan, menyusun, dan mengolah data menggunakan tabel, grafik, dan diagram. Statistik deskriptif dipakai untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

3.9.2 Skala Kontinum

Data kontinum adalah data yang memiliki kesinambungan dalam satu garis (Nurwulan et al. 2022). Data penelitian ini diperoleh dari hasil proses eksperimen yang melalui pengukuran.

Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah data interval, yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola dalam data dengan lebih mudah, meningkatkan akurasi analisis, dan membantu dalam pengambilan keputusan. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah mengolah dan menganalisis data menggunakan skala kontinum sebagai berikut:



Keterangan kriteria interpretasi hasil skor:

Angka 0% - 20% = Sangat Kurang

Angka 20% - 40% = Kurang

Angka 40% - 60% = Cukup

Angka 60% - 80% = Baik

Angka 80% - 100% = Sangat Baik