

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini mengacu ke pendekatan penelitian *kuantitatif*. Sedangkan penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi eksperimental design*. Penelitian *quasi eksperimen* adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh sebuah perlakuan tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang dikendalikan⁴⁶. Ciri utama dari *quasi experimental design* yaitu memiliki kelompok kontrol namun tidak memiliki fungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen⁴⁷.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat diasumsikan bahwa *quasi eksperimen* adalah suatu jenis rencana ujian yang mempunyai kelompok acuan dan kelompok percobaan yang tidak dipilih secara sembarangan. Peneliti menggunakan *quasi eksperimen* karena dalam tinjauan ini terdapat faktor eksternal yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti. Peneliti menggunakan *Post-Test Only Control Group Design*. Dalam desain ini peneliti membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kemudian setelah diberikan treatment, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan test yaitu *post-test*, untuk mengetahui apakah keadaan kelompok setelah diberikan perlakuan.

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Alfabeta, 2012).

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

Pada penelitian ini kelompok eksperimen, pembelajaran dilaksanakan menggunakan Model *problem based learning* (PBL), lalu untuk kelompok kontrol pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model konvensional. Dalam hal ini, maka peneliti memilih metode tes yang digunakan sebagai pembandingan. Rancangan desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 1 Rancangan desain penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X ₁	O ₁
Kontrol	X ₂	O ₂

Keterangan:

O₁ : *Post-test* (untuk kelas eksperimen)

O₂ : *Post-test* (untuk kelas kontrol)

X₁ : Perlakuan saat pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL)

X₂ : Perlakuan saat pembelajaran menggunakan model konvensional

2. Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi merupakan suatu wilayah yang terdiri dari subjek-subjek yang mempunyai ciri-ciri tertentu dan berkualitas yang ditetapkan oleh para ahli untuk dipelajari dan kemudian hasilnya akan ditarik kesimpulan.⁴⁸ Populasi

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D.*

pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTsN 4 Kediri tahun ajaran 2023/2024

2) Sampel

Sampel adalah bagian dari karakteristik dan jumlah dari populasi⁴⁹. Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu suatu langkah pengambilan sampel secara langsung dari populasi yang ditetapkan. Peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel penelitiannya yaitu kelas VIII B dan VIII C, dimana kelas VIII B sebanyak 25 siswa merupakan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan menggunakan model *problem based learning* (PBL) dan kelas VIII C sebanyak 30 siswa merupakan kelas kontrolnya yang diberikan perlakuan pembelajaran secara konvensional.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh menggunakan instrumen tes keterampilan berpikir kritis berbentuk tes dalam uraian sebanyak 8 butir soal uraian. Sebelum melakukan proses pengumpulan data, instrumen yang peneliti gunakan terlebih dahulu diujikan kepada ahli. Beberapa dari instrumen yang peneliti validasikan kepada ahli diantaranya yaitu RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan instrumen tes Berpikir kritis siswa penguasaan materi Cahaya dan Alat Optik. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan instrumen tes Keterampilan Berpikir kritis siswa penguasaan materi Cahaya dan Alat Optik siswa peneliti validasikan kepada 3 validator dimana ketiga validator akan memvalidasi

⁴⁹ S Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Rineka Cipta, 2010).

RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan Instrumen *Post-Test* keterampilan berpikir kritis. Berikut adalah Kisi-kisi instrumen validasi ahli RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan Instrumen *Post-Test*:

1. Validasi

Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrumen validitas ahli RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
A.	Perumusan Tujuan Pembelajaran					
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Dasar					
	2. Ketetapan penjabaran Kompetensi Dasar kedalam Indikator Pembelajaran					
	3. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator pembelajaran					
	4. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan peserta didik					
B.	Isi Yang Disajikan					
	1. Identitas RPP lengkap (satu pendidikan, mata pelajaran, kelas/semester, dan alokasi waktu)					
	2. Kejelasan RPP (tahap-tahap kegiatan pembelajaran pembuka, inti, dan penutup)					
	3. Kejelasan materi pembelajaran yang akan disampaikan					
	4. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur					
C.	Aspek Penggunaan Metode Dan Model Pembelajaran					
	1. Kesesuaian metode, strategi dan model pembelajaran terhadap tujuan pembelajaran					
	2. Kesesuaian metode, strategi dan model pembelajaran terhadap materi pembelajaran					
	3. Kesesuaian metode, strategi dan model pembelajaran dengan karakter peserta didik					
D.	Pemilihan Sumber Dan Media Pembelajaran					
	1. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					

	2. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi.					
	3. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik siswa.					
D.	Bahasa					
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD					
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif					
	3. Kejelasan penggunaan bahasa dengan menghindari penafsiran berganda					
	Skor					

Tabel 3. 3 Kisi-kisi instrumen validitas *Post-Test* Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Aspek yang dinilai	skor				
		1	2	3	4	5
A.	Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					
	1. Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					
	2. Kesesuaian soal tes dengan indikator					
	3. Keterwakilan soal tes dengan indikator					
	4. Keterwakilan indikator dalam pencapaian kompetensi dasar					
B.	Kelengkapan dan ketepatan instrumen					
	1. Ketepatan kalimat soal tes					
	2. Ketepatan kunci jawaban soal tes					
	3. Keberadaan pedoman penskoran					
	4. Ketepatan pedoman penskoran dalam menilai kemampuan yang diukur					
C.	Konstruksi soal					
	1. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
	2. Kebenaran materi					
	3. Kejelasan soal dengan mengukur hasil belajar sesuai indikator					
	4. Keberagaman soal					
D.	Aspek bahasa					
	1. Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
	2. Kekomunikatifan bahasa yang digunakan sehingga mudah dipahami peserta didik					
	3. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia					
	4. Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

Setelah peneliti validasikan kepada validator RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan Instrumen *Post-Test* Keterampilan Berpikir kritis siswa dalam penguasaan materi Cahaya dan Alat Optik tersebut kemudian peneliti akan melakukan uji cobakan terlebih dahulu. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

2. Tes

Tes dilaksanakan dengan memakai soal *post-test*. Pemberian soal *post-test* dilakukan di akhir pembelajaran sesuai peserta didik mempelajari keseluruhan materi cahaya dan alat optik. Tes ini memiliki fungsi untuk mengukur Keterampilan berpikir kritis. Adapun prosedur pembuatan instrumen tes Keterampilan berpikir kritis adalah:

- a) Membuat instrumen tes.
- b) Menyusun tes sesuai dengan instrumen soal yang telah dibuat.
- c) Memvalidasikan kepada ahli instrumen soal tes Keterampilan berpikir kritis melalui validator.
- d) Melakukan uji coba soal tes. Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol.
- e) Menganalisis soal tes.

Analisis yang dilakukan terhadap soal tes yang diuji coba adalah:

1) Uji Validitas

Uji validitas merupakan tindakan yang menunjukkan derajat kevalidan suatu instrumen. Keabsahan instrumen yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*), yaitu Keterampilan perangkat evaluasi dalam memperkirakan kepuasan sesungguhnya. Artinya tes

tersebut dapat mengungkap substansi gagasan/variabel yang akan diperkirakan. Dengan berbantuan *Microsoft Excel* peneliti memanfaatkan rumus *Product Moment Pearson* dalam uji validitas sebagai berikut⁵⁰:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien antara variabel x dan variabel y

n : banyaknya siswa

x : skor item

y : skor total

XY : hasil perkalian skor item dan skor total

X^2 : hasil kuadrat dari skor item

Y^2 : hasil kuadrat dari skor total

$(\sum X)^2$: hasil kuadrat dari total jumlah skor item

$(\sum Y)^2$: hasil kuadrat dari total jumlah skor total

Pengujian keabsahan instrumen dilakukan dengan membandingkan konsekuensi perhitungan di atas dengan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%, dengan ketentuan jika r_{xy} sama ataupun lebih besar dari pada r_{tabel} maka soal dinyatakan valid.⁵¹

⁵⁰ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Alfabeta, 2015).

⁵¹ Arikunto Suharsimi, *Metodologi Penelitian* (Rineka Cipta, 1991).

Tabel 3. 4 Pengkategorian Validitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi (r_{xy})	Kategori
0,800-1,000	Sangat tinggi
0,600-0,800	Tinggi
0,400-0,600	Sedang
0,200-0,400	Rendah
0,000-0,200	Sangat rendah

Sumber: (Suharsimi Arikunto, 1991)

2) Uji Reliabilitas

Suatu instrumen penduga dikatakan mempunyai ketergantungan yang besar apabila instrumen penduga tersebut mempunyai konsistensi yang konstan. Untuk memutuskan reliabilitas pada instrumen soal tes Keterampilan berpikir kritis berbantuan *Microsoft Excel*, penulis menggunakan rumus Alpha Cronbach sebagai berikut⁵²:

$$r_{11} = \pi r^2 = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_T^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas Alpha Cronbach

k = jumlah item soal dalam tes

σ_i^2 = varian item ke i

σ_T^2 = varian total tes

Indeks reliabilitas pada soal diklasifikasikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Indeks Reliabilitas

r_{11}	Keterangan
< 20	Tidak Reliabel
0,20 – 0,40	Reliabilitas rendah
0,40 – 0,70	Reliabilitas sedang

⁵² Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Rineka Cipta, 2013).

0,70 – 0,90	Reliabilitas tinggi
0,90 – 1,00	Reliabilitas sangat tinggi
1,00	Reliabilitas sempurna

Sumber: (Suharsimi, 2013)

4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan media yang digunakan oleh analis untuk memperoleh, mengolah, dan menguraikan informasi yang diperoleh dari responden dengan desain estimasi yang serupa. Peneliti menggunakan instrumen soal tes Keterampilan berpikir kritis siswa dengan tipe soal uraian yang disesuaikan dengan masing-masing indikator. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui Keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sains, melatih siswa untuk memberikan klarifikasi langsung dengan menggunakan bahasa mereka sendiri, menumbuhkan kemampuan penting dalam proses berpikir kritis, membangun kemampuan berpikir kritis yang tegas dalam menangani permasalahan dan memberikan klarifikasi tambahan melalui sistem dan teknik untuk menjawab pertanyaan sains. Indikator Keterampilan Berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini adalah indikator dari Facione yaitu:⁵³

Tabel 3. 6 Kisi-kisi instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	No. soal	Jumlah
1.	<i>Interpretation</i> (Penafsiran)	1, 3	2
2.	<i>Analysis</i> (Analisis)	2, 6	2
3.	<i>Inference</i> (Kesimpulan)	4	1
4.	<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	5	1
5.	<i>Explanation</i> (Penjelasan)	7, 8	2

Tabel 3. 7 Lembar observasi keterlaksanaan penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL)

⁵³ Facione.

Kegiatan	Komponen yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Guru mengucapkan salam				
	Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin doa, dan mengecek kehadiran				
	Memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang tujuan dan manfaat mempelajari materi				
	Guru menyampaikan prosedur penilaian selama proses pembelajaran				
	Guru memberikan pre-test				
Inti	Guru menayangkan video untuk sebagai masalah yang akan dipecahkan				
	Guru menanyakan kepada peserta didik mengenal video yang ditampilkan				
	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok				
	Membagikan LKPD. Bahan ajar dan meminta Peserta Didik untuk mempelajarinya				
	Guru meminta peserta didik membahas dengan kelompoknya tentang materi yang akan dipelajari				
	Guru menanyakan kepada peserta didik, apakah mereka sudah mengetahui materi yang mau dibahas				
	Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan LKPD yang telah diberikan				
	Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi dengan temannya				
	Menanyakan kepada peserta didik lain terkait kemungkinan lain yang mungkin terjadi				
	Memfasilitasi peserta didik yang memiliki jawaban benar untuk menyampaikan langkah kerjanya kemudian guru melengkapinya untuk menyimpulkan pembelajaran				
	Guru memberikan penguatan				
Penutup	Peserta didik membuat kesimpulan kegiatan pembelajaran				
	Guru membagikan soal evaluasi (Post-Test) kepada peserta didik untuk dikerjakan secara mandiri				
	Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk merefleksi kegiatan pembelajaran				
	uru menyampaikan materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya				
	Guru menutup menutup pembelajaran dengan do'a				

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian kuantitatif sudah jelas, yaitu untuk menjawab rumusan masalah atau untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Teknik analisis ini menggunakan metode statistik yang sudah ada karena data yang digunakan berbentuk kuantitatif.⁵⁴

a. Analisis Statistik Deskriptif

Statistik Deskriptif adalah statistik yang berguna untuk memberikan gambaran atau menganalisis suatu statistik hasil dari penelitian, tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas.⁵⁵ Penelitian yang dilakukan pada populasi (tanpa diambil sampelnya) jelas akan menggunakan statistik deskriptif dalam melakukan analisisnya. Statistik deskriptif dapat digunakan oleh peneliti ketika ingin mendeskripsikan data sampel, dan tidak ingin membuat kesimpulan yang berlaku untuk populasi di mana sampel itu diambil. Untuk melakukan analisis dalam penelitian ini, peneliti berbantuan SPSS v22 *for windows*.

b. Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel, dan hasilnya akan digeneralisikan ke populasi tempat sampel itu diambil.⁵⁶ Untuk melakukan analisis statistik inferensial dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji normalitas dan homogenitas.

1) Uji Normalitas

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (CV Alfabeta, 2013).

⁵⁵ Abdul Muhid, *Analisis Statistik 5 Langkah Praktis Analisis Statistik Dengan SPSS for Windows Edisi Ke 2* (Zifatama Jawara, 2019).

⁵⁶ Muhid.

Uji normalitas memiliki tujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Oleh karena itu, uji normalitas mengasumsikan bahwa data untuk setiap variabel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.⁵⁷ Data dikatakan normal apabila nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$. Sedangkan data dikatakan tidak normal apabila nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro Wilk* yang berbantuan SPSS v22 for windows. Uji *Shapiro Wilk* adalah uji normalitas yang digunakan apabila sampel kurang dari 50, sedangkan apabila sampel lebih dari 50 menggunakan uji *Kolmogrov Smirnov*.

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas adalah uji perbedaan varians antara dua atau lebih kelompok data. Oleh karena itu, uji homogenitas mengasumsikan bahwa data untuk setiap variabel memiliki varian yang homogen dengan data untuk variabel lainnya.⁵⁸ Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *luvene* yang berbantuan SPSS v22 for windows.

c. Pengujian Hipotesis Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis menggunakan uji t jika data berdistribusi normal dan homogen.

⁵⁷ Adhhita Dessy Wulansari, *Aplikasi Statistika Parametrik Dalam Penelitian* (Pustaka Felicha, 2016).

⁵⁸ Wulansari.

1) Uji Independent Sample T-Test

Uji Independent Sample T-Test dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan pada hasil Post-test siswa dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dasar pengambilan keputusan dalam Uji Independent Sample T-Test yaitu:

- a) Jika nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi terdapat pengaruh yang signifikan dari Keterampilan Berpikir Kritis siswa yang memperoleh pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan yang memperoleh Model Pembelajaran *Konvensional* materi cahaya dan alat optik.
- b) Jika nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jadi tidak ada pengaruh yang signifikan dari Keterampilan Berpikir Kritis siswa yang memperoleh pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan yang memperoleh Model Pembelajaran *Konvensional* materi cahaya dan alat optik.

Perhitungan uji independent sample t-test dalam penelitian ini menggunakan SPSS v22 *for window*.