

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *pre-experiment, one group pre-test and post-test design*. Desain ini hanya menggunakan satu kelompok yang diberi *pre-test*, perlakuan penelitian, dan *post-test*. Perbedaan yang tampak dari hasil *pre-test* dan *post-test* sampel diasumsikan sebagai hasil dari perlakuan yang diberikan. Desain ini digambarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Treatment	<i>Post-test</i>
Perlakuan	O1	X	O2

(Sugiyono, 2018)

Keterangan:

- X = Perlakuan berupa pembelajaran dengan intervensi *question learning*
- O1 = *Pre-test* keterampilan berpikir kritis
- O2 = *Post-test* keterampilan berpikir kritis dan kuesioner keterlibatan

1.2 Definisi Operasional

1. *Question Learning*

Question learning merupakan intervensi pembelajaran aktif dimana siswa diberi jeda waktu tiap satu sub-topik pembelajaran selesai untuk membuat pertanyaan dan memasukkan pertanyaan mereka ke *website Slido*. Pertanyaan dibuat, diidentifikasi, dan dikonstruksi oleh siswa. Siswa diminta untuk mempertimbangkan pertanyaannya sendiri yang terfokus pada tujuan pembelajaran, kemudian mendiskusikannya saat proses pembelajaran berlangsung dengan acuan ‘pikir, ketik, dan ucapkan’ menggunakan waktu khusus yang disisihkan dari jam pelajaran. Siswa kemudian didorong untuk menginvestigasi pertanyaan mereka lebih jauh setelah kelas, dengan tujuan untuk membangun kebiasaan bertanggung jawab atas proses belajar mereka sendiri.

2. Keterlibatan Siswa

Keterlibatan siswa yang diukur dalam penelitian ini adalah keterlibatan perilaku, afektif, dan kognitif. Keterlibatan perilaku merupakan kegiatan siswa mengajukan pertanyaan seputar materi pembelajaran selama jam pembelajaran, kegiatan diskusi, dan menjawab pertanyaannya sendiri yang diadopsi dari indikator keterlibatan yang digunakan Mcqueen & Colegrave (2022) dan diukur menggunakan lembar observasi. Kegiatan afektif dan kognitif siswa diukur menggunakan *Student Engagement Instrument* (SEI) yang dikembangkan oleh Appleton *et al* (2008), dimana keterlibatan afektif memiliki tiga indikator yaitu hubungan guru dengan siswa, dukungan teman sebaya di sekolah, juga dukungan keluarga untuk belajar. Keterlibatan kognitif siswa juga memiliki tiga indikator, yaitu kontrol dan kualitas tugas sekolah, aspirasi dan tujuan masa depan, serta motivasi intrinsik.

3. Keterampilan berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam interpretasi, analisis, eksplanasi, evaluasi, inferensi, dan regulasi diri yang mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis Facione (2015). Keterampilan berpikir kritis siswa diukur menggunakan tes essay sebanyak 12 butir soal, dua soal untuk tiap satu indikator berpikir kritis.

3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa MAS Manba'ul Huda kelas XI MIPA 1 sampai XI MIPA 2. Jumlah sampel adalah 65 siswa. Alasan pemilihan kelas XI MIPA 1 dan 2 MAS Manba'ul Huda adalah karena siswa XI pada SMA ini belum mempelajari materi perubahan lingkungan dan belum menggunakan pembiasaan *question learning*.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Jenis Instrumen

Jenis instrumen yang digunakan terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test* keterampilan berpikir kritis, lembar observasi keterlibatan perilaku siswa, serta kuesioner keterlibatan afektif dan kognitif siswa. (Tabel 3.2)

Tabel 3.2 Rincian Instrumen Penelitian

Aspek yang Diukur	Jenis Instrumen	Sumber Data	Jumlah Soal
Keterlibatan perilaku siswa selama perlakuan	Lembar Observasi	Perilaku Siswa	3 perilaku
Keterlibatan afektif dan kognitif siswa selama perlakuan	Angket	Respons Siswa	35 pernyataan
Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah perlakuan	Tes	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i> keterampilan berpikir kritis	12 pertanyaan
Respons siswa terhadap pembelajaran dengan intervensi <i>question learning</i>	Angket	Respons Siswa	12 pernyataan

3.4.2 Analisis Instrumen

Sebelum dilakukan uji coba instrumen, dilakukan penyusunan instrumen tes dan non-tes yang telah disesuaikan dengan capaian pembelajaran topik perubahan lingkungan fase E Kurikulum Merdeka dan disesuaikan dengan matriks soal yang disusun. Selanjutnya dilakukan penilaian konstruksi instrumen oleh dosen pembimbing. Setelah melewati penilaian dosen pembimbing, instrumen direvisi kemudian dilakukan uji coba. Uji coba instrumen hanya dilakukan pada instrumen tes keterampilan berpikir kritis.

Instrumen tes diuji coba kepada 38 siswa SMA Pasundan 2 Bandung yang sebelumnya telah mempelajari materi perubahan lingkungan. Setelah melakukan

uji coba instrumen kepada siswa, dilakukan analisis pokok uji instrumen menggunakan *software* ANATES yang meliputi uji validitas, reliabilitas, uji daya beda, dan tingkat kesukaran tiap butir soal. Kategori kriteria uji pada analisis instrumen tes disajikan pada Tabel 3.3. Hasil uji coba instrumen secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 3.3 Kriteria Uji pada Analisis Instrumen

Aspek yang Diuji	Rentang	Kategori
Validitas	0,00 – 0,19	Sangat Rendah
	0,20 – 0,39	Rendah
	0,40 – 0,59	Cukup
	0,60 – 0,79	Tinggi
	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
Reliabilitas	0,00 – 0,19	Sangat Rendah
	0,20 – 0,39	Rendah
	0,40 – 0,59	Cukup
	0,60 – 0,79	Tinggi
	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
Tingkat Kesukaran	0,00 – 0,29	Sukar
	0,30 – 0,69	Sedang
	0,70 – 1,00	Mudah
Daya Pembeda	0,00 – 0,20	Jelek
	0,21 – 0,40	Cukup
	0,41 – 0,70	Baik
	0,71 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2012)

Tiap butir soal lalu dianalisis menurut kategori kualitas butir soal Zainul & Nasution (2001) pada Tabel 3.4. Butir soal lalu dikelompokkan ke dalam kategori layak digunakan, perlu diperbaiki, atau ditolak. Hasil dari pengelompokkan ini menghasilkan instrumen tes akhir yang siap digunakan pada *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 3.4 Kategori Kualitas Butir Soal

Kategori	Kriteria
----------	----------

Digunakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daya Pembeda $\geq 0,40$ 2. Tingkat Kesukaran $0,25 \leq TK \leq 0,80$ 3. Validitas $\geq 0,40$
Diperbaiki	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daya Pembeda $\geq 0,40$; Tingkat Kesukaran $0,25 < TK < 0,80$; Validitas $\geq 0,40$ 2. Daya Pembeda $< 0,40$; Tingkat Kesukaran $0,25 < TK < 0,80$; Validitas $\geq 0,40$ 3. Daya Pembeda $< 0,40$; Tingkat Kesukaran $0,25 < TK < 0,80$; Validitas $0,20, V < 0,40$
Ditolak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daya Pembeda $< 0,40$; Tingkat Kesukaran $0,25 < TK$ atau $TK > 0,80$; Validitas $0,20, V < 0,40$ 2. Validitas $< 0,20$ 3. Daya Pembeda $< 0,40$ dan Validitas $< 0,40$

(Zainul & Nasution, 2001)

3.4.3 Instrumen Keterlibatan

Terdapat tiga indikator keterlibatan yang diobservasi untuk keterlibatan secara perilaku, diadopsi dari penelitian Mcqueen & Colegrave (2022) dengan sedikit modifikasi pada indikator pertama, yaitu ditambahkan kualitas pertanyaan sebagai penentu skor siswa. Sedangkan untuk keterlibatan kognitif dan afektif siswa diukur menggunakan *Student Engagement Instrument* atau yang biasa disebut SEI (Appleton *et al.*, 2008) yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Pada SEI terdapat 35 pernyataan dengan 4 skala (sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju) untuk mengukur keterlibatan kognitif dan afektif siswa. Kisi-kisi instrumen keterlibatan perilaku dan keterlibatan afektif dan kognitif dapat dilihat pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6. Instrumen non-tes keterlibatan siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2 dan 4.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Keterlibatan Perilaku

No	Aspek	Butir	Jumlah
1	Mengajukan pertanyaan	1	1
2	Diskusi	2	1
3	Memaparkan jawaban	3	1

(Mcqueen & Colegrave, 2022)

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Keterlibatan Afektif dan Kognitif

No	Jenis Keterlibatan	Aspek	Butir	Jumlah
1	Afektif	Hubungan siswa dengan guru	3, 5, 10, 13, 16, 21, 22, 27, 31	9
		Dukungan keluarga untuk belajar	1, 12, 20, 29	4
		Dukungan teman di sekolah	4, 6, 7, 14, 23, 24	6
2	Kognitif	Kontrol dan kualitas tugas sekolah	2, 9, 15, 25, 26, 28, 33, 34, 35	9
		Aspirasi dan tujuan masa depan	8, 11, 17, 19, 30	5
		Motivasi intrinsik	18, 32	2

(Appleton *et al.*, 2008)

3.4.4 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen keterampilan berpikir kritis siswa terdiri dari enam indikator berpikir kritis menurut Facione (2015). Pertanyaan yang diberikan disesuaikan dengan konten perubahan lingkungan. Instrumen keterampilan berpikir kritis secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3. Kisi-kisi indikator instrumen soal keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan berpikir kritis

Tujuan Pembelajaran	Indikator Berpikir Kritis	Soal No-	Total Soal
Mengevaluasi penyebab dari perubahan lingkungan	Evaluasi	1, 2	2
Menjelaskan penyebab, dampak, dan solusi terhadap pencegahan perubahan lingkungan	Eksplanasi	3, 4	2
Menginterpretasi dampak dari pencemaran lingkungan	Interpretasi	5, 6	2

Melakukan inferensi terhadap dampak dari perubahan lingkungan	Inferensi	7, 8	2
Menganalisis solusi dari perubahan lingkungan	Analisis	9, 10	2
Meregulasi pemahaman diri mengenai penyebab, dampak, dan solusi dari perubahan lingkungan	Regulasi Diri	11, 12	2
Total Soal			12

Sebelum digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa, dilakukan serangkaian pengujian untuk menentukan validitas soal dan kelayakan instrumen. Validasi dilakukan dengan 18 pertanyaan dengan masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis mendapatkan 3 soal. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Validasi Instrumen Keterampilan berpikir kritis

Butir Soal	Indikator	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas	Ket
		Val	Ket	DP	Ket	TK	Ket		
1	Evaluasi	0.515	Cukup	0.23	Cukup	51.67	Sedang	0.91	Direvisi
2		0.779	Tinggi	0.60	Baik	70.00	Sedang		Diterima
3		-0.367	Sangat Rendah	-0.13	Jelek	46.67	Sedang		Ditolak
4	Eksplorasi	-0.155	Sangat Rendah	-0.10	Jelek	60.00	Sedang		Ditolak
5		0.109	Sangat Rendah	0.05	Jelek	52.50	Sedang		Ditolak
6		0.801	Sangat Tinggi	0.57	Baik	53.75	Sedang		Diterima
7	Interpretasi	0.788	Tinggi	0.47	Baik	40.71	Sedang		Diterima

Butir Soal	Indikator	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas	Ket
		Val	Ket	DP	Ket	TK	Ket		
8		0.237	Rendah	0.22	Cukup	63.75	Sedang		Direvisi
9		0.805	Sangat Tinggi	0.45	Baik	52.50	Sedang		Diterima
10	Inferensi	0.442	Cukup	0.33	Cukup	56.67	Sedang		Direvisi
11		0.818	Sangat Tinggi	0.52	Baik	50.00	Sedang		Diterima
12		0.851	Sangat Tinggi	0.53	Baik	60.00	Sedang		Diterima
13	Analisis	0.874	Sangat Tinggi	0.50	Baik	50.00	Sedang		Diterima
14		0.579	Cukup	0.36	Cukup	61.67	Sedang		Direvisi
15		0.636	Tinggi	0.30	Cukup	65.00	Sedang		Direvisi
16	Regulasi diri	0.666	Tinggi	0.41	Baik	35.00	Sedang		Diterima
17		-0.340	Rendah	-0.15	Jelek	57.50	Sedang		Ditolak
18		0.889	Sangat Tinggi	0.45	Baik	72.50	Mudah		Ditolak

Berdasarkan hasil validasi instrumen, untuk indikator evaluasi, 1 soal dapat langsung digunakan, 1 soal perlu diperbaiki sebelum digunakan dalam penelitian, dan 1 soal dibuang. Untuk indikator eksplanasi, 1 soal diterima dan dapat digunakan untuk penelitian, sementara dua lainnya ditolak. Oleh karena itu, peneliti membuat 1 soal eksplanasi baru untuk digunakan dalam penelitian. Untuk indikator interpretasi, 2 soal diterima dan 1 soal perlu direvisi. Karena tiap indikator peneliti hanya menggunakan 2 soal, 1 soal yang perlu direvisi tersebut dibuang. Untuk indikator inferensi, 1 soal diterima dan 2 soal perlu direvisi, dan diantara 2 soal

yang perlu direvisi, peneliti mengambil salah satu soal untuk digunakan dalam penelitian. Dari 3 soal analisis, 2 soal diterima dan 1 soal perlu direvisi, sehingga soal yang perlu direvisi tidak digunakan dalam penelitian. Untuk indikator regulasi diri, 1 soal diterima dan 1 soal direvisi untuk digunakan dalam penelitian. Dengan begitu, secara keseluruhan terdapat 12 soal, dengan persebaran 2 soal per indikator berpikir kritis, yang digunakan dalam penelitian.

3.4.5 Instrumen Respons Siswa

Angket respons siswa digunakan untuk mengetahui respons siswa selama pembelajaran menggunakan intervensi *question learning*. Angket dibuat dalam bentuk skala likert dengan 1 – 4 pilihan (Tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju). Kisi-kisi instrumen angket respons siswa dapat dilihat pada Tabel 3.9 dan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 3.9 Kisi-kisi Angket Respons Siswa

Aspek	Sub-Aspek	Nomor Soal	Pernyataan		Jumlah
			Positif	Negatif	
Materi	Tingkat pemahaman siswa	1	V		1
Pembelajaran <i>question learning</i>	Respons siswa terhadap pembelajaran dengan intervensi <i>question learning</i>	2	V		1
	Keterlaksanaan pembelajaran dengan intervensi <i>question learning</i>	3		V	1
	Kesulitan siswa terhadap pembelajaran dengan intervensi <i>question learning</i>	4		V	2
		11		V	
	Keterlibatan siswa	6	V		2
		9		V	
	Keterampilan berpikir kritis siswa	7	V		3
		10	V		
12			V		
Penggunaan <i>website Slido</i>	Intensitas penggunaan <i>website</i>	5	V		1
	Teknis penggunaan <i>website</i>	8		V	1
Total			6	6	12

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pra-Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan dengan sebelumnya melakukan studi literatur mengenai *question lecture*, keterlibatan siswa, keterampilan berpikir kritis siswa, materi perubahan lingkungan, perumusan ide, dan permasalahan penelitian. Setelah melakukan studi kepustakaan dan pembuatan proposal, dilakukan seminar proposal penelitian. Setelah seminar proposal, proposal diperbaiki sesuai dengan masukan dari dosen penguji.

Kemudian dilakukan penyusunan instrumen penelitian. Instrumen dibuat dalam bentuk kisi-kisi, lembar observasi keterlibatan, kuesioner keterlibatan, dan contoh soal keterampilan berpikir kritis. Pembuatan instrumen penelitian masing-masing terdiri dari lembar observasi keterlibatan, angket keterlibatan, soal *pre-test* juga *post-test*, dan angket respons siswa. Terdapat dua instrumen untuk mengukur keterlibatan siswa. Keterlibatan perilaku siswa diukur menggunakan lembar observasi dengan tiga indikator keterlibatan perilaku yang diadopsi dari penelitian Mcqueen & Colegrave (2022). Keterlibatan afektif dan kognitif siswa diukur menggunakan angket dengan jumlah 35 pernyataan yang terdiri dari 6 indikator, 3 indikator keterlibatan afektif, dan 3 indikator keterlibatan kognitif yang merupakan translasi dari *Student Engagement Instrument* (SEI) yang dikembangkan oleh Appleton *et al* (2008). Instrumen keterampilan berpikir kritis terdiri dari 12 pertanyaan yang disesuaikan dengan 6 indikator berpikir kritis dari Facione (2015). Uji validitas dilakukan berdasarkan penilaian dosen pembimbing dan pengujian pada siswa yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan.

Penelitian dilakukan di MAS Manba'ul Huda, Bandung. Sebelum melaksanakan penelitian, penulis melakukan kunjungan ke MAS Manba'ul Huda untuk mengurus perizinan penelitian (Lampiran 20). Setelah izin diberikan, penulis menghubungi guru mata pelajaran biologi yang mengajar di kelas XI. Setelah itu,

dipilihlah sampel yang berasal dari kelas XI MIA A dan B. Selain itu, disusun Modul Ajar (Lampiran 1) untuk mendukung pelaksanaan pengambilan data.

3.5.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam 3 pertemuan pembelajaran dan 1 pertemuan di luar jam belajar. Pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Pelaksanaan Penelitian di Kelas Penelitian

Pertemuan	Pelaksanaan
Pra- Pertemuan	Pengenalan <i>question learning</i> , pengenalan cara membuat pertanyaan, pemberian materi ajar perubahan lingkungan
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengambilan data <i>pre-test</i> keterampilan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan 2. Pembelajaran penyebab perubahan lingkungan dengan model <i>discovery learning</i> dan intervensi <i>question learning</i> 3. Observasi keterlibatan perilaku pada siswa selama pembelajaran 4. Pemberian materi ajar perubahan lingkungan untuk pertemuan selanjutnya
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemaparan jawaban siswa atas pertanyaan mengenai penyebab perubahan lingkungan dari pembelajaran <i>question learning</i> sebelumnya 2. Pembelajaran dampak dan solusi dari perubahan lingkungan dengan model <i>discovery learning</i> dan intervensi <i>question learning</i> 3. Observasi keterlibatan perilaku pada siswa selama pembelajaran
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemaparan jawaban siswa atas pertanyaan mengenai dampak dan solusi perubahan lingkungan dari pembelajaran <i>question learning</i> sebelumnya 2. Pengambilan data <i>post-test</i> keterampilan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan 3. Pengambilan data keterlibatan afektif dan kognitif siswa 4. Pengambilan data respons siswa terhadap intervensi <i>question learning</i>

3.5.3 Pasca Pelaksanaan

Tanggapan dianalisis sesuai pengelompokkan *pre-test*, *post-test*, hasil observasi keterlibatan, hasil angket keterlibatan, dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Hasil observasi keterlibatan perilaku siswa dianalisis berdasarkan indikator yang diadopsi dari Mcqueen & Colegrave (2022) dan menghasilkan skor. Kemudian, tanggapan angket keterlibatan afektif dan kognitif siswa pun dianalisis dengan rubrik penilaian yang disediakan *Student Engagement Instrument (SEI)* yang dikembangkan oleh Appleton *et al* (2008) yang juga menghasilkan skor. Persentase keterlibatan perilaku siswa pada pertemuan pertama dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{Skor siswa}}{6} \times 100$$

Skor siswa pada pertemuan pertama dibagi dengan 6 karena siswa belum diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan mereka. Siswa diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan pada pertemuan kedua.

Untuk menghitung persentase keterlibatan perilaku siswa pada pertemuan kedua, jumlah skor siswa dimasukkan ke dalam rumus:

$$\frac{\text{Skor siswa}}{9} \times 100$$

Kemudian, untuk menghitung persentase keterlibatan perilaku siswa pada pertemuan satu dan dua, dipakai rumus:

$$\frac{\%Keterlibatan P1 + \%Keterlibatan P2}{2}$$

Sementara itu, persentase keterlibatan afektif dan kognitif siswa dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{Skor SEI Total}}{4} \times 100\%$$

Kedua persentase keterlibatan siswa tersebut kemudian dijumlahkan dan dibagi 2 yang menunjukkan persentase keterlibatan siswa secara keseluruhan, dari mulai keterlibatan perilaku, afektif, dan kognitif.

Hasil *pre-test* dan *post-test* siswa dianalisis berdasarkan rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis dari Facione (2015). Setelah diberi skor untuk tiap siswa, skor dianalisis menggunakan software IBM SPSS 25.0. Data keterampilan

berpikir kritis siswa dianalisis melalui *N-gain* setelah melalui uji prasyarat dan uji parametrik. Setelah analisis penelitian, dilakukan penarikan kesimpulan dan disusun laporan berupa skripsi.

Selain itu, penulis melakukan kunjungan ke MAS Manba'ul Huda untuk mengurus surat keterangan telah melaksanakan penelitian sebagai bukti telah melaksanakan penelitian di MAS Manba'ul Huda (Lampiran 21).

3.6 Analisis Data Penelitian

3.6.1 Analisis Data Keterlibatan

Pengolahan data keterlibatan siswa dilakukan dari hasil observasi keterlibatan perilaku dan hasil angket keterlibatan afektif dan kognitif siswa. Analisis skor keterlibatan perilaku siswa dilihat dari kriteria penilaian pada lembar observasi yang bisa dilihat pada Lampiran 2. Persentase keterlibatan perilaku siswa pada pertemuan pertama dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{Skor siswa}}{6} \times 100$$

Skor siswa pada pertemuan pertama dibagi dengan 6 karena siswa belum diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan mereka. Siswa diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan pada pertemuan kedua.

Untuk menghitung persentase keterlibatan perilaku siswa pada pertemuan kedua, jumlah skor siswa dimasukkan ke dalam rumus:

$$\frac{\text{Skor siswa}}{9} \times 100$$

Kemudian, untuk menghitung persentase keterlibatan perilaku siswa pada pertemuan satu dan dua, dipakai rumus:

$$\frac{\%Keterlibatan P1 + \%Keterlibatan P2}{2}$$

Kemudian data dari hasil angket keterlibatan afektif dan kognitif siswa juga dianalisis berdasarkan kriteria penilaian *Student Engagement Instrument* (SEI). Jawaban siswa akan diberi skor 1 – 4 untuk sangat tidak setuju – sangat setuju (kecuali untuk pernyataan dengan indikator motivasi intrinsik). Seluruh skor siswa dari semua indikator akan dijumlahkan dan dibagi 35 (jumlah pernyataan) yang akan menghasilkan skor SEI total. Rubrik penilaian dan cara penskoran SEI secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4. Skor seluruh siswa kemudian akan dibuat

persentasenya dengan rumus:

$$\frac{\text{Skor SEI Total}}{4} \times 100\%$$

Kemudian, untuk melihat persentase keterlibatan siswa secara keseluruhan dari perilaku, afektif, dan kognitif, kedua persentase keterlibatan siswa tersebut dijumlahkan kemudian dibagi dengan 2.

$$\frac{\% K \text{ Perilaku} + \% \text{ SEI Total}}{2}$$

3.6.2 Analisis Data Keterampilan berpikir kritis Siswa

Pengolahan data keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan dari hasil *pre-test* dan *post-test* siswa. Kisi-kisi instrumen keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 3.7. Analisis skor jawaban tes keterampilan berpikir kritis dilihat dari kunci jawaban instrumen keterampilan berpikir kritis siswa yang secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3. Data skor *pre-test* dan *post-test* kemudian dianalisis dengan uji prasyarat, uji parametrik, dan *N-gain* (Lampiran 15, 16, dan 17). Lebih jelasnya dipaparkan sebagai berikut:

1. Skoring

Siswa akan diberikan skor jawaban sesuai rubrik penilaian yang telah ditetapkan. Setelah itu, total skor dari seluruh soal akan dikonversi menjadi nilai antara 0 – 100 dengan menggunakan rumus:

$$N = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Hasil nilai tes keterampilan berpikir kritis akan dikategorikan ke dalam kategori penilaian pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Kategori Penilaian Siswa

Nilai (%)	Kategori
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat yang dilakukan terdiri dari uji normalitas menggunakan software IBM SPSS 25.0 yang dilakukan sebelum uji statistika. Ini dikarenakan uji prasyarat bertujuan untuk menentukan uji statistik yang sesuai untuk analisis data.

Uji normalitas dilakukan untuk melihat kenormalan distribusi data. Data terdistribusi normal jika nilai Sig. > 0,05. Jika data terdistribusi dengan normal, maka analisis data dilanjutkan dengan uji statistika parametrik. Namun, jika data tidak terdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan uji statistika non-parametrik.

3. Uji statistika

4. *Normalized Gain (N-Gain)*

Nilai *N-Gain* digunakan untuk mengidentifikasi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah perlakuan. Dalam penelitian ini, *N-Gain* dilakukan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang dilihat dari skor *pre-test* dan *post-test* siswa. Nilai *N-Gain* dihitung dengan rumus:

$$N - Gain = \frac{Post\ test - Pre\ test}{Skor\ ideal - Pre\ test}$$

Hasil *N-Gain* diinterpretasikan berdasarkan kriteria indeks gain pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Interpretasi Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$N-Gain > 0.7$	Tinggi
$0.3 < N-Gain > 0.7$	Sedang
$N-Gain < 0.3$	Rendah

(Hake, 1998)

3.6.3 Analisis Data Angket Respons Siswa

1. Pemberian Skor

Hasil angket respons siswa dianalisis berdasarkan pernyataan positif dan negatif. Untuk butir pernyataan yang bersifat positif, poin tertinggi terdapat pada pernyataan yang menyatakan sangat setuju, sedangkan bagi butir pernyataan negatif poin tertinggi terdapat pada pernyataan yang menyatakan tidak setuju. Setelah dilakukan penilaian butir soal berdasarkan pernyataan positif dan negatif, seluruh skor dijumlahkan dan dianalisis. Perhitungan skor pernyataan positif dan negatif dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Perhitungan Skor Angket Respons Siswa

Pilihan Jawaban	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Kurang setuju	2	3
Tidak setuju	1	4

2. Pengolahan Skor

Skor total angket siswa kemudian dianalisis berdasarkan aspek dan sub-aspek. Skor kemudian dihitung dengan rumus yang ditetapkan Sugiyono (2018) berikut:

$$\% = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Setelah persentase dihitung, data lalu dikategorikan berdasarkan kriteria hasil angket respons siswa pada Tabel 3.14.

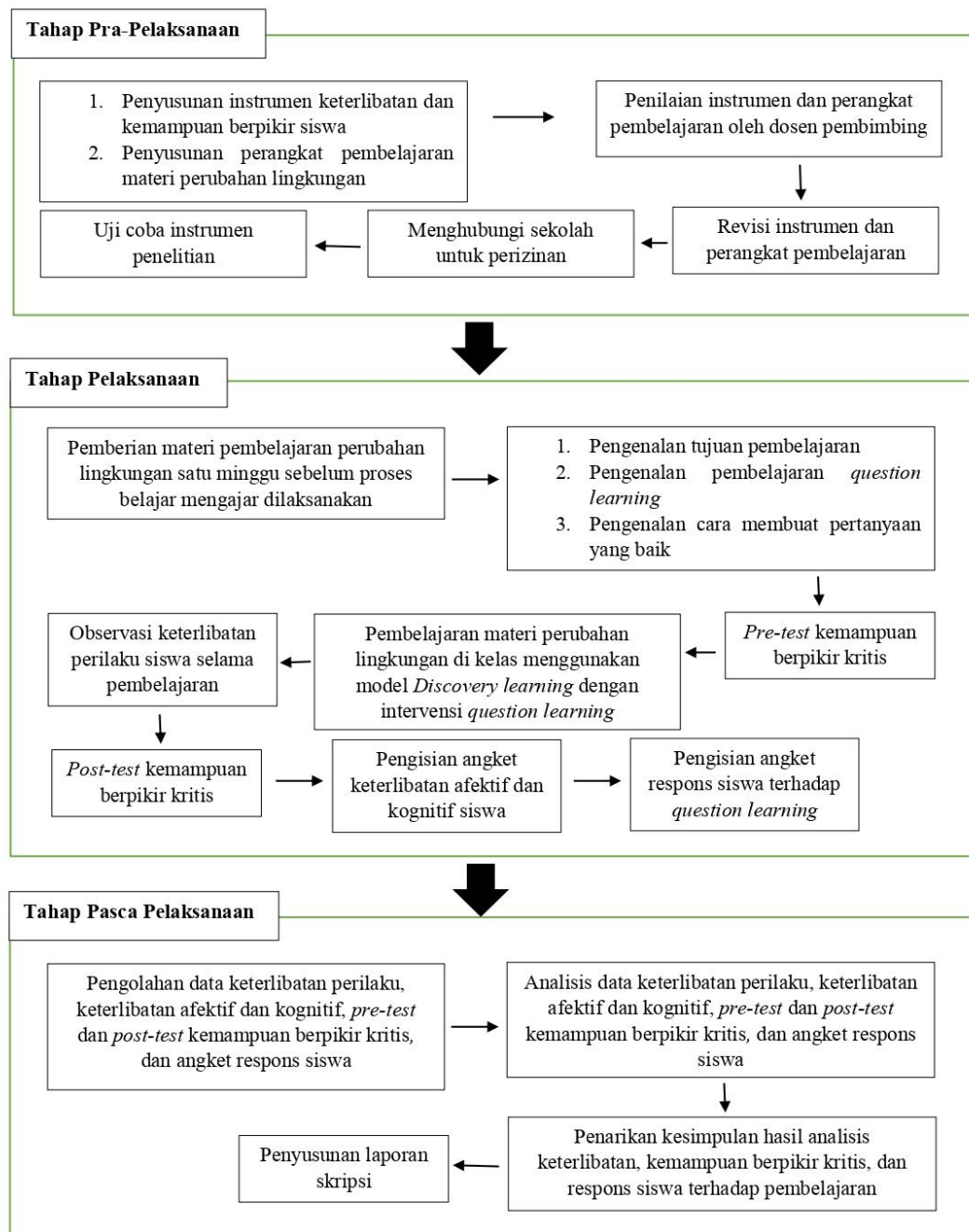
Tabel 3.14 Interpretasi Hasil Angket Siswa

Persentase (%)	Kriteria
76 - 100	Sangat baik
51 - 75	Cukup baik
26 - 50	Kurang baik
0 - 25	Sangat tidak baik

Sugiyono (2018)

3.7 Bagan Alur Penelitian

Bagan alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian