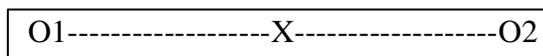


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif pra-eksperimen. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang data penelitiannya berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2015). Melalui desain pra-eksperimen, peneliti hanya meneliti satu kelompok, yaitu kelompok eksperimen tanpa membandingkannya dengan kelompok kontrol. Desain pra-eksperimen digunakan karena jumlah partisipan terbatas dan tidak memungkinkan untuk melibatkan kelompok lain. Sementara itu, tipe desain pra-eksperimen yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini melibatkan pelaksanaan *pretest*, pemberian perlakuan, dan *posttest* untuk satu kelompok. *Pretest* dilakukan sebelum perlakuan sehingga memungkinkan untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan, serta memastikan hasil akhir dengan lebih akurat. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Langkah-langkah *One Group Pretest-Posttest Design*

- O1 = Pengukuran 1 (*pretest*)
- X = Perlakuan
- O2 = Pengukuran 2 (*posttest*)

(Creswell, 2014)

3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri yang berada di kota Bandung. Partisipan dalam penelitian terdiri dari 30 orang peserta didik kelas XI semester genap. Peserta didik dibagi menjadi enam kelompok dengan masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang. Pada penelitian ini juga melibatkan 5 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen dan 3 orang guru kimia.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini secara ringkas dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Instrumen penelitian

No.	Rumusan Masalah	Pengumpulan Data		
		Instrumen Penelitian	Sumber Data	Data yang Diperoleh
1.	Indikator keterampilan berpikir kritis apa saja yang muncul pada pembelajaran menggunakan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada subtopik identifikasi sifat penyangga dalam minuman isotonik?	- LKPD & rubrik penilaian LKPD - Lembar observasi keterampilan berpikir kritis	Peserta didik	- Skor penilaian LKPD - Hasil observasi keterampilan berpikir kritis
2.	Bagaimana pengaruh penerapan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada subtopik identifikasi sifat penyangga dalam minuman isotonik terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik?	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Peserta didik	Skor <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
3.	Bagaimana respon peserta didik terhadap penerapan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada subtopik identifikasi sifat penyangga dalam minuman isotonik?	Angket respon peserta didik	Peserta didik	Respon peserta didik

Secara rinci, instrumen penelitian di atas dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. LKPD dan rubrik penilaian LKPD

LKPD dan rubrik penilaian LKPD yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil pengembangan oleh Dega Reksa Muliana (2015) yang sudah disesuaikan. Langkah-langkah yang terdapat di dalam LKPD dihubungkan dengan indikator keterampilan berpikir kritis yang sesuai. LKPD ini dirancang untuk memandu peserta didik dalam melakukan praktikum melalui tahapan inkuiri terbimbing. Untuk menentukan skor dari LKPD ini, penilaian dilakukan menggunakan rubrik penilaian LKPD.

2. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati kegiatan belajar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung (Khoiri, 2018). Bentuk pedoman observasi ini berupa lembar pengamatan yang sudah dengan rinci menampilkan aspek-aspek dari proses pembelajaran yang harus diamati, yaitu langkah-langkah inkuiri terbimbing dan hubungannya dengan indikator keterampilan berpikir kritis. Observer tinggal membubuhkan tanda ceklis pada kolom yang sudah disediakan sesuai dengan hasil pengamatannya.

3. Soal *pretest* dan *posttest*

Soal *pretest* dan *posttest* yang diujikan kepada peserta didik berupa soal tes uraian berjumlah 12 soal. Soal tersebut mencakup 11 sub indikator keterampilan berpikir kritis. Menurut Gay, Mills, & Airasian (2012), tingkat kesulitan antara soal *pretest* dan *posttest* harus konsisten. Apabila soal *posttest* lebih sulit daripada *pretest*, maka peningkatan skor tidak akan terlihat, sedangkan apabila soal *posttest* lebih mudah daripada *pretest* dapat mengindikasikan peningkatan skor yang tidak benar-benar ada. Oleh karena itu, soal *pretest* dan *posttest* pada penelitian ini dibuat identik agar tingkat kesulitan yang dihadapi peserta didik tetap sama, sehingga pengaruh dari penerapan LKPD praktikum inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir kritis dapat diukur secara tepat.

Sebelum diujikan kepada peserta didik, soal *pretest* dan *posttest* harus diuji validitas isi dan reliabilitasnya terlebih dahulu untuk mengetahui kelayakannya.

a. Uji validitas isi

Validitas isi adalah validitas yang dilihat dari segi isi tes itu sendiri, yaitu sejauh mana isi tes atau instrumen dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya ditekankan (Sudaryono, 2016). Validitas isi suatu butir dapat dibuktikan dengan menggunakan koefisien V Aiken. Koefisien validitas Aiken didapatkan berdasarkan perhitungan dengan skor mentah dari ahli yang berjumlah n . Validitas isi dengan menggunakan koefisien V Aiken diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{\sum(r - l_0)}{n(c - 1)}$$

r = angka yang diberikan penilai

l_0 = angka penilaian validitas terendah

n = jumlah penilai

c = angka penilaian validitas tertinggi

Instrumen dapat dikatakan valid jika sudah memenuhi nilai koefisien Aiken > 0,75 (Azwar, 2012).

b. Uji reliabilitas

Reliabilitas bisa dikatakan sebagai konsistensi atau keajekan. Uji ini menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten bila dilakukan dua kali atau lebih terhadap kondisi yang sama dan dengan menggunakan alat ukur yang sama. Alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang sama meskipun dilakukan pengukuran berkali-kali.

Tabel 3.2 Kriteria nilai reliabilitas

Nilai Cronbach Alpha	Kriteria Reliabilitas
$\alpha > 0,90$	<i>Very high reliable</i>
0,80-0,90	<i>High reliable</i>
0,70-0,79	<i>Reliable</i>
0,60-0,69	<i>Marginally/minimally reliable</i>
$<0,60$	<i>Unacceptably low reliability</i>

(Cohen, Manion, & Morrison, 2007)

Uji reliabilitas biasanya dilakukan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dengan teknik *Cronbach's coefficient alpha* (Koefisien Alpha Cronbach).

4. Angket respon peserta didik

Angket adalah teknik pengumpulan data di mana responden diberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab (Sugiyono, 2015). Angket ini terdiri dari 15 pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik terhadap penerapan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada subtopik identifikasi sifat penyangga dalam minuman isotonik.

Skala pengukuran yang digunakan adalah skala likert 4 poin, dengan keterangan SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju) (Riduwan, 2019). Skala ini digunakan untuk menghindari responden menjawab netral sehingga dapat terlihat kecenderungan jawabannya mengarah ke setuju atau tidak setuju.

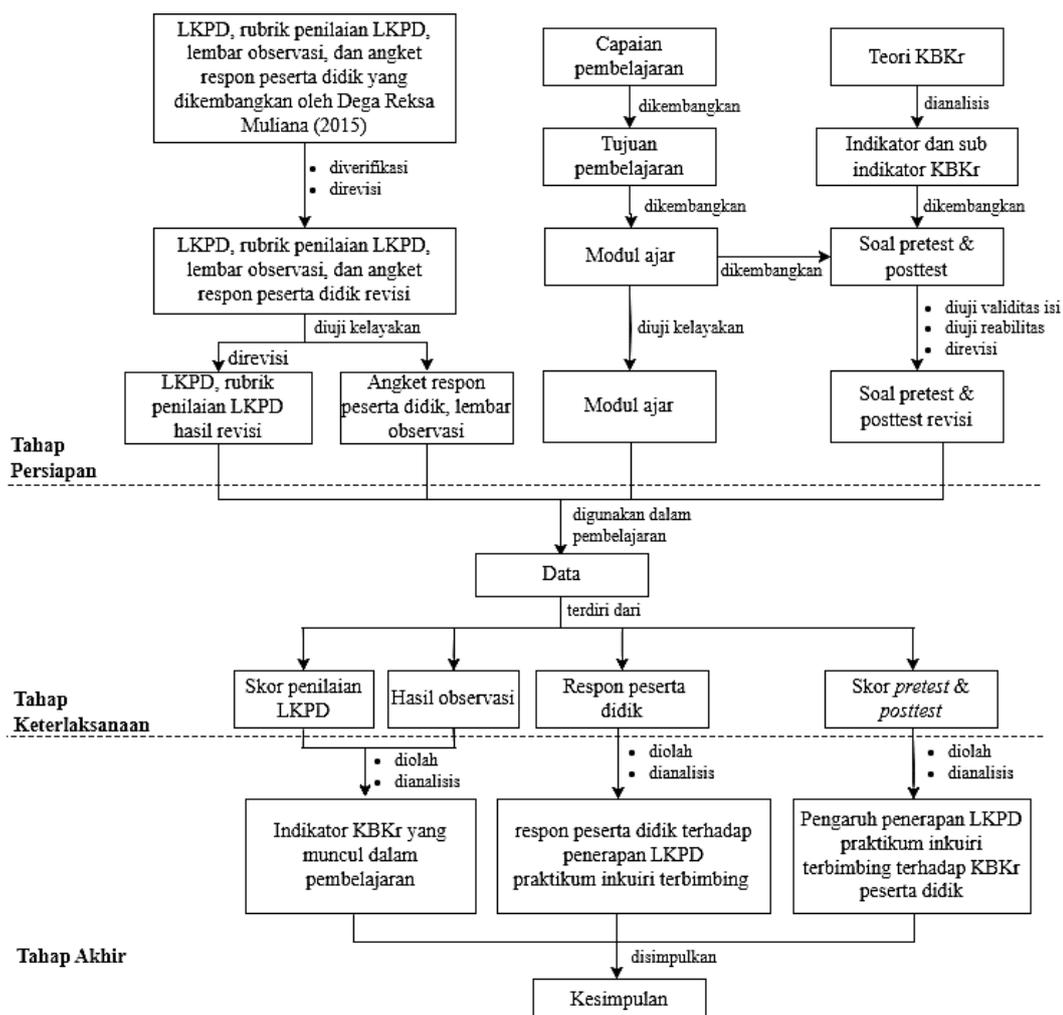
Tabel 3.3 Skor angket respon peserta didik berdasarkan skala likert

Respon	Skor
Sangat tidak setuju (STS)	1
Tidak setuju (TS)	2
Setuju (S)	3
Sangat setuju (SS)	4

(Riduwan, 2019)

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap keterlaksanaan, dan tahap akhir. Tahapan-tahapan pada penelitian ini digambarkan dalam alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan diawali dengan memverifikasi LKPD, rubrik penilaian LKPD, lembar observasi, serta angket respon peserta didik yang dikembangkan oleh Dega Reksa Muliana (2015). Verifikasi LKPD salah satunya dilakukan dengan cara melakukan optimasi praktikum untuk membuktikan apakah prosedur dapat memberikan hasil sesuai dengan konsep materi. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa LKPD, rubrik penilaian LKPD, lembar observasi, dan angket respon peserta didik perlu direvisi. Setelah dilakukan revisi, LKPD, rubrik penilaian LKPD, lembar observasi, dan angket respon peserta didik diuji kelayakannya sebelum digunakan dalam penelitian. Penelitian dilanjutkan dengan membuat tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran fase F sesuai kurikulum merdeka. Tujuan pembelajaran ini kemudian dikembangkan kembali menjadi modul ajar dan diuji kelayakannya. Teori keterampilan berpikir kritis (KBK_r) dianalisis untuk

memperoleh indikator dan sub indikator KBKr. Modul ajar beserta indikator dan sub indikator KBKr tersebut menjadi dasar dalam pengembangan soal *pretest* dan *posttest*. Sebelum digunakan, soal *pretest* dan *posttest* dilakukan uji validitas isi dan reliabilitas. Jika hasil uji kelayakan dan validitas isi menunjukkan adanya saran dari validator, maka dilakukan perbaikan sesuai dengan saran tersebut.

2. Tahap keterlaksanaan

Pada tahap keterlaksanaan, LKPD yang telah direvisi, rubrik penilaian LKPD, lembar observasi, dan angket respon peserta didik digunakan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran ini dilakukan sesuai dengan modul ajar yang telah dibuat pada lampiran 1 halaman 48. *Pretest* dilakukan sebelum pembelajaran, dilanjutkan dengan praktikum menggunakan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada subtopik identifikasi sifat penyangga dalam minuman isotonik yang sudah disesuaikan. Setiap kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik diamati oleh observer. Pada akhir pembelajaran dilakukan *posttest* dan pemberian angket respon peserta didik. Pembelajaran ini menghasilkan data berupa skor penilaian LKPD, hasil observasi, respon peserta didik, serta skor *pretest* dan *posttest*.

3. Tahap akhir

Data-data tersebut selanjutnya diolah dan dianalisis pada tahap akhir. Skor penilaian LKPD dan hasil observasi dianalisis untuk mengidentifikasi indikator-indikator KBKr yang muncul selama pembelajaran. Respon peserta didik dianalisis untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penerapan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada subtopik identifikasi sifat penyangga dalam minuman isotonik. Sedangkan skor *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui pengaruh penerapan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada subtopik identifikasi sifat penyangga dalam minuman isotonik terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hasil analisis data-data tersebut kemudian disimpulkan.

3.5 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik analisis dan pengolahan data pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Uji kelayakan LKPD, rubrik penilaian LKPD, modul ajar, lembar observasi, dan angket respon peserta didik

LKPD, rubrik penilaian LKPD, lembar observasi, dan angket respon peserta didik yang digunakan pada penelitian merupakan hasil pengembangan Dega Reksa Muliana (2015) yang sudah disesuaikan. Adanya penyesuaian-penyesuaian tersebut mengharuskan dilakukannya uji kelayakan sebelum digunakan dalam penelitian. Uji kelayakan juga dilakukan terhadap modul ajar yang dibuat. Pengolahan data uji kelayakan dilakukan sesuai dengan langkah-langkah berikut.

- a. Pemberian skor dilakukan berdasarkan kategori skor menurut Riduwan (2019) yang dapat dilihat pada tabel 3.3 pada halaman 20.
- b. Memberikan skor pada setiap aspek
- c. Menjumlahkan skor pada semua aspek
- d. Menentukan skor maksimal

Skor maksimal = jumlah penilai \times bobot maksimal

- e. Menghitung persentase hasil uji kelayakan

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{jumlah skor tiap aspek yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- f. Mengkategorikan persentase skor dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.4 Skala kategori kemampuan

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

(Riduwan, 2019)

2. Pengolahan skor *pretest-posttest*

Pengolahan skor *pretest posttest* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui normal tidaknya distribusi suatu data. Hal ini perlu dilakukan untuk memilih uji statistik yang akan digunakan. Pada uji parametrik, data harus berdistribusi normal. Apabila data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non parametrik. Uji normalitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50. Data

dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari 0,05 (Gunawan, 2015).

2) Uji beda

Uji beda dilakukan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan pada skor *pretest* dan *posttest* setelah pembelajaran menggunakan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada subtopik identifikasi sifat penyangga dalam minuman isotonik. Penggunaan uji beda sesuai dengan metode statistik yang digunakan. Jika dilakukan statistik parametrik menggunakan uji t sampel berpasangan (*paired sample t-test*), sedangkan jika dilakukan statistik non parametrik menggunakan uji Wilcoxon.

Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis pada uji *paired sample t-test* dan Wilcoxon adalah sebagai berikut:

- Jika nilai Asymp. Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* setelah pembelajaran menggunakan LKPD praktikum inkuiri terbimbing.
- Jika nilai Asymp. Sig. > 0,05 maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* setelah pembelajaran menggunakan LKPD praktikum inkuiri terbimbing.

3) Gain ternormalisasi (N-Gain)

N-Gain digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada subtopik identifikasi sifat penyangga dalam minuman isotonik terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Langkah-langkah untuk menghitung N-Gain, yaitu:

- a) Memberi skor pada jawaban tiap butir soal *pretest-posttest* sesuai dengan rubrik penilaian yang telah dibuat.
- b) Mengelompokkan butir soal ke dalam setiap indikator keterampilan berpikir kritis
- c) Menghitung skor rata-rata *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus:

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{skor total}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

- d) Menghitung skor N-Gain dari masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan dengan menggunakan rumus:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

- e) Menginterpretasikan skor N-Gain berdasarkan kategori N-Gain.

Tabel 3.5 Kategori N-Gain

N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > N\text{-Gain} \geq 0,3$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999 dalam Sukarelawan, Indratno, & Ayu, 2024)

3. Pengolahan data lembar observasi dan angket respon peserta didik

Langkah pengolahan data dari lembar observasi dan angket respon peserta didik, yaitu:

- Memberi skor pada setiap aspek sesuai dengan rubrik penilaian yang telah dibuat sesuai dengan tabel 3.3 pada halaman 20.
- Menghitung jumlah skor setiap aspek
- Menentukan skor maksimal
- Menghitung persentase hasil observasi dan angket respon

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{jumlah skor tiap aspek yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- Menginterpretasikan persentase skor berdasarkan kriteria dalam tabel 3.4 pada halaman 23.
4. Pengolahan hasil penilaian jawaban LKPD

Langkah pengolahan data dari jawaban LKPD, yaitu:

- Memberikan skor pada setiap aspek yang dinilai
- Menjumlahkan skor semua aspek
- Menentukan skor maksimal
- Menghitung persentase hasil penilaian jawaban LKPD

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{jumlah skor tiap aspek yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- Menginterpretasikan persentase skor berdasarkan kriteria dalam **tabel 3.4** pada halaman 23.