

BAB III

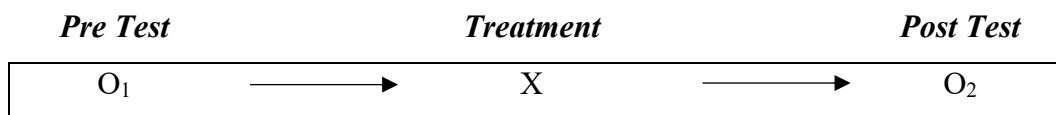
METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai metodologi penelitian yang digunakan, meliputi jenis penelitian, populasi & sampel penelitian, teknik pengambilan data, analisis data, alur penelitian, teknik pengolahan dan analisis data.

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pra-ekperimen yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol (Rukminingsih, 2020). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Metode ini digunakan karena keterbatasan jumlah partisipan dan waktu yang tersedia, sehingga dianggap menjadi metode yang paling sesuai untuk menguji penerapan LKPD ini terhadap peningkatan KPS peserta didik.

Menurut Creswell (2018, hlm. 257-258), *One Group Pretest-Posttest Design* merupakan desain yang mencakup pengukuran awal sebelum diberikan perlakuan, diikuti dengan pemberian perlakuan, lalu diakhiri dengan pengukuran kembali dalam satu kelompok. Desain ini bertujuan untuk mengukur perbedaan skor *pretest* dan *posttest* untuk menentukan apakah perlakuan berpengaruh. Menurut Fraenkel *et al.*, (2012), desain ini melibatkan satu kelompok yang diberi tes awal (*pretest*) untuk mengukur variabel terikat. Kemudian kelompok diberi *treatment* dan diukur kembali dengan *posttest*. Perbedaan antara *pretest* dan *posttest* diinterpretasikan sebagai efek dari *treatment*. Berikut merupakan skema *one group pretest-posttest design*.

Gambar 3.1 Skema *One Group Pretest-Posttest Design*

(Creswell, 2018, hlm. 269)

Keterangan:

- O₁ : Tes awal (*Pretest*) dilakukan sebelum diberikan perlakuan
- X : Perlakuan (*Treatment*) diberikan kepada peserta didik dengan pembelajaran menggunakan model berbasis inkuiri terbimbing
- O₂ : Tes akhir (*Posttest*) dilakukan setelah diberikan perlakuan

Dalam desain penelitian *one group pretest-posttest design*, satu kelompok yang menjadi subjek penelitian terlebih dahulu diberikan *pretest* (O₁), kemudian menerima perlakuan (X), dan selanjutnya diberikan *posttest* (O₂). Pada penelitian ini, soal *pretest* dan *posttest* memiliki isi yang sama, tetapi diberikan dalam waktu yang berbeda. Soal *pretest* diberikan sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD, sedangkan soal *posttest* diberikan setelah pembelajaran menggunakan LKPD.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada salah satu SMA swasta di Bekasi. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMA IPA Fase F kelas XI semester 2 yang mengikuti pembelajaran materi makromolekul (lipid). Jumlah partisipan pada penelitian ini sebanyak 32 orang yang dibagi ke dalam empat kelompok dengan masing masing kelompok beranggotakan delapan orang yang dipilih secara acak. Penelitian ini melibatkan lima orang validator/ahli yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan kimia, tiga orang guru kimia, dan empat observer penelitian.

3.3 Teknik Pengambilan Data

Menurut Editage Insight (dalam Kurniawan, 2022, hlm. 1) Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk memperoleh, mengukur, dan menganalisis data dari subjek atau sampel mengenai topik

atau masalah yang diteliti. Instrumen yang digunakan untuk penelitian ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Teknik Pengambilan Data

No.	Rumusan Masalah	Pengumpulan Data		
		Instrumen Penelitian	Data yang diperoleh	Sumber Data
1.	Bagaimana hasil uji kelayakan, validitas dan reliabilitas dari instrumen yang digunakan dalam implementasi LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik identifikasi jenis asam lemak pada minyak untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik?	Lembar uji kelayakan modul ajar, lembar observasi, angket respons peserta didik	Hasil uji kelayakan modul ajar	Validator/ahli
			Hasil uji kelayakan lembar observasi	
			Hasil uji kelayakan respons peserta didik	
		Soal <i>pretest-posttest</i>	Hasil uji validitas isi soal <i>pretest-posttest</i>	
			Hasil uji reliabilitas soal <i>pretest-posttest</i>	
2.	Indikator keterampilan proses sains apa saja yang muncul melalui	Lembar observasi	Hasil observasi KPS	

	pembelajaran menggunakan LKPD praktikum inkuiri terbimbing pada topik identifikasi asam lemak pada minyak?	LKPD yang disertai rubrik penilaian LKPD	Hasil penilaian LKPD	Peserta didik
3.	Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dalam mengidentifikasi jenis asam lemak pada minyak melalui penerapan LKPD berbasis inkuiri terbimbing?	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	
4.	Bagaimana respons peserta didik terhadap penerapan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada topik identifikasi jenis asam lemak minyak?	Angket respons peserta didik	Hasil respons peserta didik	

1. *Pretest* (Tes Awal)

Tes awal diberikan sebelum perlakuan (*treatment*) untuk mengukur keterampilan proses sains (KPS) awal peserta didik pada topik identifikasi jenis asam lemak pada minyak. Soal *pretest* berupa uraian yang menguji pemahaman konsep dasar dan kemampuan aplikasi KPS seperti merumuskan hipotesis, merancang percobaan, dan menganalisis data (Rahmawati, 2021). Hasil *pretest* akan digunakan sebagai *baseline* untuk mengukur peningkatan KPS setelah perlakuan.

2. *Treatment* (Perlakuan)

Pada tahap ini, peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis inkuiri

terbimbing pada topik identifikasi jenis asam lemak pada minyak. LKPD dirancang untuk membimbing peserta didik melalui tahapan-tahapan inkuiri, yaitu (1) orientasi masalah, (2) merumuskan hipotesis, (3) merancang percobaan, (4) mengumpulkan data, (5) menganalisis data, dan (6) menarik kesimpulan. Selama kegiatan praktikum, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dalam menerapkan KPS dan memecahkan masalah. Lembar observasi digunakan untuk mencatat aktivitas peserta didik dan guru selama proses pembelajaran.

3. *Posttest* (Tes Akhir)

Tes ini diberikan setelah perlakuan untuk mengukur KPS peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing. Soal *posttest* memiliki tingkat kesulitan yang setara dengan soal *pretest* dan menguji kemampuan yang sama, yaitu pemahaman konsep dan aplikasi KPS pada topik identifikasi jenis asam lemak pada minyak (Rahmawati, 2021). Hasil *posttest* akan dibandingkan dengan hasil *pretest* untuk mengetahui peningkatan KPS peserta didik setelah perlakuan.

3.4 Analisis Data

Prosedur penelitian ini disusun agar penelitian berlangsung secara sistematis dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Secara umum, prosedur penelitian ini mencakup beberapa tahap utama, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan akhir. Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan-tahapan prosedur penelitian.

3.4.1. Tahap Persiapan

1. Melakukan tinjauan literatur terkait pengembangan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik identifikasi asam lemak pada minyak, termasuk rubrik penilaian yang telah dikembangkan oleh Shalma (2023), teori keterampilan proses sains (KPS), dan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

2. Menganalisis LKPD yang telah dikembangkan serta memverifikasi prosedur praktikum identifikasi jenis asam lemak pada minyak untuk memastikan kelayakan dan keakuratannya.
3. Menyusun modul ajar dengan menerapkan model inkuiri terbimbing.
4. Merancang instrumen penelitian, meliputi angket untuk mengukur responss peserta didik, soal *pretest* dan *posttest*, serta lembar observasi untuk menilai keterampilan proses sains (KPS).
5. Melaksanakan uji kelayakan terhadap modul ajar, lembar observasi keterlaksanaan, dan angket responss peserta didik guna memastikan validitas dan efektivitasnya.
6. Melakukan uji validitas isi serta uji reliabilitas terhadap soal *pretest* dan *posttest* pada materi makromolekul untuk menjamin kualitas instrumen evaluasi.
7. Mengkaji saran dan masukan dari para ahli terkait perbaikan modul ajar dan instrumen penelitian melalui proses validasi.
8. Melakukan revisi akhir terhadap modul ajar dan instrumen penelitian berdasarkan rekomendasi yang diberikan oleh validator.

3.4.2. Tahap Pelaksanaan

1. Memberikan soal *pretest* kepada peserta didik sebagai subjek penelitian untuk mengukur pengetahuan awal mereka.
2. Melaksanakan pembelajaran menggunakan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik identifikasi jenis asam lemak pada minyak.
3. Melakukan observasi selama proses pembelajaran dan mencatat hasilnya pada lembar observasi yang telah disiapkan.
4. Memberikan soal *posttest* kepada peserta didik untuk mengevaluasi pengaruh penerapan LKPD berbasis inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains (KPS).

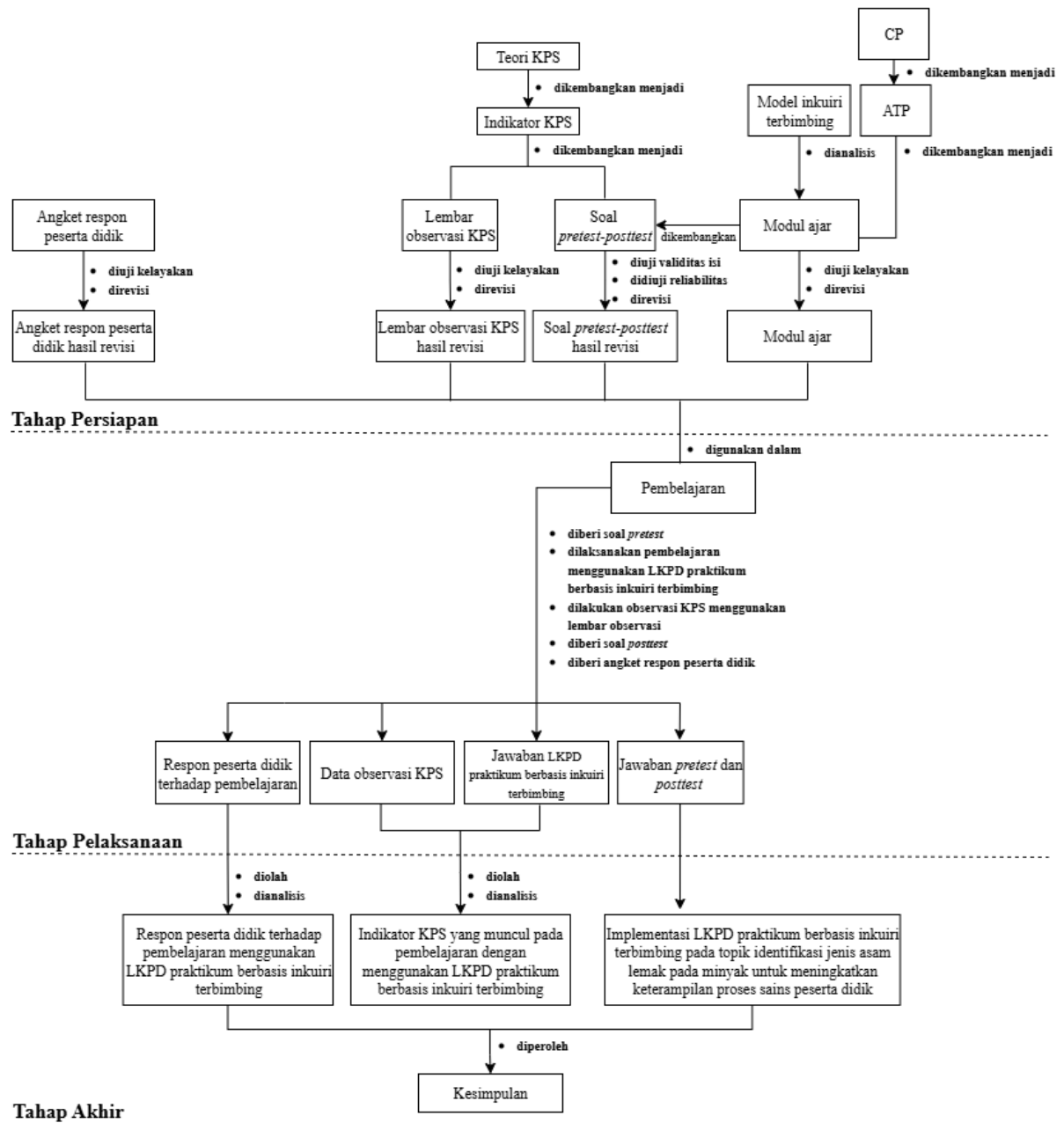
5. Menyebarkan angket kepada peserta didik untuk mengetahui responss mereka terhadap pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada topik identifikasi jenis asam lemak pada minyak.

3.4.3. Tahap Akhir

1. Mengolah data penelitian yang diperoleh dari berbagai instrumen, termasuk lembar observasi, LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing, hasil *pretest* dan *posttest*, serta angket respons peserta didik.
2. Melakukan analisis terhadap data penelitian untuk mengidentifikasi pola, hubungan, atau pengaruh yang muncul, kemudian menyusun pembahasan berdasarkan hasil analisis tersebut.
3. Menyusun kesimpulan penelitian yang merangkum temuan utama dan menjawab tujuan penelitian berdasarkan data yang telah dianalisis.

3.5 Alur Penelitian

Berikut adalah prosedur penelitian yang digambarkan dalam diagram alur penelitian:



Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian

3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama berfokus pada penentuan kualitas instrumen, mencakup uji kelayakan, validitas, dan reliabilitas *pretest-posttest*. Tahap kedua difokuskan pada pengolahan dan analisis data penelitian yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Teknik pengolahan dan analisis data yang digunakan yaitu sebagai berikut:

3.6.1 Uji Kelayakan Modul Ajar

Modul ajar dibuat dengan menggunakan model inkuiri terbimbing pada topik identifikasi jenis asam lemak pada minyak. Kemudian dilakukan uji kelayakan modul ajar oleh tim validator yang terdiri dari lima ahli, yaitu dua dosen dan tiga guru kimia untuk memastikan kualitas dan kesesuaiannya dengan standar pembelajaran yang berlaku. Setelah proses uji kelayakan, data diolah dan dianalisis melalui langkah-langkah berikut:

1. Memberi skor berdasarkan skala likert yang ditunjukkan pada tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2 Skor Penilaian Berdasarkan Skala Likert

No.	Kriteria Jawaban	Skala
1.	Sangat baik	4
2.	Baik	3
3.	Tidak baik	2
4.	Sangat tidak baik	1

(Riduwan, 2014, hlm. 38-39)

2. Menghitung total skor untuk tiap aspek penilaian pada lembar uji kelayakan dengan cara menjumlahkan skor untuk mendapatkan skor total.
3. Menetapkan skor maksimum untuk tiap aspek penilaian

$$\text{Skor maksimal} = \text{Jumlah penilai} \times \text{Skor tertinggi}$$
4. Menghitung persentase dengan rumus berikut ini.

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

5. Mengkategorikan persentase skor yang didapat berdasarkan kriteria dari Riduwan (2014) yang ditunjukkan pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.3 Kriteria Persentase Skor

Rentang Persentase %	Kategori
0-20	Sangat tidak baik
21-40	Tidak baik
41-60	Cukup baik
61-80	Baik
81-100	Sangat baik

(Riduwan, 2014, hlm. 41)

6. Melakukan revisi modul ajar yang telah diuji kelayakannya berdasarkan saran dari validator/ahli.

3.6.2 Lembar Observasi

Pada penelitian ini keterampilan proses sains (KPS) dinilai menggunakan lembar observasi dengan metode daftar periksa (*checklist*). Lembar observasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai KPS yang muncul selama proses pembelajaran. Dengan lembar observasi, peneliti dapat mengidentifikasi indikator KPS yang muncul selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Observasi dilakukan oleh empat orang observer yang merupakan mahapeserta didik jurusan pendidikan kimia. Sebelum digunakan, lembar observasi diuji kelayakannya terlebih dahulu untuk memastikan instrumen tersebut layak digunakan dalam penelitian.

Langkah-langkah pengolahan hasil uji kelayakan lembar observasi sama dengan langkah-langkah pengolahan hasil uji kelayakan modul ajar yang telah dijelaskan sebelumnya. Setelah

penelitian di sekolah selesai, data hasil observasi diolah dengan cara berikut:

1. Berdasarkan rubrik penilaian yang telah diuji kelayakannya, setiap indikator keterampilan proses sains (KPS) yang teramati diberi skor. Pemberian skor dilakukan sesuai dengan ketentuan yang tertera pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Ketentuan Skor Penilaian Untuk Lembar Observasi

Aspek yang dinilai	Kriteria skor		
	3	2	1
Melaksanakan indikator KPS	Melaksanakan indikator KPS dengan tepat	Melaksanakan indikator KPS kurang tepat	Melaksanakan indikator KPS namun tidak tepat

2. Menghitung skor hasil observasi dengan cara menjumlahkan skor untuk tiap aspek.
3. Menentukan skor maksimal dari setiap aspek melalui perhitungan rumus (3.1).
4. Menentukan persentase hasil observasi sesuai dengan rumus (3.2).
5. Mengkategorikan persentase hasil observasi sesuai dengan kriteria skor pada tabel 3.4.

3.6.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD dan rubrik penilaian LKPD yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKPD serta rubrik penilaian LKPD yang telah dikembangkan oleh Shalma (2023) dengan judul penelitian “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Topik Identifikasi Jenis Asam Lemak pada Minyak”. LKPD tersebut telah layak digunakan dan telah melalui ujicoba terbatas. Langkah-langkah dalam LKPD tersebut disesuaikan dengan indikator KPS. LKPD praktikum inkuiri terbimbing terdapat pada Lampiran 1.3 halaman 106-119.

Analisis hasil jawaban tugas pada LKPD ini bertujuan untuk mengetahui indikator-indikator KPS apa saja yang muncul selama proses pembelajaran menggunakan LKPD tersebut. Berikut ini tahapan pengolahan dan analisis hasil jawaban tugas pada LKPD.

1. Pemberian Skor: setiap komponen yang dievaluasi dalam LKPD diberikan skor berdasarkan kriteria penilaian yang ditetapkan.
2. Akumulasi Skor: nilai dari setiap komponen tugas dalam LKPD dijumlahkan untuk mendapatkan skor total.
3. Penentuan Skor Maksimal: skor maksimum yang mungkin diperoleh dihitung menggunakan rumus (3.1).
4. Perhitungan Persentase: persentase hasil penilaian LKPD dihitung menggunakan rumus (3.2).
5. Kategorisasi Hasil Observasi: persentase yang diperoleh dari hasil observasi dikategorikan berdasarkan kriteria skor yang tercantum pada tabel 3.4.

3.6.4 Pretest dan Posttest

Instrumen *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains dari implementasi pembelajaran menggunakan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada peserta didik. Instrumen ini berupa tes tertulis yang terdiri dari 11 soal uraian. Soal *pretest* dan *posttest* disusun dengan mempertimbangkan capaian pembelajaran serta alur tujuan pembelajaran dan indikator KPS. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen ini akan di uji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan validitas dan konsistensi hasil pengukuran. Berikut merupakan teknik pengolahan dan analisis data yang akan diterapkan pada soal *pretest* dan *posttest*.

1. Validitas Isi

Menurut Creswell (2018), validitas instrumen adalah sejauh mana sebuah instrumen benar-benar mengukur variabel yang dimaksudkan untuk diukur. Sebuah instrumen dikatakan valid

apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Validitas isi pada instrumen soal *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut dapat mengukur isi yang seharusnya diukur. Proses validasi ini melibatkan lima ahli/validator untuk mengevaluasi kesesuaian antara instrumen yang dirancang dengan tujuan pengukuran yang telah ditetapkan. Pengolahan dan analisis validitas isi instrumen *pretest* dan *posttest* ini menggunakan formula Aiken. (1985) dengan rumus (3.3)

(3.3)

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

$$S = R - Lo$$

(3.4)

(Ismail, *et.al.*, 2024, hlm. 3)

Keterangan:

V = indeks Aiken

S = skor-skor yang diberikan penilai dikurangi skor terendah dalam kategori

R = skor yang diberikan oleh penilai

Lo = skor penilaian terendah (1)

C = skor penilaian tertinggi (4)

n = jumlah validator/ ahli (penilai)

Nilai indeks Aiken yang diperoleh dari hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan berdasarkan tingkat kesepakatan validator, sesuai dengan kriteria yang tercantum pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Indeks Kesepakatan Validator

Koefisien	Validitas
0,8 – 1,0	Validitas tinggi
0,4 – 0,79	Validitas sedang
0,00 – 0,39	Validitas rendah

(Retnawati, 2016)

Soal *pretest* dan *posttest* yang telah di validasi selanjutnya akan dilakukan revisi terlebih dahulu sebelum digunakan untuk penelitian.

2. Reliabilitas

Menurut Creswell (2018), reliabilitas instrumen berkenaan dengan konsistensi dan stabilitas skor yang dihasilkan oleh sebuah instrumen. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan skor yang konsisten dari satu pengukuran ke pengukuran berikutnya. Fraenkel *et al.*, (2012) menjelaskan bahwa reliabilitas merujuk pada konsistensi skor yang dihasilkan oleh instrumen. Arikunto (2013) juga menyebutkan bahwa instrumen reliabel berarti dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data. Suatu instrumen dianggap dapat diandalkan ketika secara konsisten menghasilkan pengukuran yang stabil dan akurat di berbagai kondisi dan konteks (Slamet & Wahyuningsih, 2022).

Soal *pretest* dan *posttest* yang telah tervalidasi kemudian di uji reliabilitasnya. Pengujian reliabilitas dilakukan sebanyak satu kali pada peserta didik kelas XII semester 2 untuk mengetahui reliabilitas konsistensi internalnya. Data hasil uji coba selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan teknik seperti teknik *Cronbach's Alpha* atau metode *Alpha*. Berikut ini merupakan rumus yang digunakan.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum Si^2}{\sum St^2} \right] \quad (3.5)$$

(Sarah & Rohmad, hlm. 119)

Keterangan:

- r_{11} : koefisien reliabilitas
 n : banyaknya item
 $\sum Si^2$: jumlah varians skor setiap item
 $\sum St^2$: varians total skor

Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dihitung menggunakan *Microsoft Excel 365*. Setelah diperoleh nilai reliabilitas berdasarkan perhitungan tersebut, selanjutnya nilai tersebut diinterpretasikan berdasarkan kriteria reliabilitas yang ada. Kriteria nilai *Alpha* (α) untuk reliabilitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 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, hlm. 506)

3. Angket Respons Peserta Didik

Angket digunakan sebagai metode pengumpulan data yang melibatkan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis yang diberikan kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, angket terdiri dari 19 pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik terhadap implementasi pembelajaran menggunakan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik identifikasi jenis asam lemak pada minyak.

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert 4 poin dengan keterangan sebagai berikut.

SS : Sangat setuju

S : Setuju

TS : Tidak setuju

STS: Sangat tidak setuju

(Riduwan, 2019)

Penggunaan skala likert 4 ini digunakan untuk menghindari jawaban netral, sehingga memungkinkan peneliti untuk melihat kecenderungan jawaban responden ke arah setuju atau tidak setuju.

4. *N-Gain*

Uji *N-Gain* merupakan metode yang umum digunakan untuk mengukur seberapa efektif suatu strategi pembelajaran atau intervensi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Metode ini memberi dasar yang kuat untuk mengevaluasi kontribusi program pembelajaran terhadap pemahaman peserta didik. Rumus *N-Gain* menurut Hake dalam Meltzer (2002, hlm. 1265) digunakan untuk menghitung peningkatan tersebut, yaitu sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}} \times 100\%$$

Setelah menghitung nilai gain ternormalisasi, kemudian dibandingkan dengan kriteria *N-Gain* pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$N\text{-Gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > N\text{-Gain} \geq 0,3$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998, hlm.65)