

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Quasi Eksperimen. Strategi penelitian yang digunakan ialah *Concurrent Embedded Strategy*. Strategi ini memiliki metode primer yang memandu proyek dan metode sekunder yang memiliki peran pendukung dalam setiap prosedur penelitian (Cresswell, 2009). Pada penelitian ini metode primer yang digunakan ialah kuantitatif dan metode sekunder yang digunakan yaitu kualitatif.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan LKPD inkuiri terbimbing, sedangkan pada kelompok kontrol diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional, yakni pembelajaran yang sama dengan kelas eksperimen tetapi tidak menggunakan LKPD inkuiri terbimbing.

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest-control group design* (Fraenkel et al, 2012). gambaran desain penelitian *pretest-posttest-control group design* :

Kelompok Eksperimen	$O_1 \dots\dots X_1 \dots\dots O_2$
Kelompok Kontrol	$O_3 \dots\dots X_2 \dots\dots O_4$

Keterangan :

X_1 : Perlakuan pembelajaran dengan LKPD inkuiri terbimbing

X_2 : Perlakuan pembelajaran konvensional

O_1 : *Pretest* sebelum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen

O_2 : *Posttest* setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen

O_3 : *Pretest* sebelum diberikan perlakuan pada kelas kontrol

O_4 : *Posttest* setelah diberikan perlakuan pada kelas kontrol

3.2 Lokasi dan Partisipan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri Bandung. Subjek penelitian merupakan peserta didik kelas XI MIPA sebanyak dua

kelas yang terdiri dari 30 peserta didik kelas kontrol dan 30 peserta didik kelas eksperimen. Subjek penelitian yang dipilih telah mempelajari konsep teori tumbukan, laju reaksi, faktor pengaruh laju reaksi : konsentrasi dan suhu.

1.3 Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Sebelum digunakan instrumen harus di uji terlebih dahulu untuk mempertimbangkan apakah instrumen tersebut sudah layak digunakan atau tidak. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah pretes dan postes yang terdiri dari beberapa soal uraian, pengujian instrumen dilakukan oleh dosen dan guru kimia di sekolah. Tahapan pengujian instrumen sebagai berikut :

3.3.1 Validitas Isi

Validitas isi adalah validitas suatu alat ukur dipandang dari segi isi bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Suatu tes memiliki validitas isi yang baik jika tes tersebut mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi bahan pelajaran yang diukurnya. Validitas isi yang tinggi dapat dicapai jika materi tes mewakili semua pengetahuan yang ingin diukur.

Perhitungan validitas isi dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah menggunakan koefisien V Aiken. Koefisien V aiken diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$V = \frac{\Sigma(r - l_o)}{n(c - 1)}$$

Jika nilai koefisien V Aiken $>0,75$ maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut sudah valid dan sudah dapat digunakan (azwar, 2012)

3.3.2 Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. (Kriteria nilai alpha untuk menentukan konsistensi internal reliabilitas:

Tabel 3. 1 Kriteria nilai reliabilitas (Cohen, dkk., 2007)

Nilai Reliabilitas	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>

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian. Ketiga tahap tersebut diuraikan sebagai berikut :

3.4.1 Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah :

- Verifikasi hasil optimasi dari LKPD yang akan digunakan
- Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan lembar Observasi
- Menyusun instrumen penelitian keterampilan proses sains (pretes dan postes)
- Uji validitas isi dan reliabilitas instrumen penelitian

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah :

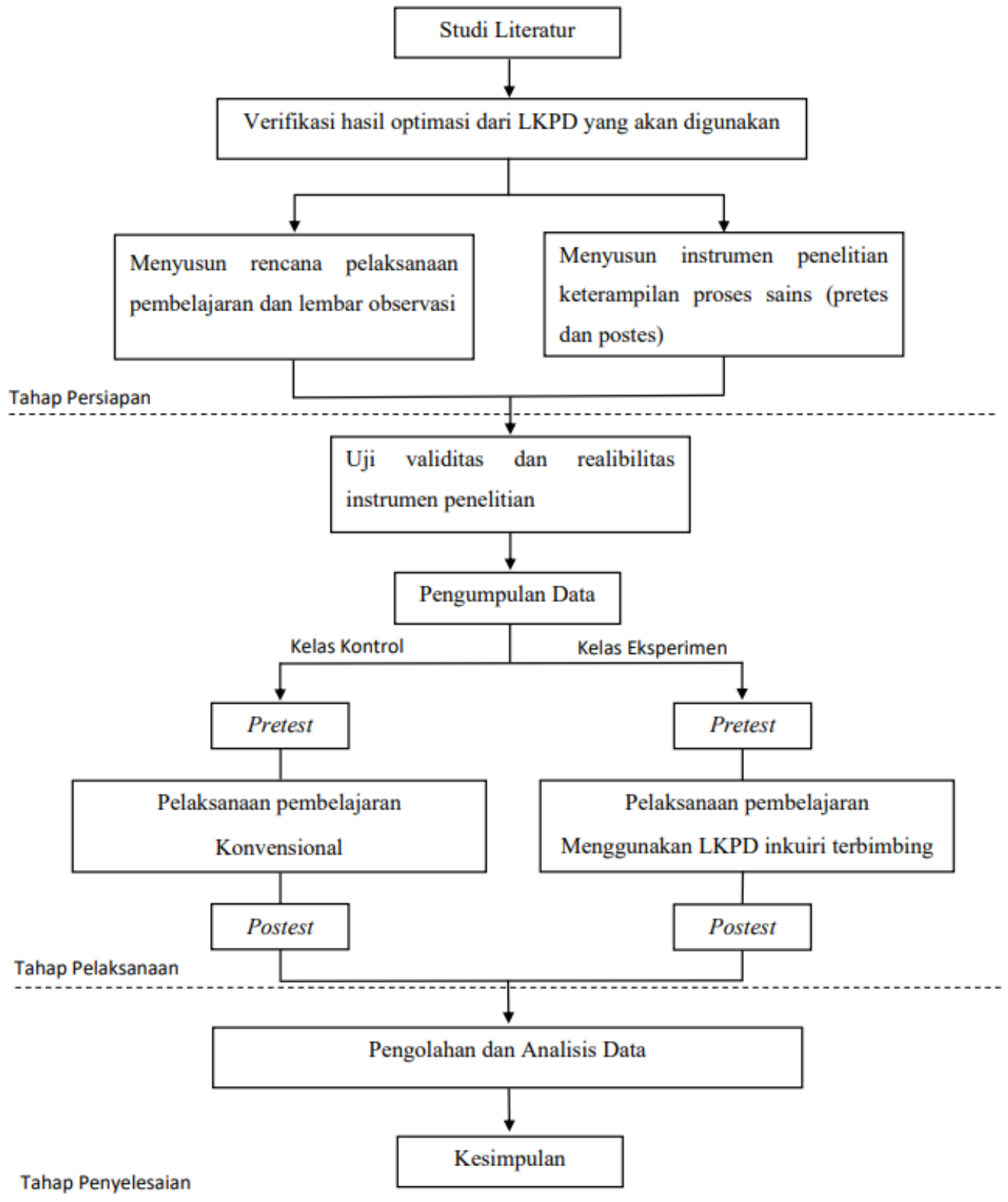
- Pengumpulan data
- Kelas Kontrol (pretes-pelaksanaan pembelajaran konvensional-postes)
- Kelas Eksperimen (pretes-pelaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD inkuiri terbimbing-postes)

3.4.3 Tahap Penyelesaian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap penyelesaian adalah :

- Pengolahan dan analisis data yang didapatkan
- Membuat simpulan

3.5 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur penelitian

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Tabel 3. 2 Teknik pengumpulan data

NO	MASALAH	INSTRUMEN	SUMBER DATA	DATA YANG DIPEROLEH
1.	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) apa saja yang muncul pada pembelajaran dengan LKPD inkuiri terbimbing?	Lembar observasi	Peserta didik	Hasil observasi kegiatan praktikum
		Rubrik Penilaian LKPD		Hasil penilaian LKPD
2.	Bagaimana peningkatan Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik dalam pembelajaran praktikum pasta gigi gajah setelah penerapan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada setiap indikator yang dikembangkan?	Pretes dan postes		Hasil pretes dan postes

3.7 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian kemudian diolah dan dianalisis. Pengolahan dan analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

3.7.1 Pengolahan dan analisis data lembar observasi

Langkah-langkah pengolahan data hasil observasi adalah sebagai berikut.

- Pemberian skor dilakukan berdasarkan rubrik penilaian lembar observasi yang telah divalidasi
- Menghitung persentase hasil observasi

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

- Mengkategorikan persentase skor dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Skala kategori kemampuan (Arikunto, 2010)

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

3.7.2 Pengolahan dan analisis hasil penilaian jawaban tugas pada LKPD

Langkah-langkah pengolahan data hasil penilaian jawaban tugas pada LKPD adalah sebagai berikut.

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

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

- Mengkategorikan persentase skor dengan kriteria seperti pada tabel 3.4 Skala kategori kemampuan

3.7.3 Pengolahan dan analisis keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan pretes dan postes

Langkah-langkah pengolahan data hasil penilaian butir soal pretes dan postes adalah sebagai berikut.

- Memberikan skor pada setiap jawaban peserta didik berdasarkan rubrik yang telah divalidasi
- Mengubah skor ke dalam bentuk persentase (%) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total}}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

Analisis data skor pretes dan postes peserta didik dapat dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak pada hasil

pretes dan postes peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol. Analisis ini menggunakan uji perbedaan rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan rata-rata, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan program IBM SPSS Statistics 29. Adapun teknik analisis data sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data skor pretes dan postes kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan untuk menguji apakah sebelumnya data berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05. Perumusan hipotesis pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Jika Signifikansi $> 0,05$ maka distribusi data adalah normal dan jika signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal (Santoso, 2001).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing sampel mempunyai *varians* populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji Levene. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : *Varians* untuk kedua kelas penelitian homogen

H_a : *Varians* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Jika Signifikansi $> 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai *varians* yang sama. Sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai *varians* tidak sama. (Santoso, 2001).

c. Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata pada pretes bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan uji perbedaan rata-rata pada data postes bertujuan untuk mengidentifikasi ada atau tidak nya pengaruh pembelajaran dengan

penerapan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan bergantung dari normalitas dan homogenitas data.

Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan *Independent Sample T-Test*. Apabila data dari kedua kelas tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

Berikut rumusan hipotesis statistik uji perbedaan rata-rata skor pretes dan postes peserta didik :

Perumusan hipotesis komparatif untuk skor pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : Skor pretes antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berbeda secara diterima

H_a : Skor pretes antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda secara diterima

Sedangkan perumusan hipotesis komparatif untuk skor postes adalah sebagai berikut :

H_0 : Skor postes antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berbeda secara diterima

H_a : Skor postes antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda secara diterima

Sedangkan perumusan hipotesis komparatif untuk skor postes adalah Jika signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima, sebaliknya jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Santoso, 2001).

3.7.4 Analisis Data Skor *N-Gain*

Perhitungan skor *N-gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing. Kemudian dilakukan perhitungan indeks gain untuk mengetahui kualitas peningkatan keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol. Perhitungan besarnya *n-gain* ini digunakan rumus sebagai berikut.

- Menghitung rata-rata skor pretes dan postes

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

- Hasil dari *N-gain* dengan menggunakan rumus yang diturunkan oleh Hake dalam Meltzer (2002)

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3. 4 Kategori Nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,7 > N-gain > 0,3$	Sedang
$N-gain < 0,3$	Rendah

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan atau tidak pada keterampilan proses sains peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol dilakukan analisis data terhadap data skor *n-gain* kedua kelas. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan program IBM SPSS Statistics 29. Adapun teknik analisis data sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data skor *n-gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan untuk menguji apakah sebelumnya data berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05. Perumusan hipotesis pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Jika Signifikansi $> 0,05$ maka distribusi data adalah normal dan jika signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal (Santoso, 2001).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada nilai *n-gain* dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing sampel mempunyai *varians* populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji Levene. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Risti Dwi Ramadhanti, 2023

PROFIL KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK DALAM PENERAPAN LKPD PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PASTA GIGI GAJAH PADA SUBTOPIK PENGARUH KATALIS TERHADAP LAJU REAKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H_0 : *Varians* untuk kedua kelas penelitian homogen

H_a : *Varians* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Jika Signifikansi $> 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai *varians* yang sama. Sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai *varians* tidak sama. (Santoso, 2001).

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata pada *n-gain* bertujuan untuk mengidentifikasi ada atau tidak nya pengaruh pembelajaran dengan penerapan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berikut rumusan hipotesis statistik uji perbedaan rata-rata skor pretes dan postes peserta didik :

H_0 : Peningkatan keterampilan proses sains Peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan penerapan LKPD berbasis inkuiri terbimbing tidak lebih baik atau sama dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional

H_a : Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan penerapan LKPD berbasis inkuiri terbimbing lebih baik dari pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.