

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen memerlukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan jumlah yang sama dan dipilih tidak secara acak (Sugiyono, 2016, hlm. 77-79).

Desain eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Experiment Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2016, hlm. 77-79). Desain ini digambarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁		O ₂

Keterangan:

O₁: Tes sebelum *treatment* (perlakuan)

O₂: Tes setelah *treatment* (perlakuan)

X₁: Perlakuan kelas dengan model *Project Based Learning* berbantuan LKPD

3.2 Partisipan

Penelitian dilaksanakan di salah satu SD negeri di Nagrikidul. Sekolah Dasar ini dijadikan tempat penelitian karena terdapat di kota sehingga mudah dijangkau. Selain itu, Sekolah Dasar ini memiliki banyak rombel di setiap tingkat kelasnya. Pada tahun ajaran 2021/2022, kelas 1, 2, dan 3 masing-masing terdiri dari empat rombongan belajar dan kelas 4, 5, dan 6 terdiri dari enam rombongan belajar.

Uji instrumen dilaksanakan pada hari Jumat, 3 Juni 2022 setelah peserta didik melaksanakan penilaian harian. Terdapat 25 peserta didik kelas 5 yang ditetapkan sebagai partisipan dalam menguji instrumen soal. Uji instrumen ditugaskan kepada

peserta didik kelas 5 karena sudah mengalami pembelajaran tentang sifat-sifat cahaya di kelas 4.

Penelitian dilaksanakan terhitung dari tanggal 6 sampai 10 Juni 2022. Rangkaian dalam penelitian ini melibatkan dua kelas di kelas 4 yang terdiri dari kelas 4A dan 4C. Kelas 4A diperlakukan sebagai kelas kontrol dan kelas 4C diperlakukan sebagai kelas eksperimen. Masing-masing kelas terdiri dari 28 peserta didik dan semua menjadi partisipan dalam penelitian. Jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Tanggal	Juni 2022					
		3	6	7	8	9	10
Uji Instrumen	5E	v					
<i>Pre test</i> di kelas eksperimen dan kontrol	4A, 4C		v				
Perlakuan di kelas eksperimen	4C			v		v	v
Perlakuan di kelas kontrol	4A				v		
<i>Post test</i> di kelas eksperimen dan kontrol	4A, 4C						v

3.3 Populasi dan Sampel

Kumpulan atau jumlah dari keseluruhan objek penelitian disebut sebagai populasi. Populasi merupakan sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian (Margono, 2019, hlm. 118). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik di salah satu SD negeri di Nagrikidul, semester genap tahun ajaran 2021/2022.

Bagian dari populasi adalah sampel. Sampel adalah contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu (Margono, 2019, hlm. 121). Sampel dalam penelitian ini adalah kelas 4A dan 4C di salah satu SD negeri di Nagrikidul. Penentuan sampel dilakukan dengan *sampling purposive*.

Sampling purposive adalah suatu teknik yang digunakan untuk menentukan sampel. Cara kerja dari teknik *sampling purposive* adalah dengan melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya sehingga penelitian yang dihasilkan sesuai dengan harapan (Sugiyono, 2016, hlm. 85). *Purposive* artinya *sampling* yang penetapannya ada kemudahan. Salah satu SD

negeri di Nagrikidul ditetapkan sebagai tempat penelitian karena SD ini terdapat di pusat kota sehingga mudah untuk dijangkau. SD ini menggunakan kurikulum 2013 dan sudah menerapkan pembelajaran tatap muka pasca-pandemi. Sampel ditetapkan di kelas 4 karena terdapat materi sifat-sifat cahaya pada mata pelajaran IPA semester 2.

3.4 Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua teknik, yakni tes dan non tes (observasi). Penelitian ini memiliki dua variabel yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel tersebut dijabarkan sebagai berikut:

Variabel Bebas (X) : *Project Based Learning* berbantuan LKPD.

Variabel Terikat (Y) : hasil belajar siswa.

Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh penggunaan model *Project Based Learning* berbantuan LKPD terhadap hasil belajar sains peserta didik pada materi sifat-sifat cahaya.

Instrumen penelitian merupakan alat untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan (Sukardi, 2005, hlm. 75). Selain membuat instrumen penelitian, membuat kisi-kisi instrumen penelitian juga diperlukan untuk memudahkan pembaca dalam menyimpulkan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes hasil belajar dan lembar observasi.

3.4.1 Tes Hasil Belajar Sains

Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu maupun kelompok (Arikunto, 2010, hlm. 193). Tes dapat berupa tes tertulis dan tidak tertulis. Tes tertulis dapat berupa serangkaian pertanyaan atau latihan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Ada dua tes dalam penelitian ini, yakni tes *pre test* dan tes *post test*.

Pre test adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan dan pemahaman peserta didik sebelum diberikan perlakuan atau sebelum dilaksanakannya pembelajaran. *Post test* adalah tes yang dilakukan setelah melakukan kegiatan pembelajaran. *Post test* sangat diperlukan untuk mengukur

peningkatan hasil belajar peserta didik akibat adanya perlakuan. *Post test* juga menjadi penentu berhasil atau tidaknya suatu penelitian. Kisi-kisi tes hasil belajar sains peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Sains Peserta Didik

Indikator	Aspek Kognitif						Σ soal
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Menganalisis hubungan antara sifat-sifat cahaya dengan penglihatan.				1			1
Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya.				2			1
Merencanakan proyek untuk membuktikan sifat-sifat cahaya.						3	1
Membuktikan sifat-sifat cahaya dengan pengalamannya sendiri.					4		1
Menyimpulkan sifat-sifat cahaya.						5	1
Total							5

Instrumen yang diuji untuk penelitian ini berjumlah lima soal esai. Kelima soal ini memiliki indikator yang berbeda-beda. Adapun pedoman penskoran hasil belajar sains peserta didik sebagai berikut.

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Hasil Belajar Sains Peserta Didik

No.	Indikator	Skor	Tahap Penyelesaian
1	Menganalisis	0	Tidak menjawab
		1	Belum tepat dalam menganalisis dan menghubungkan
		2	Cukup tepat dalam menganalisis dan menghubungkan

No.	Indikator	Skor	Tahap Penyelesaian
		3	Benar dalam menganalisis namun belum tepat dalam menghubungkan
		4	Benar dalam menganalisis dan menghubungkan
2	Memecahkan masalah	0	Tidak menjawab
		1	Belum dapat memecahkan masalah
		2	Cukup baik dalam memecahkan masalah
		3	Baik dalam memecahkan masalah
		4	Sangat baik dalam memecahkan masalah
3	Merencanakan proyek	0	Tidak menjawab
		1	Perencanaan belum matang
		2	Perencanaan cukup matang
		3	Perencanaan matang
		4	Perencanaan sangat matang
4	Membuktikan	0	Tidak menjawab
		1	Belum dapat membuktikan pengalaman sendiri
		2	Membuktikan dengan cukup baik mengenai pengalaman sendiri
		3	Membuktikan dengan baik mengenai pengalaman sendiri
		4	Membuktikan dengan sangat baik mengenai pengalaman sendiri
5	Menyimpulkan	0	Tidak menjawab
		1	Belum dapat menyimpulkan dengan tepat
		2	Menyimpulkan cukup tepat tanpa adanya penjelasan
		3	Menyimpulkan dengan tepat tanpa adanya penjelasan
		4	Menyimpulkan dengan tepat disertai penjelasan

3.4.2 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dalam suatu penelitian dengan cara melakukan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berjalan. Kegiatan tersebut dapat berupa kegiatan pendidik sedang mengajar, peserta didik sedang belajar, dan lain-lain. Lembar observasi berisikan daftar kegiatan dari beberapa jenis kegiatan yang mungkin akan terjadi. Apabila kegiatan yang ada pada lembar observasi terjadi, selain diamati, peneliti juga harus memberikan tanda centang pada kolom yang berisi kegiatan tersebut (Sugiyono, 2016, hlm. 200).

Penilaian observasi penelitian ini menggunakan pengukuran Skala Likert seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.5 Lembar Observasi

No.	Aktivitas	Indikator Hasil Belajar	Skala		
			BT	T	TS
1	Peserta didik membaca materi tentang sifat-sifat cahaya	Mengingat			
2	Peserta didik menjelaskan sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan indera penglihatan	Memahami			
3	Peserta didik melaksanakan tugas praktek	Menerapkan			
4	Peserta didik memecahkan masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari	Menganalisis			
5	Peserta didik membuktikan suatu teori	Mengevaluasi			
6	Peserta didik membuat produk	Menciptakan			

Keterangan:

BT : Belum Terjadi

T : Terjadi

TS : Terjadi Sebagian

3.4.3 Validasi Instrumen

Instrumen penelitian yang baik dapat diperoleh dari melakukan pengujian terhadap responden di luar sampel penelitian yang telah ditetapkan. Setelah instrumen diujicobakan, selanjutnya adalah diukur tingkat validitas, reliabilitas, kesukaran, dan daya pembedanya menggunakan aplikasi *anates*. Pengukuran menjadi pertimbangan untuk menentukan apakah instrumen tersebut dapat dilanjutkan untuk dipakai.

3.4.3.1 Uji Validitas

Validitas tes adalah tingkat ketepatan suatu instrumen tes untuk mengukur apa yang hendak diukur. Validitas menunjukkan hasil dari suatu pengukuran yang menggambarkan aspek dari yang diukur (Sukmadina, 2020, hlm. 228). Alat ukur yang baik adalah yang memiliki validitas tinggi.

Instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah sebuah tes untuk mengukur tujuan tertentu yang sejajar dengan materi. Validitas isi dapat dikatakan sebagai validitas kurikuler karena materi yang diajarkan memuat dari kurikulum.

Instrumen yang sudah disusun diuji oleh dosen dan guru ahli (*judgement expert*). Validator instrumen pada penelitian ini adalah ibu Fitri Nuraeni, M.Pd. selaku dosen IPA PGSD UPI kampus di Purwakarta dan ibu Erni Asmawati, M.Pd. selaku bidang kurikulum dan ahli IPA di SDN 1 Nagrikidul.

Perhitungan validitas menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dalam Lestari dan Yudhanegara (2011, hlm. 193) sebagai berikut:

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

Keterangan:

R_{XY} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n : banyaknya sampel

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

ΣXY : jumlah perkalian skor item dan skor total

Selanjutnya dihitung dengan uji t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t : nilai t_{hitung}

r : koefisien korelasi

n : jumlah responden

distribusi (tabel t) untuk $\alpha=0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$).

Kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya tidak valid.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen berdasarkan Guilford dalam Lestari dan Yudhanegara (2017, hlm. 193) dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

(Sumber: Guilford dalam Lestari dan Yudhanegara, 2017, hlm. 193)

Hasil validitas yang diperoleh untuk setiap butir soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Butir Soal

No. soal	Nilai r	Korelasi	Validitas	Keterangan
1	0,636	Sedang	Valid	Digunakan
2	0,584	Sedang	Valid	Digunakan
3	0,662	Sedang	Valid	Digunakan
4	0,742	Tinggi	Valid	Digunakan
5	0,624	Sedang	Valid	Digunakan

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa semua soal dapat digunakan dengan interpretasi cukup dan memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,64.

3.4.3.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan konsistensi dari suatu pengukuran, artinya apabila instrumen tersebut diberikan dengan subjek yang sama meskipun oleh orang atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 206). Reliabilitas dapat diukur menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Suprananto, 2012, hlm. 82) di bawah ini.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : jumlah butir tes

S^2 : varian skor tes soal

p : proporsi jawaban benar pada sebuah butir tes

q : proporsi jawaban salah pada sebuah butir tes

Tolak ukur reliabilitas untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas menurut Guilford seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.8 Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Korelasi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: (Guilford dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 206)

Hasil perhitungan reliabilitas menggunakan aplikasi *anates* diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,78 artinya tingkat keandalan koefisien termasuk dalam kriteria tinggi.

3.4.3.3 Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang, artinya

tidak terlalu mudah ataupun sukar. Sukar atau mudahnya suatu soal dinyatakan dalam indeks kesukaran (*difficulty index*). Rentang indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal terlalu sukar, sebaliknya jika indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal terlalu mudah. Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran menurut Arikunto (2012, hlm. 222-223) sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : jumlah siswa yang menjawab benar

N : jumlah peserta tes

Hasil perhitungan indeks kesukaran menggunakan aplikasi *anates* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.9 Hasil Indeks Kesukaran

No. Soal	Hasil IK	Keterangan
1	0,66	Sedang
2	0,69	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,64	Sedang
5	0,66	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, instrumen soal penelitian ini dikategorikan sebagai soal yang baik karena memiliki tingkat kesukaran sedang.

3.4.3.4 Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk mengetahui kemampuan butir soal dalam membedakan kelompok siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Daya pembeda dapat dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP). Cara menentukan daya pembeda digunakan rumus (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 217) sebagai berikut:

$$D = \frac{(\bar{X}a - \bar{X}b)}{SMI}$$

Keterangan:

D : indeks daya beda

- B_A : rata-rata skor jawaban peserta didik kelompok atas
 B_B : rata-rata skor jawaban peserta didik kelompok bawah
 N : skor maksimum ideal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.10 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Sumber: (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 217)

Hasil uji daya pembeda yang diperoleh dari setiap butir soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.11 Hasil Uji Daya Pembeda

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,39	Cukup
2	0,39	Cukup
3	0,32	Cukup
4	0,42	Baik
5	0,39	Cukup

Berdasarkan uji daya pembeda, maka dapat diperoleh kategori kelima butir soal, yaitu empat cukup dan satu baik.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

Penelitian diawali dengan mengobservasi kegiatan di kelas 4. Hasil dari observasi ini adalah pendidik di kelas 4 melaksanakan pembelajaran IPA di dalam jaringan menggunakan aplikasi *zoom meeting*. Pendidik menjelaskan menggunakan *power point* lalu memberikan tugas yang ada pada buku modul peserta didik.

Pembelajaran IPA dalam kelas terjadi sangat monoton, di mana pendidik hanya menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan. Saat peserta didik diberikan waktu untuk bertanya dan memberikan tanggapan, tidak satu pun dari mereka merespon. Pada akhirnya pendidik selalu menstimulus agar peserta didik mau menjawab. Pembelajaran berlangsung dengan berpusat pada pendidik dan mengakibatkan peserta didik pasif. Melihat hal tersebut, peneliti melakukan penelitian di kelas 4 dan menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan LKPD.

Langkah selanjutnya yaitu membuat soal tes hasil belajar untuk uji instrumen. Soal yang dibuat harus diajukan terlebih dahulu kepada dosen dan/atau guru ahli. Dosen dan guru ahli menilai soal tes hasil belajar ini dengan kesimpulan dapat digunakan dengan perbaikan. Peneliti kemudian memperbaiki kalimat yang rancu dan membuang satu soal yang tidak sesuai berdasarkan saran dosen dan guru ahli. Selanjutnya peneliti menugaskan kepada peserta didik kelas 5E untuk mengerjakan soal tes hasil belajar untuk uji instrumen. Peserta didik di kelas mengerjakan soal dengan baik dan tertib.

Data yang terkumpul dari pengujian responden diolah menggunakan aplikasi *anates*. Hal-hal yang harus diuji adalah validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berdasarkan hasil pengolahan data uji instrumen diperoleh hasil bahwa soal-soal tersebut valid, memiliki reliabilitas yang baik, memiliki tingkat kesukaran sedang, dan daya pembeda yang cukup. Oleh karena itu, soal yang sudah diuji dapat digunakan dan dipertanggung jawabkan kelayakannya.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Setelah mendapatkan hasil dari uji instrumen, penelitian dilanjutkan dengan mengadakan *pre test* di kelas eksperimen dan kontrol. Soal yang ada pada lembar *pre test* merupakan soal yang sama pada uji instrumen. Adanya *pre test* sebagai alat untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum diberikannya perlakuan.

Tahap selanjutnya yaitu memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran yang berlangsung pada kelas eksperimen menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan LKPD. Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan metode yang konvensional yaitu ceramah, tanya jawab, dan penugasan.

Tahap terakhir dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu mengadakan *post test* di kelas eksperimen dan kontrol. Hasil dari *post test* digunakan sebagai penentu hasil belajar sains peserta didik, apakah terdapat pengaruh model PjBL berbantuan LKPD terhadap hasil belajar sains peserta didik kelas IV pada materi sifat-sifat cahaya.

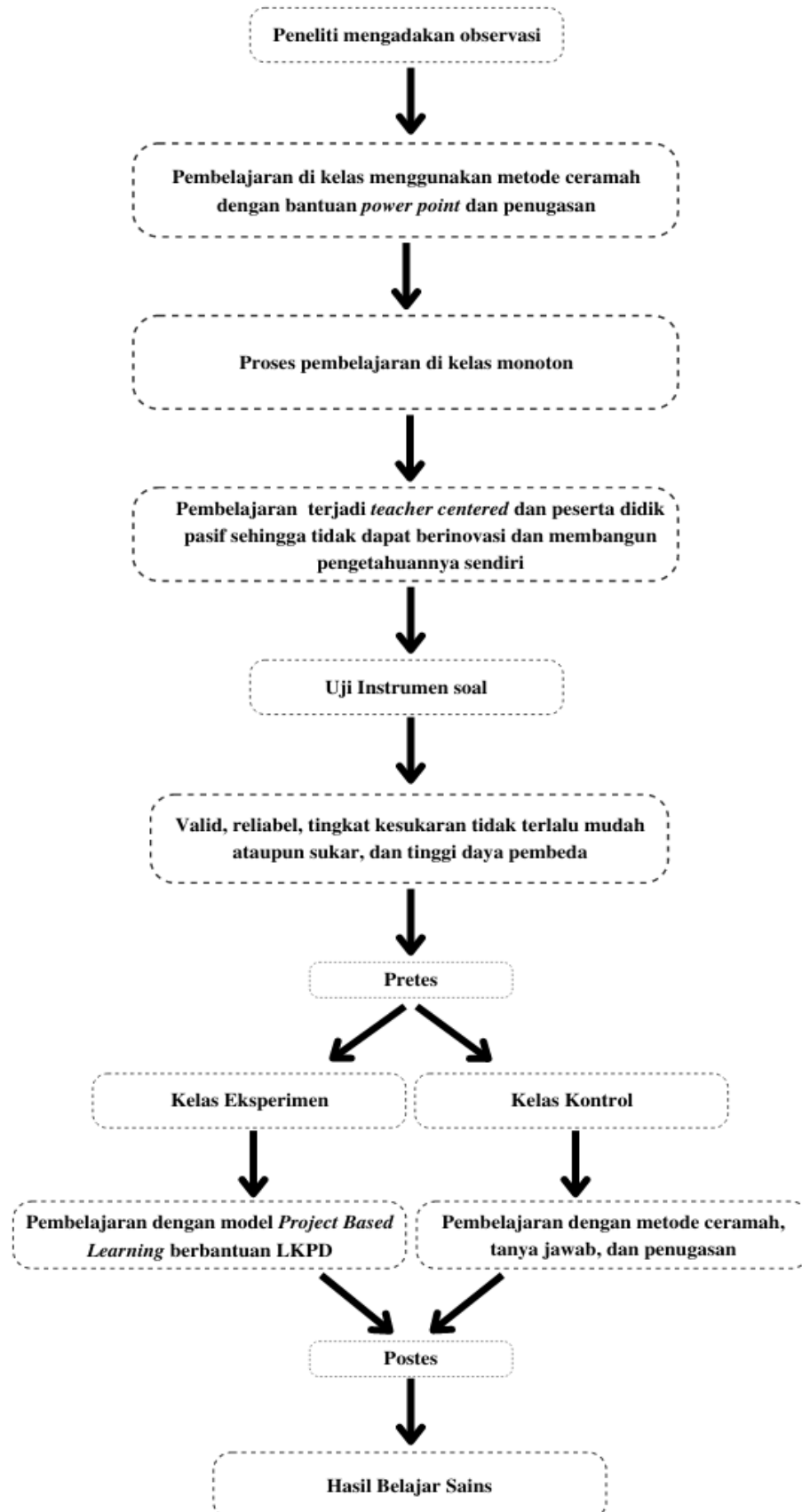
3.5.3 Tahap Analisis Data Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini di antaranya yaitu mengolah dan menganalisis data hasil *pre test* dan *post test* menggunakan teknik statistik deskriptif dan statistik inferensial, menganalisis hasil penelitian, dan penarikan kesimpulan.

3.5.4 Tahap Penarikan Kesimpulan

Pada tahap penarikan kesimpulan ini data yang sudah didapatkan lalu diolah dan dianalisis. Pada tahap ini peneliti membahas temuan penelitian dan menarik kesimpulan. Hasil dari penelitian akan disusun dalam bentuk skripsi yang nantinya akan diuji dan dipertanggungjawabkan dalam sidang yudisium sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana.

Berdasarkan penjelasan di atas, alur atau prosedur penelitian dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.6 Analisis Data

Pengolahan dan analisis data merupakan langkah terakhir untuk menarik kesimpulan. Pengolahan data hasil penelitian menggunakan teknik statistic deskriptif dan teknik statistik inferensial. Statistik inferensial didapatkan dari menganalisis data, menaksir, meramalkan, dan menarik kesimpulan terhadap data, fenomena, persoalan yang lebih luas atau populasi berdasarkan sebagian data atau sampel yang diambil secara acak dari populasi (Susetyo, 2019, hlm. 6). Data yang diperoleh dari instrumen diolah dan dianalisis dengan tujuan menguji hipotesis dan menjawab rumusan masalah. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS.

3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah Kolmogorov-smirnov dengan taraf signifikansi 0,05 dalam Susetyo (2019, hlm. 148) kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Terima H_0 , tolak H_1 jika nilai sig. \geq probabilitas 0,05

Tolak H_0 , terima H_1 jika nilai sig. $<$ probabilitas 0,05

Hipotesis:

H_0 : Populasi X berdistribusi probabilitas normal.

H_1 : Populasi X tidak berdistribusi probabilitas normal.

3.6.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui apakah variansi kedua populasi homogen atau tidak (Susetyo, 2019, hlm. 160). Uji homogenitas yang digunakan pada analisis penelitian ini yaitu dengan uji Levene. Taraf yang digunakan yaitu taraf signifikansi 0,05.

Kriteria pengujian:

Terima H_0 , tolak H_1 jika nilai sig. \geq probabilitas 0,05

Tolak H_0 , terima H_1 jika nilai sig. $<$ probabilitas 0,05

Hipotesis:

H_0 : kedua sampel mempunyai variansi yang sama atau homogen.

H_1 : kedua sampel tidak mempunyai variansi yang sama atau homogen.

3.6.3 Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Pada taraf signifikansi 0,05, kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Tolak H_0 , terima H_1 jika nilai sig. < probabilitas 0,05

Terima H_0 , tolak H_1 jika nilai sig. \geq probabilitas 0,05

Hipotesis:

H_0 : hubungan model PjBL dengan hasil belajar berbentuk regresi linear

H_1 : hubungan model PjBL dengan hasil belajar berbentuk regresi tidak linear

3.6.4 Uji Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linear sederhana digunakan untuk menguji pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel terikat. Syarat uji regresi linear sederhana adalah valid, reliabel, normal, dan linear. Uji regresi linear sederhana dalam penelitian digunakan untuk menjawab rumusan masalah “Apakah model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan LKPD berpengaruh terhadap hasil belajar sains peserta didik kelas IV pada materi sifat-sifat cahaya?”

Pada taraf signifikansi 0,05.

Kriteria pengujian:

Tolak H_0 , terima H_1 jika nilai sig. < probabilitas 0,05

Terima H_0 , tolak H_1 jika nilai sig. > probabilitas 0,05

Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan LKPD terhadap hasil belajar sains peserta didik kelas IV pada materi sifat-sifat cahaya.

H_1 : Terdapat pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan LKPD terhadap hasil belajar sains peserta didik kelas IV pada materi sifat-sifat cahaya.

Besar pengaruh variabel bebas dengan variabel terikat dapat diketahui dengan menghitung koefisien determinasi menggunakan rumus $D = r^2 \times 100\%$ (Susetyo, 2019, hlm. 122). Besarnya koefisien determinasi $0 \leq r^2 \leq 1$.

3.6.5 Uji Independent Sample t-Test

Uji *independent sample t test* digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Persyaratan khusus dalam

uji *independent sample t test* adalah data berdistribusi normal dan homogen (tidak mutlak). Uji *independent sample t test* digunakan untuk menjawab rumusan masalah “Bagaimana perbedaan hasil belajar sains peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol?” Data yang digunakan adalah data *post test* kelas eksperimen dan *post test* kelas kontrol.

Pada taraf signifikan 0,05.

Kriteria pengujian:

Tolak H_0 , terima H_1 jika nilai sig. (2-tailed) < probabilitas 0,05

Terima H_0 , tolak H_1 jika nilai sig. (2-tailed) > probabilitas 0,05

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar sains peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model *PjBL* berbantuan LKPD dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar sains peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model *PjBL* berbantuan LKPD dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

3.6.6 Uji N-Gain

N-Gain adalah selisih antara nilai *post test* dan *pre test*. Setelah diperoleh hasil nilai *pre test* dan *post test* peserta didik, langkah selanjutnya yaitu dilakukan penghitungan *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yang diperoleh setelah kegiatan pembelajaran. Uji *N-Gain* dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

dengan kategori perolehan Gain sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Interpretasi
Nilai $g > 0,7$	Tinggi
Nilai $0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
Nilai $g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Lestari dan Yudhanegara, 2017, hlm. 235)