

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian quasi eksperimen (*quasi-experimental research*). Desain ini melibatkan kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen. Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, dimana data yang diperoleh berupa angka baik dari pengumpulan data, Penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya (Abdullah dkk., 2022).

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design* yang dilaksanakan dengan memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen yang menggunakan model SETS-PjBL dan menyediakan kelompok kontrol dengan menggunakan model *cooperative learning* sebagai pembanding. Pelaksanaan pembelajaran *cooperative learning* dilakukan melalui tahapan orientasi dan apersepsi, penyampaian tujuan dan motivasi, penyajian informasi, pengorganisasian peserta didik dalam kelompok belajar, pembimbingan kelompok belajar, dan evaluasi (Putri & Martini, 2022). Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol pada desain ini tidak dipilih secara random (Abdullah dkk., 2022).

Tabel 3.1 *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Keterangan:

O_1 = nilai *pretest* (kelas eksperimen)

O_2 = nilai *posttes* (kelas eksperimen)

O_3 = nilai *pretest* (kelas kontrol)

O_4 = nilai *posttes* (kelas kontrol)

X = perlakuan SETS-PjBL

- = tidak diberikan perlakuan (*cooperative learning*)

C. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kapuas Barat yang terletak Jl. Pemuda KM. 1 No. 92 Mandomai, Kecamatan Kapuas Barat, Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah. Lokasi penelitian dapat ditemukan menggunakan *google maps* dengan mengakses <https://maps.app.goo.gl/37t2sauqcogE2c5v9>

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Adapun setting waktu penelitian, mulai dari studi pendahuluan hingga dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.2 Setting Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu pelaksanaan	Lampiran
1	Studi pendahuluan	Agustus 2025	II
2	Pembuatan instrumen penelitian dan perangkat ajar	September-November 2025	III
3	Validasi instrumen penelitian dan perangkat ajar	Desember 2025-Januari 2026	III
4	Revisi	Januari 2026	
5	Pengumpulan data	Januari 2026	X
6	Analisis data	Januari-Maret 2026	
7	Konsultasi hasil analisis data	Maret-April 2026	

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu (Sugiyono, 2023). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kapuas Barat. Pada tingkat kelas XI terdapat tiga kelas, yaitu kelas XI A, XI B, dan XI C, dengan jumlah siswa masing-masing kelas sebanyak 30 orang. Dengan demikian, jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 90 siswa.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2021). Adapun Sampel dalam Penelitian ini diambil dari populasi yang ada dan dipilih secara *non-probability sampling*. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian (Abdullah dkk., 2022). Pemilihan sampel didasarkan pada pengelompokan kelas yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Berdasarkan pengelompokan tersebut, kelas XI A memiliki kemampuan akademik yang relatif lebih tinggi dibanding kelas XI B. Dengan pertimbangan tersebut, kelas

XI A ditetapkan sebagai kelas kontrol yang melaksanakan pembelajaran tanpa penerapan proyek, sedangkan kelas XI B ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran SETS-PjBL melalui proyek pembuatan kincir air sederhana pada materi Bernoulli.

Meskipun sampel awal berjumlah 60 siswa, terdapat 10 siswa yang mengalami *drop-out* karena tidak mengikuti *pretest* dan *posttest*. Sehingga jumlah subjek penelitian sebanyak 25 siswa pada kelas XI A dan sebanyak 25 siswa pada kelas XI B, sehingga total subjek penelitian berjumlah 50 siswa.

Tabel 3.3 Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
Eksperimen	30 orang	25 orang
Kontrol	30 orang	25 orang

E. Data dan Sumber Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari sumber pertama untuk menjawab tujuan penelitian (Sugiyono, 2022). Data primer pada penelitian ini yakni keterlaksanaan model SETS-PjBL dan pemahaman konsep siswa. Sumber data dari keterlaksanaan model SETS-PjBL diperoleh dari lembar pedoman observasi keterlaksanaan model SETS-PjBL yang di dapat dari observer, sedangkan pemahaman konsep siswa sumber datanya diambil dari instrumen penelitian berupa hasil *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan siswa.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung dari sumber yang telah tersedia sebelumnya (Sugiyono, 2022). Data sekunder pada penelitian adalah informasi mengenai identitas sekolah serta perangkat ajar berupa modul ajar. Sumber data ini diperoleh dari guru fisika SMAN 1 Kapuas Barat.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber data melalui kegiatan penelitian (Sugiyono, 2022). Teknik pengumpulan data primer berupa hasil observasi Implementasi model SETS-PjBL diperoleh dari lembar instrumen pedoman observasi yang di isi oleh 3 orang observer dan hasil *pretest-posttest* siswa yang diperoleh dari instrumen soal tes pilihan ganda yang berjumlah 20 soal.

a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap aktivitas yang berlangsung (Sugiyono, 2023). Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti pada Implementasi model SETS-PjBL.

b. Tes Pemahaman Konsep

Tes adalah salah satu alat ukur paling efisien yang digunakan guru untuk mengukur kuantitas dan kualitas pembelajarannya (Suwanto & musa, 2022). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep terdiri atas *pretest* dan

posttest. Instrumen tes pemahaman konsep dikembangkan berdasarkan indikator pemahaman konsep.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang tidak secara langsung memberikan data kepada peneliti (Sugiyono, 2023). Teknik pengumpulan data sekunder dengan menelaah informasi mengenai identitas sekolah serta perangkat ajar berupa modul ajar yang diberikan sebagai bahan penelitian. Data sekunder digunakan sebagai data pendukung yang disesuaikan dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah untuk memastikan penelitian agar selaras dengan kurikulum yang berlaku di sekolah

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur objek penelitian (Sugiyono, 2013). Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data diantaranya:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data saat melakukan observasi (Sugiyono, 2023). Lembar observasi yang digunakan terdiri dari aktivitas guru dan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran. Lembar Observasi selengkapnya disajikan pada lampiran VIII.

2. Soal Tes

Tes adalah salah satu alat ukur paling efisien yang digunakan guru untuk mengukur kuantitas dan kualitas pembelajarannya. Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan yang dimiliki seseorang

(Arikunto, 2021). Soal tes yang digunakan pada penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep pada materi Bernoulli. Tes dilakukan dua kali yaitu pada sebelum pembelajaran (*Pretest*) dan sesudah pembelajaran (*Posttest*). Instrumen soal tes selengkapnya disajikan pada lampiran IX.

3. Perangkat Ajar

Perangkat ajar merupakan seperangkat dokumen yang digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Perangkat ajar yang digunakan ialah modul ajar yang dilengkapi Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) yang digunakan saat proses belajar mengajar. Perangkat ajar yang digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran disajikan pada lampiran VII.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik statistik deskriptif kuantitatif serta statistik inferensial.

1. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis statistik deskriptif merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum (Sugiyono, 2023). Statistik deskriptif dalam penelitian ini data yang diperoleh dari lembar observasi Implementasi SETS-PjBL dan soal tes (*pretest* dan *posttest*). Data hasil observasi dianalisis dalam bentuk presentase yang selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan tabel kriteria. Sementara itu, data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menyajikan nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata (*mean*), dan standar deviasi.

a. Analisis data observasi keterlaksanaan SETS-PjBL

Analisis hasil observasi pada penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti memiliki tujuan dalam mengetahui keterlaksanaan SETS-PjBL. Lembar observasi diisi oleh observer yang mengamati kegiatan pembelajaran.

b. Analisis data pemahaman konsep siswa

Analisis data pemahaman siswa menggunakan statistik deskriptif kuantitatif memuat nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, dan standar deviasi. Tujuannya mengetahui pemahaman konsep siswa berdasarkan (*Pretest* dan *Posttest*).

2. Analisis Inferensial

Statistik Inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel. Statistik inferensial digunakan untuk menguji prasyarat analisis meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, serta uji *N-Gain* untuk melihat seberapa besar peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran SETS-PjBL pada materi Bernoulli (Sugiyono, 2023).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat yang dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal. Uji ini memudahkan dalam menentukan jenis analisis statistik yang akan digunakan. Jika data yang diperoleh terdistribusi normal, maka menggunakan analisis statistik parametrik dan apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal, maka menggunakan analisis statistik non parametrik (Ghozali, 2021). Untuk mengetahui normal dan tidaknya data digunakan

uji statistik *Shapiro-Wilk*. Kriteria pengujiannya adalah jika signifikansi $\geq 0,05$ maka data dikatakan terdistribusi normal sedangkan jika signifikansi $\leq 0,05$ maka data dikatakan tidak terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok atau lebih memiliki varians yang sama atau homogen. Uji ini dilakukan sebagai salah satu syarat sebelum melakukan uji hipotesis parametrik dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji *Levene*. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$, sedangkan data dinyatakan tidak homogen apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$ (Sundayana, 2020).

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan prosedur statistik yang digunakan untuk mengetahui hipotesis penelitian dapat diterima atau ditolak berdasarkan data yang diperoleh dari sampel penelitian. Menurut Sugiyono (2023), pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan signifikan antara variabel yang diteliti. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Independent Sample t-Test*. Uji *Independent Sample t-Test* adalah metode statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel yang bebas. Tujuan dari uji ini ialah untuk menentukan apakah perbedaan rata-rata antara kedua kelompok tersebut signifikan. Kriteria pengambilan keputusan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok
2. Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok..

d. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model SETS-PjBL. Uji ini bertujuan untuk mengetahui besarnya persentase peningkatan hasil belajar siswa (Sundayana, 2020). Persentase dihitung berdasarkan perbandingan antara nilai *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan siswa

Tabel 3.4 Persentase *Skor N-Gain*

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 - 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

(Sumber: Sundayana, 2020)

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

Validitas Adalah sejauh mana instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Sundayana, 2020). Instrumen penelitian yang divalidasi meliputi perangkat ajar, lembar observasi, dan soal tes pemahaman konsep tujuannya untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan telah sesuai dengan tujuan penelitian, indikator pembelajaran, serta karakteristik model pembelajaran SETS-PjBL pada materi Bernoulli.

Proses validasi dilakukan melalui penilaian ahli (*expert judgment*) yang melibatkan dua dosen fisika dan satu guru fisika. Para validator memberikan penilaian terhadap aspek kesesuaian materi, konstruksi instrumen, kejelasan bahasa, serta keterukuran indikator pada masing-masing instrumen. Penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi dengan skala penilaian tertentu, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat kelayakan instrumen. Validitas instrumen dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$V = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan skor validitas tersebut kemudian diinterpretasikan dalam kriteria berikut ini:

Tabel 3.5 Persentase Skor Validitas

Persentase	Kategori
85,01 – 100%	Sangat Valid
70,01 – 85,00%	Valid
50,01 – 70,00%	Kurang Valid
0-50,00%	Tidak Valid

Sumber: (Akbar, 2017)

Berikut adalah hasil validitas dari tiga orang validator terhadap Instrumen lembar observasi, soal tes, dan perangkat ajar.

Tabel 3.5 Hasil Validasi Instrumen Penelitian

No.	Instrumen Penelitian		Persentase	Kriteria	Lampiran
1.	Lembar Observasi	SETS-PjBL	90%	Sangat Valid	VI
		CL	90%	Sangat Valid	
2.	Soal Tes		87,5%	Sangat Valid	
3.	Perangkat Ajar	SETS-PjBL	88,04%	Sangat Valid	
		CL	89,86%	Sangat Valid	

Berdasarkan hasil perhitungan validitas instrumen penelitian, diperoleh bahwa lembar observasi berbasis SETS–PjBL dan Pembelajaran CL masing-masing memperoleh persentase validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan bahwa indikator-indikator observasi telah dirumuskan secara jelas, relevan, dan mampu mengukur keterlaksanaan pembelajaran secara akurat.

Hasil validasi terhadap 20 butir soal tes pemahaman konsep, diperoleh bahwa soal tes memperoleh persentase validitas sebesar 87,5% dengan kriteria sangat valid, Hasil ini menunjukkan bahwa soal-soal tersebut telah sesuai dengan indikator pemahaman konsep, materi Bernoulli, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Hasil validasi perangkat ajar berbasis SETS–PjBL memiliki tingkat validitas sebesar 88,04% dengan kriteria sangat valid, sedangkan perangkat ajar pada pembelajaran CL memperoleh persentase validitas sebesar 89,86% dengan kriteria sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perangkat ajar yang digunakan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi Bernoulli, serta karakteristik model pembelajaran yang diterapkan. Adapun hasil validasi lembar observasi, soal tes, dan perangkat ajar secara lengkap dapat dilihat pada lampiran VI