

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment*. *Quasi experiment* adalah pengembangan dari *true experiment* yang tidak mudah untuk dilaksanakan (Sugiyono, 2020). Pada *quasi experiment* terdapat kelas kontrol yang tidak sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen yang dilaksanakan. Jenis penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui kelompok yang diberikan perlakuan yang berbeda dengan kelompok lainnya dalam kondisi yang dapat dikendalikan.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Non-equivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2020), pada desain ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih bukan secara random. Kedua kelas tersebut diberi *pretest* dan *posttest*, hanya kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan. Kelompok eksperimen mendapat perlakuan menggunakan model pembelajaran *Pair Check* dan untuk kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *direct instruction*. Desain yang digunakan *quasi experiment* diilustrasikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen	O_1	X_1	O_3
Kelas kontrol	O_2	-	O_4

Keterangan:

O_1 = tes awal (*pretest*) untuk kelas eksperimen

O_2 = tes awal (*pretest*) untuk kelas kontrol

O_3 = tes akhir (*posttest*) untuk kelas eksperimen

O_4 = tes akhir (*posttest*) untuk kelas kontrol

X_1 = model pembelajaran *Pair Check*

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Berikut adalah variabel terikat dan variabel bebas dalam penelitian ini.

3.3.1 Variabel Terikat

Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini yaitu keterampilan berpikir kritis peserta didik.

3.3.2 Variabel Bebas

Variabel bebas (X) dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Pair Check* berbantuan *Variative Question Card*.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI di SMAN Situraja yang terdiri dari 12 kelas dengan total 427 peserta didik. Berikut adalah tabel populasi penelitiannya.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XI-1	37
2.	XI-2	38
3.	XI-3	37
4.	XI-4	35
5.	XI-5	35
6.	XI-6	36
7.	XI-7	38
8.	XI-8	37
9.	XI-9	35
10.	XI-10	32
11.	XI-11	34
12.	XI-12	33
Total		427

3.4.2 Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan dua kelas XI dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2020). *Purposive sampling* disebut juga sebagai sampel penilaian jenis sampel non

probabilitas. *Sampling* jenis ini bertujuan untuk menghasilkan sampel yang secara logis yang bisa mewakili dari populasi. Penilaian ini diambil jika memenuhi kriteria tertentu yang sesuai dengan topik penelitian. Alasan peneliti menggunakan metode ini yaitu dikarenakan waktu yang digunakan akan lebih efektif. Selain itu, metode ini dipilih karena hanya terdapat dua kelas XI di SMAN Situraja yang mengikuti mata pelajaran Fisika, sehingga kedua kelas tersebut dapat mewakili keseluruhan populasi yang relevan dengan topik penelitian. Sampel dalam penelitian ini menggunakan sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari populasi peserta didik kelas XI SMAN Situraja. Berikut dibawah ini langkah-langkah penentuan sampelnya.

Tabel 3. 3 Data Pengambilan Sampel

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai	Standar Deviasi
1.	XI-4	35	62,97	14,13
2.	XI-5	35	60,5	14,18
Rata-rata				

Langkah-langkah penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*:

- 1) Mengidentifikasi seluruh kelas XI yang mengikuti mata pelajaran Fisika di SMAN Situraja.
- 2) Menentukan dua kelas yang tersedia, yaitu kelas XI-4 dan kelas XI-5, sebagai sampel penelitian karena hanya dua kelas tersebut yang mengikuti mata pelajaran Fisika.
- 3) Mengumpulkan data nilai ulangan peserta didik dari kedua kelas tersebut sebagai bahan pertimbangan.
- 4) Menghitung rata-rata dan standar deviasi nilai ulangan dari masing-masing kelas untuk memastikan kondisi awal yang setara.
- 5) Menetapkan kelas XI-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI-4 sebagai kelas kontrol berdasarkan pertimbangan kesetaraan kemampuan awal.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini merupakan cara yang digunakan untuk memperoleh data. Dalam penelitian ini terdapat teknik pengumpulan data yaitu melalui observasi, wawancara, dan tes.

3.5.1 Teknik Observasi

Menurut Kriyantono (2007) observasi adalah dimana penulis mengamati langsung objek yang diteliti. Observasi sering dipadu dengan wawancara. Teknik observasi dilaksanakan bertujuan agar peneliti mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *Pair Check* yang terjadi di lapangan dalam proses pembelajaran.

3.5.2 Teknik Tes

Teknik tes dilaksanakan agar peneliti mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi fluida melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan soal esai berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yaitu alat yang digunakan agar mendapatkan sebuah data penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu berupa lembar observasi, pedoman wawancara, dan tes.

3.6.1 Lembar Observasi

Lembar observasi dibuat dengan tujuan agar peneliti mengetahui keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan model yang diterapkan berupa tanda ceklis pada kolom yang disediakan pada lembar observasi penelitian. Keterlaksanaan model pembelajaran *Pair Check* pada materi fluida diamati oleh satu guru mata pelajaran fisika selama dua pertemuan.

3.6.2 Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes ini dibuat dengan tujuan sebagai prosedur yang baik digunakan untuk mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan yang sudah ditentukan. Pada penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data berupa soal *pretest* dan *posttest* yang dibuat berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis. Tes yang digunakan berupa soal esai untuk memperoleh data tentang keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya model

pembelajaran *Pair Check* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *direct instruction* pada kelas kontrol. Tes ini akan dilakukan dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal tersebut berjumlah 8 soal yang mewakili indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berikut kisi-kisi lembar tes keterampilan berpikir kritis disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Sub Indikator	Nomor Soal
1	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis argumen	1,2*
2	Membangun keterampilan dasar	Menilai kredibilitas sumber	3,4
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan menilai deduksi	5,6*
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut	Menilai suatu definisi	7,8
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	9,10

(Keterangan: * soal tidak valid)

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Pair Check*

Keterlaksanaan model pembelajaran *Pair Check* dikembangkan berdasarkan observasi yang dilakukan oleh observer. Setiap indikator pada masing-masing tahapan diberi skor 1 jika tahapan tersebut muncul pada proses pembelajaran, dan diberi skor 0 jika tahapan tersebut tidak muncul pada proses pembelajaran. Selanjutnya perhitungan persentase skor yang diperoleh dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (3.1)$$

Hasil perhitungan keterlaksanaan pendekatan pembelajaran menurut Arikunto (dalam Firdaus, 2022) dikategorikan sesuai dengan Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5 Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Pair Check*

Persentase (%)	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Sedang

21-40	Rendah
0-20	Sangat rendah

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Tujuan dari uji coba instrumen adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan pada penelitian. Berikut ini adalah teknis analisis instrumen yang digunakan:

3.7.2.1 Validitas Ahli

Validasi ahli dalam penelitian adalah proses untuk memastikan bahwa instrumen penelitian yang dibuat telah diuji dan dinilai oleh para ahli yang kompeten dibidangnya. Validasi ahli bertujuan untuk memperoleh umpan balik atau masukan para ahli guna memperbaiki instrumen penelitian yang telah dibuat agar lebih akurat, valid dan reliabel. Pengujian validasi oleh para ahli pada penelitian ini menggunakan rumus Aiken's. Validasi instrumen ditentukan oleh nilai Aiken menggunakan persamaan berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (3.2)$$

(Azwar, 2012)

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

r = angka yang diberikan oleh validator

l_0 = angka penilaian validitas yang terendah

n = jumlah validator

c = angka penilaian validitas yang tertinggi

Kriteria yang digunakan untuk menyatakan sebuah butir soal dinyatakan valid yaitu pada nilai V berkisar antara 0-1. Suatu soal berlaku jika memenuhi persyaratan nilai validasi yang bergantung pada jumlah penilai dan kategori penilai, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Kategori Validasi Aiken

Nilai Koefisien	Interpretasi
$V \geq 0,6$	Valid
$V \leq 0,6$	Tidak Valid

Perhitungan data hasil validasi oleh dua orang ahli, yang terdiri dari dosen pembimbing, dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hasil Validasi Ahli

Nomor Soal	Nilai Koefisien (V)	Interpretasi
1	0,83	Valid
2	0,83	Valid
3	0,85	Valid
4	0,85	Valid
5	0,85	Valid
6	0,85	Valid
7	0,85	Valid
8	0,85	Valid
9	0,85	Valid
10	0,85	Valid
Rata-rata Keseluruhan	0,85	Valid

3.7.2.2 Uji Validitas

Melakukan uji validitas pada instrumen penelitian yang digunakan dapat dicari dengan rumus korelasi *product moment* yaitu memakai angka kasar, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i) (\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}} \quad (3.3)$$

(Sugiyono, 2020)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien relasi antara variable x dan y

X = skor tiap soal

Y = skor total

n = banyak peserta didik

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan tidak valid

Uji coba instrumen soal keterampilan berpikir kritis dilakukan di kelas XII-3 SMA Negeri Situraja, dengan hasil uji validitas yang ditampilkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Simpulan	Keterangan
1	0,380	0,349	Valid	Soal Digunakan

2	0,111	0,349	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
3	0,414	0,349	Valid	Soal Digunakan
4	0,416	0,349	Valid	Soal Digunakan
5	0,485	0,349	Valid	Soal Digunakan
6	0,212	0,349	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
7	0,432	0,349	Valid	Soal Digunakan
8	0,723	0,349	Valid	Soal Digunakan
9	0,374	0,349	Valid	Soal Digunakan
10	0,609	0,349	Valid	Soal Digunakan

Soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keterampilan berpikir kritis disusun dengan menggunakan 8 butir soal yang telah teruji validitasnya dan mewakili materi fluida, yaitu nomor soal 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, dan 10. Pemilihan butir soal untuk *pretest* dan *posttest* didasarkan pada soal yang dinyatakan valid.

3.7.2.3 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan. Suatu data dinyatakan reliabel jika dua maupun lebih peneliti dalam sasaran serupa membentuk data yang serupa. Untuk penentuannya dipakai rumus *Alpha Cronbach* yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.4)$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

k = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor setiap item

σ_t^2 = Varians skor total

Interpretasi uji reliabilitas menurut Guiford adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Interpretasi Uji Reliabilitas

Rentang	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Data hasil uji reliabilitas butir soal hasil dari uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,593	Sedang

3.7.3 Uji Prasyarat

3.7.3.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menguji normalitas instrumen adalah uji *Chi-Square* atau X^2 , dengan rumus berikut ini:

$$x^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad (3.5)$$

(Sugiyono, 2020)

Keterangan:

X^2 = koefisien *Chi-Square*

f_o = frekuensi observasi

f_h = frekuensi ekspektasi

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data terdistribusi normal

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka data tidak terdistribusi normal

3.7.3.2 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan dalam penelitian untuk membandingkan dua kelompok atau lebih tersebut memiliki karakteristik yang sama atau tidak, dengan kata lain apakah kelompok yang akan dibandingkan homogen atau tidak. Dalam penelitian ini, uji *Fisher* digunakan untuk menentukan apakah dua kelompok memiliki kesamaan varians. Oleh karena itu, uji ini juga disebut sebagai uji homogenitas varians. Persamaan yang digunakan untuk menguji homogenitas menggunakan uji *Fisher* adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (3.6)$$

(Sugiyono, 2020)

Keterangan:

S_b^2 = varians terbesar

S_k^2 = varians terkecil

F_{hitung} = koefisien Fisher

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 = F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kelompok tersebut bersifat homogen.

$H_a = F_{hitung} > F_{tabel}$, maka kelompok tersebut tidak bersifat homogen.

3.7.4 Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan jika data terdistribusi normal adalah statistik parametrik dengan menggunakan uji beda atau uji-t. Uji-t digunakan untuk mengetahui terdapat perbedaan atau tidak jika suatu karakteristik diberi perlakuan yang berbeda. Uji-t digunakan untuk mengetahui pengaruh antara sebelum perlakuan (*pretest*) dengan sesudah perlakuan (*posttest*). Berikut merupakan persamaan dari uji-t:

- 1) Jika data terdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan uji-t. Berikut adalah rumus untuk menentukan nilai t_{hitung} .

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.7)$$

Dimana SDG (Standar Deviasi Gabungan) bisa dicari dengan persamaan berikut:

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.8)$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata hitung kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata hitung kelas kontrol

n_1 = jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = jumlah peserta didik kelas kontrol

V_1 = varians data kelas eksperimen

V_2 = varians data kelas control

2) Jika data terdistribusi normal namun tidak homogen, maka pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan uji- t' . Berikut adalah rumus untuk menentukan nilai t_{hitung} menggunakan t' .

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (3.9)$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = Nilai rata-rata hitung kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ = Nilai rata-rata hitung kelas kontrol

n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

S_1 = Varians data kelas eksperimen

S_2 = Varians data kelas kontrol

3) Jika data terdistribusi tidak normal namun homogen, maka pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan cara menggunakan uji wilcoxon dengan rumus sebagai berikut.

$$Z = \frac{T - \sigma_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n-1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \quad (3.10)$$

Keterangan:

T = jumlah ranking bertanda kecil

n = banyaknya pasang yang tidak sama nilainya

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Pair Check* berbantuan *Variative Question Card* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi fluida.

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Pair Check* berbantuan *Variative Question Card* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi fluida.

3.8 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian yaitu sebagai berikut:

3.8.1 Tahap Perencanaan

Pada semester ganjil pada tahun ajaran 2025/2026, peneliti melakukan pengamatan di SMAN Situraja dan mempersiapkan judul penelitian.

- 1) Melaksanakan studi pendahuluan mengenai masalah yang ada di sekolah dengan cara observasi, wawancara, dan dokumentasi.
- 2) Menganalisis hasil dari melaksanakan studi pendahuluan.
- 3) Mengonsultasikan judul kepada dosen pembimbing 1 dan 2.
- 4) Meminta persetujuan dari DBS (Dewan Bimbingan Skripsi) setelah mendapatkan persetujuan dari pembimbing.
- 5) Menentukan kelas sampel penelitian.
- 6) Membuat modul ajar, media *Variative Question Card* sesuai dengan kurikulum di sekolah.
- 7) Membuat instrumen keterampilan berpikir kritis.
- 8) Melakukan uji reliabilitas dan uji validitas instrumen.
- 9) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran dan jadwal kegiatan penelitian.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah dalam tahap pelaksanaan penelitian ini yaitu:

- 1) Melakukan *pretest*.
- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Pair Check* pada kelas eksperimen.
- 3) Melakukan *posttest*.

3.8.3 Tahap Akhir

- 1) Mengolah data yang telah didapatkan.
- 2) Membandingkan hasil analisis data tes keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah diberikannya pembelajaran dengan model *Pair Check*.

- 3) Membuat kesimpulan hasil dari pengolahan data yang dilakukan dengan menjawab rumusan masalah.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.

Tabel 3. 11 Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	2024				
	JAN - JUN		JUL	AGS - DES	
Pengajuan judul penelitian					
Studi pendahuluan					
Disetujui Judul penelitian					
Penyusunan proposal					
Revisi proposal					
Seminar proposal					
Revisi hasil sidang proposal					
Revisi instrumen penelitian					
	2025				
	JAN	FEB	MAR-AGS	SEP-NOV	
Penelitian					
Pengolahan data					
Penyusunan skripsi					
Revisi skripsi					
Seminar hasil					
Revisi seminar hasil					
Sidang akhir					

3.9.2 Tempat penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN Situraja yang terletak di Jalan Kaum No. 14 Situraja - Sumedang 45371, Situraja, Kec. Situraja, Kab. Sumedang, Jawa Barat, dengan Kode Pos 45371.



Gambar 3. 1 SMAN Situraja