

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *quasi experimental* atau eksperimen semu. *Quasi experimental* merupakan pengembangan dari *true experimental design*. Pada *quasi experimental* terdapat kelas kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen yang dilaksanakan (Sugiyono, 2019). Pada metode ini pemilihan kelompok kontrol didasarkan pada kelompok yang memiliki kemiripan dengan kelompok eksperimen, dimana kelompok kontrol ini berfungsi sebagai kelompok pembanding (Sugiyono, 2019). Metode eksperimen semu, dalam penelitian dapat menerapkan pendekatan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui perbedaan antara kedua kelompok (Sugiyono, 2019).

3.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat variabel penelitian yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat dan variabel bebas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

3.2.1 Variabel Bebas (Variabel X)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi variabel terikat (Sugiyono, 2019). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Science Integrated Learning*.

3.2.2 Variabel Terikat (Variabel Y)

Variabel terikat merupakan variabel yang menjadi akibat dari variabel bebas (Sugiyono, 2019). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains peserta didik.

3.3 Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent group design*. Kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *science integrated learning* sedangkan kelompok kontrol menggunakan model *direct*

intruction. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut diberi *pretest* untuk mengukur keterampilan awal proses sains lalu kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model *science integrated learning*, dan terakhir kedua kelas diberi *posttest* (Sugiyono, 2019). Dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

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

(Sugiyono, 2019)

Keterangan:

O_1 : Tes awal sebelum perlakuan (*pretest*) pada kelompok eksperimen.

O_3 : Tes awal sebelum perlakuan (*pretest*) pada kelompok kontrol

X: Perlakuan yang diberikan (*treatment*) berupa penerapan model pembelajaran *science integrated learning*

O_2 : Tes akhir setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok eksperimen

O_4 : Tes akhir setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2019). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 8 Tasikmalaya yang terdiri dari 5 kelas dengan total 185 peserta didik. Berikut adalah tabel populasi penelitian peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 8 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI IPA 1	37
2	XI IPA 2	36
3	XI IPA 3	38
4	XI IPA 4	37
5	XI IPA 5	37
Total		185

3.4.2 Sampel

Teknik Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang diambil berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019). Teknik *purposive sampling* dilakukan agar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan homogen dan persebaran datanya tidak berbeda terlalu jauh. Sampel pada penelitian ini dipilih berdasarkan standar deviasi atau simpangan baku dari nilai ulangan peserta didik. Selain itu, untuk memperkuat bahwa sampel homogen dilakukan uji homogen varian dari sampel yang sudah terpilih berdasarkan nilai standar deviasinya.

Dalam Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari populasi peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Tasikmalaya dengan langkah pengambilan sampel sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai ulangan mata pelajaran fisika peserta didik kelas XI IPA 1 sampai IPA 5.
- b. Menghitung rata-rata nilai ulangan setiap kelas.
- c. Menghitung standar deviasi atau simpangan baku dari setiap kelas, setelah dilakukan perhitungan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Data Pengambilan Sampel

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai	Standar Deviasi	Varians
1	XI IPA 1	37	72,39	8,43	74,81
2	XI IPA 2	34	65,64	7,79	45,35
3	XIIPA 3	38	53,14	5,34	39,77
4	XI IPA 4	37	70,53	7,09	50,33
5	XI IPA 5	37	73,78	7,26	52,71
Rata-rata			67,04		

- d. Selanjutnya, memilih dua kelas yang mempunyai jumlah peserta didik yang sama, rata-rata dan nilai standar deviasi hampir sama sebagai kelompok eksperimen dan kontrol.
- e. Berdasarkan hasil perhitungan maka kelas yang terpilih yaitu kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5.
- f. Menghitung uji homogen untuk sampel yang terpilih yaitu kelas **XI IPA 4** dan **XI IPA 5**. Hasil perhitungan uji homogen sampel yang telah dilakukan bahwa $F_{hitung} = 1,05$ $F_{tabel} = 1,78$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua varians sama atau homogen.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Sumber data dikumpulkan dengan menggunakan teknik-teknik tertentu dengan tujuan melihat hasil akhir pada variabel terikat. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data, yaitu pemberian tes kepada peserta didik dan non tes.

3.5.1 Tes

Tes yang diberikan berupa soal dalam bentuk esai yang menggunakan indikator keterampilan proses sains. Tes ini terbagi menjadi dua yaitu *pretest* yang diberikan sebelum perlakuan dan *posttest* yang diberikan setelah diterapkan model pembelajaran *science integrated learning* pada kelas eksperimen serta model *direct intruction* pada kelas kontrol, untuk melihat hasil dari variabel terikat sebelum dan sesudah diberikan perlakuan model *science integrated learning*.

3.5.2 Non Tes

Pengumpulan data non tes yang digunakan berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *science integrated learning*. Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui terlaksana atau tidak model pembelajaran *science integrated learning* yang digunakan dalam pembelajaran fisika. Pengumpulan data ini dilakukan setelah pembelajaran dengan mengisi lembar observasi oleh observer dengan menilai secara langsung mengenai aspek kegiatan pembelajaran fisika yang dikelola oleh peneliti di kelas.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah pengambilan instrumen untuk mengukur fenomena yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes keterampilan proses sains dan juga non tes yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hal tersebut untuk mengetahui pengaruh model *science integrated learning* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis.

3.6.1 Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains

Instrumen penelitian yang digunakan peneliti adalah tes keterampilan proses sains berupa soal esai pada materi fluida statis sebanyak 16 butir soal. indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik dalam penelitian ini meliputi, mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Kisi-kisi instrumen tes soal keterampilan proses sains terdapat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

No	Indikator KPS	Indikator Capaian Belajar	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Mengamati (observasi)	Mengamati fenomena yang termaksud dalam jenis fluida statis berdasarkan gambar yang disajikan.	1-2	2
2	Mengelompokan (klasifikasi)	Mengklasifikasikan setiap ciri-ciri yang dimaksud dengan fluida statis	3-4	2

No	Indikator KPS	Indikator Capaian Belajar	Nomor Soal	Jumlah Soal
3	Memprediksi	Memprediksi tekanan hidrostatis pada massa jenis benda yang berbeda.	5-6	2
4	Berhipotesis	Berhipotesis mengenai hubungan tinggi permukaan pada pipa U dengan massa jenis.	7-8	2
5	Merencanakan percobaan	Merencanakan dengan menentukan percobaan dengan menentukan alat dan bahan yang terdapat pada alat praktikum sederhana untuk percobaan fluida statis.	9-10	2
6	Menggunakan alat bahan	Menggunakan alat dan bahan yang sesuai dengan fungsi dan kegunaan alat praktikum fluida statis.	11-12	2
7	Menerapkan konsep	Menerapkan konsep hukum pascal dan keadaan benda mengapung.	13-14	2
8	Berkomunikasi	Menggambarkan hasil analisis keadaan suatu benda pada massa jenis yang berbeda-beda.	15-16	2

Kriteria butir soal setiap indikator proses sains menurut Fitriana et al., (2019) sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kategori Indikator Keterampilan Proses Sains

Presentase (%)	Kriteria
86 – 100	Sangat baik
76 – 85	Baik
59 - 75	Cukup baik
54- 58	Kurang
≤53	Kurang sekali

(Fitriana et al., 2019)

3.6.2 Lembar Observasi Keterlaksanaan Model *Science Integrated*

Learning

Lembar observasi keterlaksanaan model di isi secara langsung oleh observer ketika peneliti menerapkan model *science integrated learning*. Lembar observasi ini berbentuk *checklist* menggunakan skala *Guttman*, yaitu mendapat jawaban jelas dari penskoran pada setiap tahap pembelajaran (Sugiyono, 2019). Apabila terdapat

saran, masukan dan komentar terhadap keterlaksanaan model dapat dituliskan pada kolom yang telah disediakan pada lembar keterlaksanaan model *science integrated learning*. Lembar keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *science integrated learning* ini berisi 21 soal yang akan diisi oleh 1 orang guru fisika dan 2 orang rekan untuk mengobservasi saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

3.6.3 Uji Validitas

Untuk menganalisis keabsahan alat ukur penelitian maka dilakukan uji validitas. Segala sesuatu yang diukur maka dapat dihitung dengan menggunakan alat ukur yang teruji (Retnawati, 2016). Uji validitas dilakukan sebelum pembagian soal/tes kepada sampel penelitian untuk memastikan bahwa soal dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur keterampilan proses sains peserta didik pada kedua jenis sampel yang dipilih.

a. Uji Validitas Ahli

Validitas ahli dilakukan sebelum uji coba instrumen tes kepada peserta didik. Hasil validitas instrumen penelitian dari ahli dianalisis menggunakan *Aiken's V*. Indeks *Aiken's V* merumuskan persamaan untuk menghitung *content validity coefficient* berdasarkan pada hasil penilaian dari ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Pemberian nilai validitas menggunakan rumus Aiken's V yaitu:

$$V = \frac{\Sigma s}{[n(c-1)]} \quad 3.1$$

Keterangan:

V = Rata-rata keseluruhan validasi

Σs = Jumlah pengurangan nilai rater dikurangi nilai terendah ($r - l_0$)

l_0 = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

c = Angka penilaian validitas yang tertinggi

r = Angka yang diberikan oleh validator

n = Jumlah validator

Kriteria kevalidan instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut (Dalimunthe et al., 2023).

Tabel 3. 6 Kriteria Tingkat Validitas Aspek-aspek Penilaian Instrumen

Rata-rata Indeks	Kriteria Validasi
$0,6 \leq V \leq 1$	Valid
$V < 0,6$	Tidak Valid

(Dalimunthe et al., 2023)

Adapun data hasil validasi instrumen soal keterampilan proses sains oleh 3 orang ahli, yaitu dosen Pendidikan Fisika dan guru mata pelajaran fisika dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Hasil Validitas Ahli

Soal	Rata-Rata	Keterangan
1	0,88	Valid
2	0,93	Valid
3	0,96	Valid
4	0,94	Valid
5	0,94	Valid
6	0,92	Valid
7	0,93	Valid
8	0,93	Valid
9	0,93	Valid
10	0,93	Valid
11	0,93	Valid
12	0,95	Valid
13	0,92	Valid
14	0,93	Valid
15	0,90	Valid
16	0,93	Valid
17	0,94	Valid
18	0,95	Valid
19	0,95	Valid
20	0,93	Valid
21	0,91	Valid
22	0,93	Valid
23	0,94	Valid
24	0,96	Valid
Rata-Rata Keseluruhan	0,93	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan bahwa rata-rata koefisien *Aikens* instrumen tes keterampilan proses sains yaitu $V = 0,93$. Oleh karena itu, instrumen tes keterampilan proses sains dalam penelitian ini dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk uji coba.

b. Uji Validitas

Uji validitas empiris yaitu uji coba instrumen yang dilakukan dengan memberikan instrumen soal kepada peserta didik yang telah mempelajari materi yang akan digunakan dalam penelitian yaitu kelas XII IPA. Uji ini dilakukan setelah uji validitas ahli dilaksanakan. Uji validitas instrumen penelitian dapat dicari menggunakan rumus korelasi *Product Moment* yang melibatkan penggunaan nilai kasar (*raw score*), dengan persamaan sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad 3.2$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

χ = skor tiap soal

Y = skor total

N = banyak siswa

Hasil perhitungan r_{hitung} atau r_{xy} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product moment* menggunakan taraf signifikan 5%. Jika:

$r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan tidak valid

Uji validitas soal dilakukan pada Hari Jumat, 22 November 2024. Sampel yang digunakan untuk melakukan uji coba instrumen yaitu kelas XII MIPA 3 SMAN 8 Tasikmalaya, dari hasil uji coba instrumen tersebut diolah sehingga menghasilkan semua soal valid. Soal tersebut akan digunakan untuk penelitian pada kelas XI setelah diberikan perlakuan (*posttest*).

Data validitas butir soal hasil dari uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Jumlah Soal	Indikator KPS	r_{hitung}	r_{tabel}	Simpulan
1	Mengamati	0,41	0,361	Valid
2	Mengamati	0,30	0,361	Tidak Valid
3	Mengamati	0,53	0,361	Valid
4	Mengklasifikasi	0,43	0,361	Valid
5	Mengklasifikasi	0,38	0,361	Valid
6	Mengklasifikasi	0,34	0,361	Tidak Valid
7	Memprediksi	0,46	0,361	Valid
8	Memprediksi	0,47	0,361	Valid
9	Memprediksi	0,22	0,361	Tidak Valid
10	Berhipotesis	0,12	0,361	Tidak Valid
11	Berhipotesis	0,38	0,361	Valid
12	Berhipotesis	0,42	0,361	Valid
13	Merencanakan percobaan	0,47	0,361	Valid
14	Merencanakan percobaan	0,34	0,361	Tidak Valid
15	Merencanakan percobaan	0,46	0,361	Valid
16	Menggunakan alat dan bahan	0,31	0,361	Tidak Valid
17	Menggunakan alat dan bahan	0,42	0,361	Valid
18	Menggunakan alat dan bahan	0,40	0,361	Valid
19	Menerapkan konsp	0,37	0,361	Valid
20	Menerapkan konsep	0,49	0,361	Valid
21	Menerapkan konsep	0,10	0,361	Tidak Valid
22	Berkomunikasi	0,15	0,361	Tidak Valid
23	Berkomunikasi	0,42	0,361	Valid
24	Berkomunikasi	0,37	0,361	Valid

Berdasarkan Tabel 3.8 diperoleh kesimpulan bahwa terdapat 16 soal yang dinyatakan valid yaitu soal no 1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 24, sehingga 16 soal tersebut dapat digunakan untuk *pretest* dan *posttest* serta 8 soal yang dinyatakan tidak valid tidak digunakan untuk *pretest* dan *posttest*.

3.6.4 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji instrumen yang dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan. Perhitungan uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan koefisien reliabilitas *Alpha-Cronbach* dengan persamaan sebagai berikut (Arikunto & Suharismi, 2014):

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad 3.3$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah Varians butir

σ_t^2 = Varians Total

k = Banyaknya soal

Nilai yang didapat diinterpretasikan berdasarkan indeks menurut Guiford (Putri et al., 2019) seperti tersaji pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Nilai	Interpretasi
$0,01 < r_{11} \leq 0,20$	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

(Putri et al., 2019)

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

Tabel 3. 10 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains

Koefisien Reliabilitas	Simpulan	Interpretasi
0,71	Reliabel	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas yang telah dilakukan, diperoleh nilai reliabilitas instrumen adalah 0,71 yang termaksud ke dalam kategori reliabilitas tinggi.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan model *science integrated learning* diamati berdasarkan keterlaksanaan sintaks model pembelajaran dengan menggunakan kriteria penskoran (Firdausichuuriyah & Nasrudin, 2017). Persentase keterlaksanaan model *science integrated learning* dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$\%keterlaksanaan = \frac{\text{Jumlah skor keterlaksanaan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad 3.4$$

Kategori persentase keterlaksanaan pembelajaran termuat dalam Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Kategori Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor (%)	Kriteria
0-20	Buruk Sekali
21-40	Buruk
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

(Firdausichuuriyah & Nasrudin, 2017)

3.7.2 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data yang dilakukan adalah dengan menggunakan uji *chi-kuadrat*. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah keterampilan proses sains peserta didik tersebut berdistribusi normal atau tidak (Arikunto & Suharismi, 2014), persamaan *Chi-kuadrat* yang digunakan untuk perhitungan sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad 3.5$$

Keterangan :

χ^2 = koefisien *chi kuadrat*

f_o = frekuensi observasi

f_h = frekuensi ekspektasi

Data terdistribusi normal, jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$.

Data tidak terdistribusi normal, jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kelompok tersebut homogen atau tidak, dengan kata lain apakah dua kelompok atau lebih tersebut memiliki karakteristik yang sama atau tidak. Uji yang dipakai adalah Uji Fisher. Uji homogenitas juga seringkali disebut sebagai uji kesamaan varians karena dalam persamaannya dapat diketahui apakah sampel yang kita pilih mempunyai kesamaan antara nilai varians atau tidak (Sugiyono, 2019). Persamaan yang digunakan yaitu sebagai berikut.

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

Keterangan:

S_b^2 = varians terbesar

S_k^2 = varians terkecil

Hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

H_0 = Sampel telah diambil dari populasi yang homogen

H_a = Sampel telah diambil dari populasi yang tidak homogen

Setelah itu hasil dari perhitungan F tersebut dibandingkan dengan nilai F tabel dengan derajat kebebasan pembilang serta penyebutnya, yaitu dk_1 dan dk_2 .

Dengan kriteria yaitu sebagai berikut.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua kelompok data homogen.

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua kelompok data tidak homogen.

3.7.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah melihat terdistribusi atau tidaknya data serta homogen atau tidaknya data pada uji prasyarat. Uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis yaitu menggunakan uji-t. Uji-t sampel bebas (*independent sample t-test*) digunakan dalam penelitian ini. Uji t sampel bebas berfungsi untuk mengetahui perbedaan dua parameter rata-rata yaitu pada kelas eksperimen dan

kelas kontrol setelah diberikan perlakuan dengan satu variabel terikat. Persamaan yang digunakan untuk mengetahui nilai t_{hitung} pada uji t sampel bebas sebagai berikut.

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

Dimana untuk SDG (Standar Deviasi Gabungan) dicari dengan persamaan berikut.

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

(Arikunto & Suharismi, 2014)

Keterangan :

$\bar{X}_1$ = rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$ = rata-rata kelompok kontrol

n_1 = jumlah data kelompok eksperimen

n_2 = jumlah data kelompok kontrol

V_1 = varians kelompok eksperimen

V_2 = varians data kelompok kontrol

Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukan tidak ada pengaruh model *science integrated learning* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis. Sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan ada pengaruh model *science integrated learning* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis.

3.8 Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang diambil adalah sebagai berikut:

3.8.1 Tahap Perencanaan

- a. Studi pendahuluan terhadap permasalahan yang ada dan studi literatur mengenai model *Science Integrated Learning*.
- b. Mengidentifikasi masalah.

- c. Telaah kurikulum untuk mengetahui modul ajar agar model pembelajaran yang hendak digunakan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.
- d. Menentukan kelas yang dijadikan tempat penelitian.
- e. Pembuatan modul ajar serta Lembar Kerja Peserta Didik berdasarkan tahap pembelajaran *science integrated learning*.
- f. Pembuatan instrumen soal keterampilan proses sains.
- g. Membuat jadwal kegiatan.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan kegiatan pembelajaran fisika dengan menggunakan model *science integrated learning* pada tanggal 27 November dan 28 November 2024.



Gambar 3. 1 Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen

- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *direct intruction* pada tanggal 27 November dan 28 November 2024.



Gambar 3. 2 Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

- c. Memberikan *pretest* pada Hari Selasa 26 November 2024 di kelas eksperimen dan kelas kontrol serta *posttest* yang dilakukan di akhir pembelajaran untuk kelas eksperimen pada 28 November 2024 dan kelas kontrol pada 28 November 2024.



Gambar 3. 3 Pretest Kelas Eksperimen



Gambar 3. 4 Pretest Kelas Kontrol



Gambar 3. 5 *Posttest* Kelas Eksperimen



Gambar 3. 6 *Posttest* Kelas Kontrol

3.8.3 Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data dari hasil yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh model *science integrated learning* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis di kelas XI SMAN 8 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025.
- b. Membuat kesimpulan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 di kelas XI 4 dan XI 5 SMAN 8 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025 dengan matriks kegiatan penelitian sebagai berikut sesuai dengan Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Matriks Kegiatan Penelitian

[illegible]

3.8.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMAN 8 Tasikmalaya yang berlokasi di Jl. Mulyasari No.03, Kec. Tamansari, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat.



Gambar 3. 7 SMA Negeri 8 Tasikmalaya