

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *quasi experiment*. Menurut Sugiyono (2019) *Quasi experiment* merupakan pengembangan dari *true experimental*, yang memiliki kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Terdapat dua kelas pada metode yang digunakan yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol tidak sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen yang sedang dilaksanakan. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan khusus (variabel yang akan diuji).

3.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variabel penelitian, variabel-variabel tersebut ialah :

3.2.1 Variabel Independen/Bebas

Variabel independen/bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau berpengaruh yang menjadi penyebab perubahan atau penciptaan variabel dependen/terikat. Variabel independen/bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Scramble*.

3.2.2 Variabel Dependen/Terikat

Variabel dependen/terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh atau konsekuensi dari adanya variabel independen/bebas. Variabel pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam pada penelitian ini adalah nonequivalent control group design. Desain ini tidak terdiri dari dua kelompok yang tidak dipilih secara random (acak) untuk nantinya dijadikan sebagai kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Kelompok kontrol berfungsi sebagai pembandingan untuk mengetahui perbedaan yang mungkin terjadi akan perubahan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain penelitian ini tersaji pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Treatment (Perlakuan)	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3		O_4

Keterangan :

O_1 : *Pretest* eksperimen

O_2 : *Posttest* eksperimen

O_3 : *Pretest* kontrol

O_4 : *Posttest* kontrol

X : Perlakuan

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2009) Populasi adalah domain generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki besaran dan sifat tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA di SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024 sebanyak 12 kelas tersaji pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa	Standar Deviasi	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
1	X – 1	36	11,4	9,09	13,0
2	X – 2	36	15,4		
3	X – 3	36	14,1		
4	X – 4	36	13,6		
5	X – 5	36	15,3		
6	X – 6	36	11,3		
7	X – 7	36	11,6		
8	X – 8	36	14,6		

No	Kelas	Jumlah Siswa	Standar Deviasi	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
9	X – 9	36	16,7		
10	X – 10	36	15,5		
11	X – 11	36	10,7		
12	X – 12	36	18,4		
Jumlah		432			

Sumber : Arsip SMA Negeri 3 Tasikmalaya

Berdasarkan Tabel di atas, dapat diketahui bahwa $\chi^2_{hitung} = 9,09$ dan $\chi^2_{tabel} = 13,0$, sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa populasi tersebut homogen.

3.4.2 Sampel

Pada penelitian ini digunakan sampel dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. *Cluster Random Sampling* adalah Pengambilan sampel dengan kelompok acak, bukan individual. Dimana peneliti memilih dua kelas dari delapan kelas, kemudian dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun untuk penentuan sampel dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Membuat delapan buah gulungan kertas yang berisi tulisan kelas X MIPA 1 sampai X MIPA 12.
- Memasukkan delapan buah gulungan tersebut ke dalam gelas.
- Mengocok gelas tersebut hingga keluar satu gulungan kertas. Pada pengocokan pertama keluar gulungan kertas yang bertuliskan X MIPA 5.
- Memasukkan kembali gulungan kertas yang sudah keluar ke dalam gelas, kemudian mengocok kembali gelas tersebut. Pada pengocokan kedua keluar gulungan kertas bertuliskan X MIPA 1

Selanjutnya untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- Memasukkan dua gulungan kertas yang telah diperoleh pada gelas pertama.
- Membuat dua buah gulungan kertas yang berisi tulisan kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- Memasukkan dua gulungan kertas tersebut pada gelas yang kedua.
- Mengocok kedua gelas tersebut secara bersamaan hingga keluar satu gulungan kertas dari masing-masing gelas. Setelah pengocokan, keluar

gulungan kertas bertuliskan X MIPA 5 dari gelas pertama dan kelas kontrol dari gelas kedua. Sehingga diperoleh kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen seperti terlihat pada Tabel. 3.3 Berikut.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
X – 1	36	Kelas Eksperimen
X - 5	36	Kelas Kontrol
Jumlah		72

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan berupa tes dan non tes

3.5.1 Tes

Tes yang digunakan berupa tes berbentuk Pilihan Ganda (PG) dengan jumlah soal 40 butir masing-masing soal mencakup 4 indikator aspek kognitif. Tes ini terdiri dari *pretest* dan *posttest* dengan memberikan soal kepada siswa didapatkan data kuantitatif, sehingga dapat dilihat hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan gaya belajar model *scramble* dalam proses pembelajaran.

3.5.2 Non Tes

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berbentuk lembar *checklist* untuk melihat setiap tahapan kegiatan pembelajaran terlaksana ataupun tidak. Tahap ini dilaksanakan setelah dilaksanakannya proses pembelajaran.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Instrumen Tes Hasil Belajar

Instrumen penelitian berkaitan dengan teknik pengumpulan data. Instrumen yang baik harus valid data reliable (Budiyono, 2017). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes. Instrumen tes yang akan diberikan merupakan tes tulis berupa Pilihan Ganda (PG) sebanyak 40 soal yang terdiri dari ranah C1-C4 digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Instrument tes yang digunakan tersaji pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrument Hasil Belajar Kognitif Siswa

No	Indikator Capaian Pembelajaran	Dimensi Proses				Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	
1	Mendefinisikan pengertian usaha, energi, daya	1,2,3,4				4
2	Menjelaskan konsep usaha menurut ilmu fisika	5*,6	7*,8,9,10			6
3	Menghitung usaha yang dilakukan sebuah objek		11,12*		13*,14*	4
4	Menunjukkan hubungan antara usaha dan daya			15,16*,17*,18		4
5	Menghitung daya yang dibutuhkan			19,20	21*,22*	4
6	Menyebutkan bentuk dan sumber energi alternatif perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari	23,24,25,26	27,28			6
7	Menentukan besar energi potensial dan/atau energi kinetik sebuah benda		29,30	31*,32		4

No	Indikator Capaian Pembelajaran	Dimensi Proses				Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	
8	Menganalisis hubungan usaha dan energi kinetik dan/atau energi potensial dalam kehidupan sehari-hari			33*,34	35,36	4
9	Menganalisis hukum kekekalan energi mekanik untuk memecahkan persoalan fisika dalam kehidupan sehari – hari.				37*,38*,39, 40	4
Jumlah		10	10	10	10	40

Keterangan * : Butir soal tidak valid

3.6.2 Validasi Ahli

Validitas ahli dilakukan sebelum uji coba instrumen tes kepada siswa. Hasil validitas instrumen penelitian dari ahli dianalisis menggunakan Aiken's V. Aiken (1985) 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:

$$V = \frac{\Sigma s}{[n(c - 1)]} \quad (11)$$

Keterangan :

- s** : $r - l_0$
- 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

Persentase skor yang diperoleh diinterpretasikan sesuai Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Nilai Interpretasi Koefisien Validitas

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

Sumber : (Azwar, 2021)

Data hasil validasi ahli yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Data Hasil Validasi Ahli

Nomor Soal	Nilai Koefisien	Interpretasi
1	0.89	Valid
2	1	Valid
3	1	Valid
4	0.67	Valid
5	0.78	Valid
6	0.89	Valid
7	0.56	Valid
8	1	Valid
9	0.89	Valid
10	0.67	Valid
11	0.67	Valid
12	0.78	Valid
13	0.56	Valid
14	0.89	Valid
15	0.89	Valid
16	0.67	Valid
17	0.67	Valid
18	0.89	Valid
19	0.89	Valid
20	0.56	Valid
21	0.78	Valid
22	0.89	Valid
23	0.89	Valid
24	1	Valid
25	0.89	Valid
26	0.89	Valid
27	0.78	Valid
28	0.78	Valid
29	1	Valid

Nomor Soal	Nilai Koefisien	Interpretasi
30	1	Valid
31	0.67	Valid
32	0.67	Valid
33	0.78	Valid
34	0.78	Valid
35	0.78	Valid
36	1	Valid
37	0.89	Valid
38	1	Valid
39	0.78	Valid
40	0.89	Valid
Rata – rata	0.82	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh rata-rata koefisien aiken instrumen tes hasil belajar yaitu $V = 0,82$. Artinya instrumen dapat digunakan untuk langkah selanjutnya yaitu uji coba instrumen. Uji coba instrumen bertujuan untuk memperoleh data yang digunakan sebagai langkah analisis instrumen penelitian.

3.6.3 Instrumen Non Tes

Lembar observasi keterlaksanaan model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran scramble. Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati proses kegiatan pembelajaran dan mengisi lembar observasi. Kisi-kisi instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran scramble dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kisi Kisi Instrument Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Scramble

No	Aspek yang dinilai	Deskripsi Aktivitas Guru	Deskripsi Aktivitas Siswa
1	<i>Fase 1</i> Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa tentang perlunya belajar	Siswa bersiap dan menyiapkan untuk mengikuti pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Deskripsi Aktivitas Guru	Deskripsi Aktivitas Siswa
2	<i>Fase 2</i> Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi, video atau lewat bahan bacaan	Siswa memperhatikan guru dan bersiap untuk menjadi salah satu siswa yang melakukan simulasi Siswa mencari informasi mengenai materi pelajaran
3	<i>Fase 3</i> Membimbing kelompok belajar dan belajarnya	Guru membimbing kelompok belajar saat mereka mengerjakan tugasnya Guru membagikan LKPD, kartu soal dan kartu jawaban	Siswa membentuk kelompok sesuai intruksi yang diberikan oleh guru Siswa mengerjakan tugasnya Siswa berdiskusi dengan kelompok belajarnya
4	<i>Fase 4</i> Evaluasi	Guru mengavulasi hasil belajar tentang materi yang telah di pelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya	Siswa mempresentasikan jawaban yang didapat Siswa mempetanggungjawabkan hasil jawaban yang didapat Siswa memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil jawaban
5	<i>Fase 5</i> Memberikan penghargaan	Guru memberikan penghargaan baik materi atau non materi Guru mengapresiasi usaha dan prestasi siswa baik secara individu maupun kelompok	Siswa yang lebih cepat dan tepat menjawab soal diberikan penghargaan berupa materi atau non materi

3.6.4 Uji Validitas

Sugiyono (2017) berpendapat bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat valid atau tidaknya suatu instrumen. Pada penelitian ini, validasi instrumen yang digunakan yaitu korelasi point biserial yang idgunakan untuk mencari korelasi antara dua buah variabel, dimana salah satu variabel nya berbentuk kontinum dan diskrit murni. Teknik korelasi point biserial dapat

digunakan uga untuk menguji validitas item (soal-soal) yang digunakan dalam ujian atau tes, rumus perhitungan sebagai berikut :

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (12)$$

Keterangan :

- r_{pbis} : Koefisien korelasi biserial
- M_p : Rerata skor yang menjawab benar pada item yang dicari validitasnya
- M_t : Rerata skor soal
- S_t : Standar deviasi dari skor soal
- p : Proporsi siswa yang menjawab benar
- p : $\frac{\text{siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$
- q : Proporsi siswa yang menjawab salah ($q=1-p$) nilai r_{hitung} dicocokkan dengan r_{tabel} point biserial pada taraf signifikan 5%. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ 5% maka butir soal dikatakan valid

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

3.8.

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Soal

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Simpulan	Keterangan
1	0.465	0,334	Valid	Soal Digunakan
2	0.394	0,334	Valid	Soal Digunakan
3	0.381	0,334	Valid	Soal Digunakan
4	0.349	0,334	Valid	Soal Digunakan
5	0.322	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
6	0.573	0,334	Valid	Soal Digunakan
7	-0.294	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
8	0.788	0,334	Valid	Soal Digunakan
9	0.362	0,334	Valid	Soal Tidak Digunakan
10	0.616	0,334	Valid	Soal Digunakan
11	0.713	0,334	Valid	Soal Digunakan
12	0.313	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
13	0.18	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
14	0.259	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
15	0.368	0,334	Valid	Soal Digunakan
16	0.075	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
17	-0.012	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
18	0.53	0,334	Valid	Soal Digunakan

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Simpulan	Keterangan
19	0.398	0,334	Valid	Soal Digunakan
20	0.673	0,334	Valid	Soal Digunakan
21	0.284	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
22	0.163	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
23	0.571	0,334	Valid	Soal Digunakan
24	0.634	0,334	Valid	Soal Digunakan
25	0.634	0,334	Valid	Soal Digunakan
26	0.407	0,334	Valid	Soal Digunakan
27	0.376	0,334	Valid	Soal Digunakan
28	0.357	0,334	Valid	Soal Digunakan
29	0.394	0,334	Valid	Soal Digunakan
30	0.378	0,334	Valid	Soal Digunakan
31	0.091	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
32	0.422	0,334	Valid	Soal Digunakan
33	0.326	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
34	0.414	0,334	Valid	Soal Digunakan
35	0.36	0,334	Valid	Soal Digunakan
36	0.346	0,334	Valid	Soal Digunakan
37	0.319	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
38	0.19	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
39	0.384	0,334	Valid	Soal Digunakan
40	0.375	0,334	Valid	Soal Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.8 pada hasil perhitungan dan analisis uji validitas pada tiap butir soal, didapat dari 40 soal instrumen pilihan ganda 27 butir soal diantaranya dinyatakan valid. Jenjang kognitif untuk C1 sebanyak 9 soal, C2 sebanyak 7 soal untuk jenjang kognitif C2, sebanyak 5 soal untuk jenjang kognitif C3, dan sebanyak 6 soal untuk jenjang C4 dengan perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 7 halaman 103.

3.6.5 Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2018) uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dengan hasil pengukuran yang konsisten. Berikut rumus untuk menghitung reliabilitas instrumen tes ini :

$$KR20 = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right) \quad (13)$$

Keterangan :

$KR20$: koefisien reliabilitas

k : banyaknya butir soal

V_t : varians soal

p : proporsi subjek yang mendapat skor 1

q : 1-p

Hasil uji reliabilitas dikatakan reliabel apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan interpretasi koefisien reliabilitas berdasarkan kategori menurut Guildford tersaji pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kriteria Reliabilitas

Rentang Nilai	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Data reliabilitas hasil dari uji coba instrument didapatkan koefisien reliabilitas 0,801 maka disimpulkan bahwa instrumen tes yang digunakan reliabel dengan kategori “Sangat Tinggi” sehingga layak digunakan dalam penelitian. Untuk lebih jelas hasil analisis uji reliabilitas instrument terdapat pada Lampiran 8 Halaman 104.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Scramble*

Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran. Dalam hal ini dilakukan penilaian observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang diisi secara langsung oleh observer saat peneliti melakukan penelitian. Skala Guttman merupakan teknik pemberian skor dalam instrument non tes penelitian. Lembar observasi menggunakan skala Guttman memiliki alternatif jawaban “Ya” atau “Tidak” (Arikunto, 2012). Jika jawaban sesuai diberi skor 1 dan jika tidak sesuai diberi skor 0. Presentase skor akhir dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{total skor diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (14)$$

Presentase skor yang diperoleh diinterpretasikan sesuai Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3. 10 Interpretasi Keterlaksanaan Model Scramble

Interval Koefisien	Interpretasi
0,00 < P ≤ 0,20	Sangat Kurang
0,20 < P ≤ 0,40	Kurang
0,40 < P ≤ 0,60	Cukup
0,60 < P ≤ 0,80	Baik
0,80 < P ≤ 1,00	Sangat Baik

3.7.2 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Sudjana (2005) mengungkapkan bahwa uji normalitas merupakan pengujian terhadap normal tidaknya kebenaran data yang akan dianalisis. teknik yang digunakan untuk menguji normalitas instrument pada penelitian ini adalah uji Chi-Square atau χ^2 , dengan rumus sebagai berikut

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E} \quad (15)$$

Keterangan :

χ^2 : koefisien Chi-Square

f_0 : frekuensi observasi

f_E : frekuensi eksperimen

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Chi-Square, dilakukan signifikansi unit dengan membandingkan χ^2 hitung dengan χ^2 tabel. Jika nilai χ^2 hitung kurang dari nilai χ^2 tabel, maka data terdistribusi normal. Jika nilai χ^2 hitung lebih besar dari nilai χ^2 tabel, maka data tidak terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok-kelompok tersebut homogen atau tidak, dengan membandingkan dua kelompok atau lebih. Pada penelitian ini uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas varians atau uji Fisher. Dengan rumus sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (16)$$

Keterangan :

F_{hitung} : koefisien Fisher

S_b^2 : varians terbesar

S_k^2 : varians terkecil

Hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} H_0: S_1^2 &= S_2^2 \\ H_a: S_1^2 &\neq S_2^2 \end{aligned} \quad (17)$$

Setelah dilakukan perhitungan, nilai F_{hitung} dibandingkan dengan nilai F yang berada pada tabel derajat kebebasan pembilang dan penyebut yaitu d_{k1} d_{k2} . Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kelompok tersebut bersifat homogen.

3.7.3 Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini digunakan independent sample t-test untuk uji hipotesis. Uji ini dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana perbedaan rata-rata parameter kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah peneliti memberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *scramble* dan pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran *scramble*. Uji hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *scramble* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *scramble* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi

Sedangkan hipotesis statistiknya adalah :

$$\begin{aligned} H_0: \mu_x &= \mu_0 \\ H_a: \mu_0 &\neq \mu_0 \end{aligned} \quad (18)$$

Keterangan :

H_0 = hipotesis besar

H_a = hipotesis alternatif

μ_x = rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan model pembelajaran *scramble*

μ_0 = rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan model pembelajaran DI

a. Uji t Sampel Bebas

Jika kedua kelompok terdistribusi normal dan homogen, maka statistic yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini adalah uji t sampel bebas. Uji t sampel bebas mengetahui bagaimana perbedaan rata-rata parameter kelas eksperimen dan kelas kontrol, uji t-sample bebas memiliki dua arah atau dua sisi yang relevan setelah peneliti memberikan perlakuan dengan variabel terikat tunggal. Berikut ini adalah rumus untuk menentukan nilai t_{hitung} uji sampel bebas.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (19)$$

Persamaan berikut dapat digunakan untuk menentukan standar deviasi gabungan

$$s^2 = \left(\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \quad (20)$$

Keterangan :

- t : koefisien t
- \bar{x}_1 : nilai rata-rata hitung kelas eksperimen
- \bar{x}_2 : nilai rata-rata hitung kelas kontrol
- s^2 : simpangan baku kedua kelas
- n_1 : jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 : jumlah siswa kelas kontrol
- S_1^2 : varians data kelas eksperimen
- S_2^2 : varians data kelas kontrol

Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan tidak ada pengaruh model pembelajaran *scramble* terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi. Sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan ada pengaruh hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi.

3.7.4 Interpretasi Hasil Belajar Kognitif

Adapun cara untuk menghitung skor akhir hasil belajar kognitif yang diperoleh siswa menurut (Melcin et al., 2021) sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{x^i} \times 100\% \quad (21)$$

Nilai yang diperoleh kemudian dikategorikan sesuai dengan masing-masing indicator pada Tabel 3.11 yang di adaptasi dari (Arikunto S, 2013).

Tabel 3.11 Kategori Hasil Belajar Kognitif

Persentase	Kategori
$81 \leq x < 100$	Sangat Baik
$61 \leq x < 80$	Baik
$41 \leq x < 60$	Cukup
$21 \leq x < 40$	Kurang
$0 \leq x < 20$	Sangat Kurang

3.7.5 Analisis N-Gain

Nilai normal gain N-Gain dihitung untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa menurut Meltzer (2002) menggunakan rumus :

$$Gain = \frac{Skor\ posttest - skor\ pretest}{Skor\ maximum - skor\ pretest} \quad (22)$$

Dengan kriteria seperti dalam Tabel 3.12 berikut :

Tabel 3.12 Kriteria N-Gain

Indeks Gain	Kriteria
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah
$0,7 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) > 0,7$	Tinggi

3.8 Langkah-langkah Penelitian

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

3.8.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Melakukan studi pendahuluan pada hari Jumat tanggal 04 Agustus 2023 terhadap permasalahan yang ada dengan mewawancarai guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri 3 Tasikmalaya dan siswa, serta melakukan studi literatur mengenai model pembelajaran *Scramble*.



Gambar 3.1 Wawancara dengan Guru



Gambar 3.2 Wawancara dengan Siswa

2. Berkonsultasi dengan guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri 3 Tasikmalaya terkait kurikulum yang digunakan untuk selanjutnya melakukan penyesuaian model pembelajaran *Scramble* dengan kurikulum yang ada di sekolah.
3. Menentukan kelas yang akan dijadikan penelitian dan materi yang akan digunakan.
4. Membuat instrumen penelitian, modul ajar dan penyusunan proposal penelitian.
5. Membuat jadwal kegiatan penelitian dan jadwal kegiatan pembelajaran.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Melaksanakan *pretest* pada tanggal 29 Januari 2024 setiap hari senin di kelas eksperimen dan tanggal 31 Januari 2024 setiap hari rabu di kelas kontrol.



Gambar 3.3 Pretest di Kelas Eksperimen



Gambar 3.4 Pretest di Kelas Kontrol

2. Melaksanakan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *scramble* di kelas eksperimen dan model pembelajaran *instruction* di kelas kontrol.



Gambar 3.5 Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Gambar 3.6 Pembelajaran di Kelas Kontrol

3. Melaksanakan *posttest* pada tanggal 11 Maret 2024 di kelas eksperimen dan tanggal 13 Maret 2024 di kelas kontrol.



Gambar 3.7 Posttest di Kelas Eksperimen



Gambar 3.8 Posttest di Kelas Kontrol

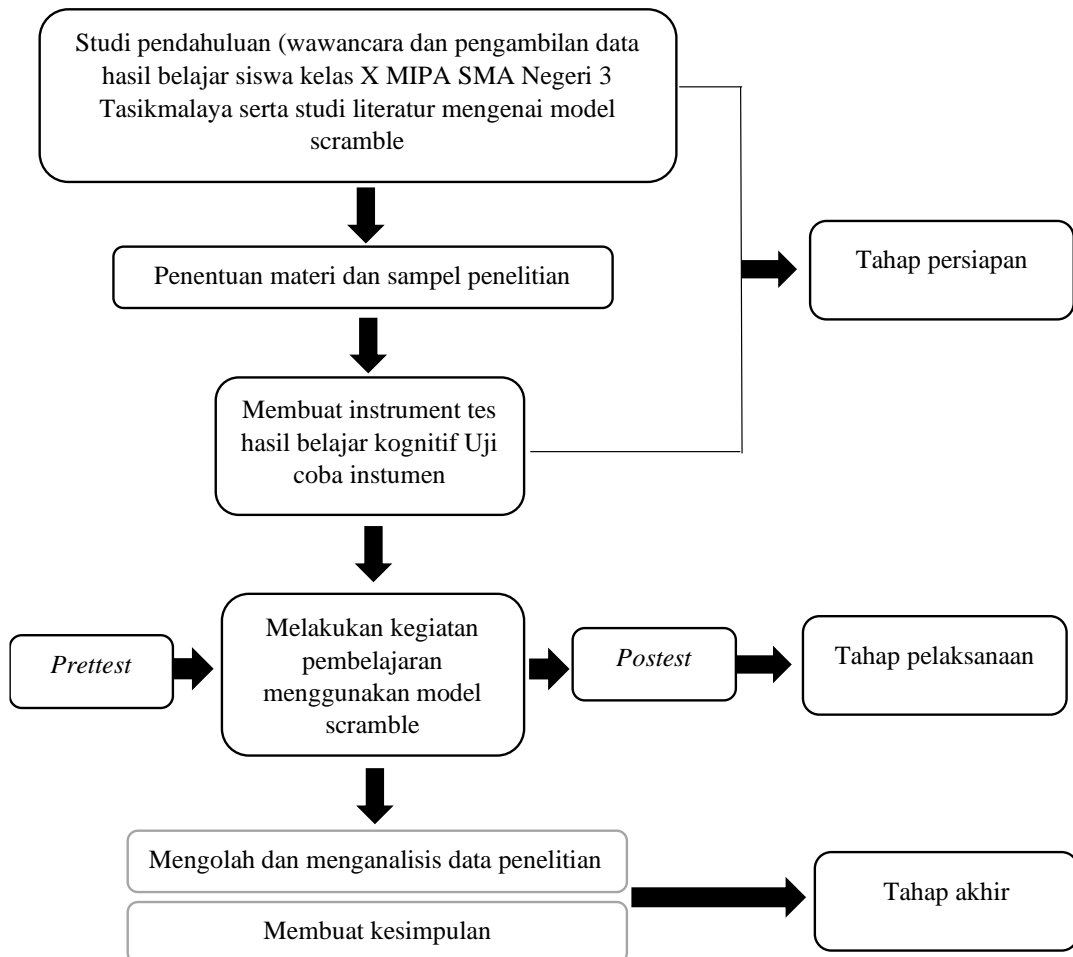
3.8.3 Tahap Akhir

Pada tahap pelaksanaan, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1 Mengolah data yang telah didapatkan dan membandingkan hasil analisis tes tulis sebelum dan sesudah diberikan perlakuan untuk melihat apakah ada

pengaruh model pembelajaran *scramble* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi.

2. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan



Gambar 3.9 Diagram Tahap Pelaksanaan

3.9.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Tasikmalaya yang beralamat di Kolonel Basyir Surya No.89, Sukanagara, Kec. Purbaratu, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46196. Indonesia.



Gambar 3.10 SMA Negeri 3 Tasikmalaya