

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif jenis eksperimen. Tujuan dari penggunaan metode ini adalah untuk menguji pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain atau menguji bagaimana hubungan sebab akibat antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Metode eksperimen dilakukan dengan cara membandingkan satu kelompok eksperimen (yang diberi perlakuan) dengan kelompok pembanding yang tidak diberi perlakuan. Kedua kelompok pada penelitian harus memiliki karakteristik sama atau hampir sama. Perbedaannya adalah jenis perlakuan yang diberikan. Pada kelompok eksperimen menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams-Achievement Divisions* (STAD) dengan *thinking maps*, sedangkan kelompok kontrol sama diberikan perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams-Achievement Divisions* (STAD) tanpa dengan *thinking maps*

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan setiap hal yang ingin diperoleh datanya dalam penelitian artinya dapat berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk memperoleh informasi tentang hal tersebut. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi adanya perubahan atau tidaknya pada variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah *thinking maps*.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas sehingga diketahui ada atau tidaknya perubahan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep materi Gerak Lurus.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen semu (*quasi eksperimen*) yaitu *nonequivalent control grup design (pretest-posttest)* karena dalam penelitian ini terdapat variabel-variabel dari luar yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti. Peneliti menggunakan desain ini, karena peneliti tidak mungkin dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen seperti dalam eksperimen yang sebenarnya. Penelitian eksperimen semu melibatkan manusia sebagai subjek dan pengukurannya aspek perilaku. Perilaku manusia itu bersifat kompleks sehingga pengaruh suatu perlakuan dalam suatu eksperimen juga bersifat kompleks. Pengaruh ini tidak hanya terhadap suatu bentuk perilaku tertentu, seperti kemampuan, pengetahuan, ataupun pemahaman. Melainkan meliputi bentuk-bentuk perilaku lain, seperti sikap, minat, motivasi, dan persepsi.

Kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan tes awal (*pretest*). Kedua kelompok mendapatkan perlakuan berbeda, yaitu kelompok eksperimen menggunakan *thinking maps* dan kelompok kontrol memperoleh perlakuan pembelajaran secara konvensional kemudian diakhiri dengan tes akhir (*posttest*) untuk masing-masing kelompok.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian Quasi Eksperimen

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Y ₁	X	Y ₂
Kontrol	Y ₁	-	Y ₂

Keterangan :

Y₁ = *Pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Perlakuan dengan menggunakan metode *thinking maps*

Y₂ = *Posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Tasikmalaya tahun pelajaran 2022/2023 sebanyak 143 peserta didik seperti yang terlihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Populasi Peserta Didik Kelas X SMAN 9 Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2022/2023

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	X IPA I	13	22	35
2	X IPA II	14	21	36
3	X IPA III	17	19	36
4	X IPA IV	18	17	36
Jumlah				143

Sumber: TU SMAN 9 Tasikmalaya (2022)

3.4.2 Sampel dan Teknik *Sampling*

Sampel ini diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sehingga peneliti menggunakan sampel dua kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Penentuan kelas yang digunakan sebagai sampel dilakukan teknik pengocokan kertas secara mandiri. Hasil pengocokan adalah peserta didik kelas X IPA II yang berjumlah 36 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas X IPA IV yang berjumlah 36 peserta didik sebagai kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah:

1. Pemahaman konsep menggunakan teknik tes. Tes merupakan alat yang digunakan untuk pengambilan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan proses pengukuran. Data yang diperoleh dalam tes adalah angka-angka yang dijadikan sebagai alat ukur. Penelitian ini menggunakan tes bentuk pilihan ganda dengan pokok bahasan materi Gerak Lurus.
2. Wawancara, yang dilakukan kepada guru mata pelajaran fisika berjalan secara tatap muka agar mendapatkan data secara langsung mengenai keadaan peserta didik selama pembelajaran di kelas dan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan *thinking map* yang diterapkan di kelas sampel. Dalam proses pengumpulan data pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode wawancara terstruktur yang sebelumnya peneliti sudah menyiapkan pertanyaan-pertanyaan mengenai masalah yang akan diteliti.

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen yaitu berupa tes pemahaman materi gerak lurus. Untuk mengukur pemahaman konsep tersebut peserta didik, peneliti menggunakan instrumen berupa *multipel choice* (pilihan ganda). Pengembangan instrumen soal dibuat sendiri. Instrumen disusun dengan teliti dalam upaya mendapatkan data hasil penelitian yang akurat melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menetapkan indikator berdasarkan kompetensi dasar.
2. Menyusun kisi-kisi instrumen tes pemahaman konsep materi gerak lurus berdasarkan indikator pemahaman konsep.
3. Mengkonsultasikan instrumen test dengan pembimbing.
4. Mengadakan uji coba instrumen tes untuk mendapatkan gambaran tentang validitas dan reliabilitas pada item soal. Uji coba dilakukan terhadap peserta didik di luar sampel penelitian.
5. Menganalisis dan mengadakan revisi terhadap item-item tes yang kurang baik.

Sebelum instrumen tes tersebut diujicobakan kepada peserta didik langkah awal yang dilakukan yaitu memberikan instrumen tes kepada validator. Kemudian diujicobakan kepada peserta didik di luar sampel penelitian dan dianalisis untuk memastikan bahwa soal-soal dalam tes tersebut sudah baik untuk dijadikan alat ukur atau alat evaluasi, yaitu sebagai berikut:

3.6.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu skor yang menunjukkan keakuratan data yang diukur. Uji ini untuk melihat kelayakan butir-butir soal apakah dapat mendefinisikan suatu variabel. Langkah awal yang dilakukan yaitu uji validasi ahli. Uji validasi ahli ini bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap soal pemahaman konsep berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan meliputi aspek isi (content), konstruksi dan bahasa untuk setiap butir soal. Validator ahli berperan untuk memberikan skor pada setiap butir soal. Hasil skor yang didapatkan kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas suatu alat ukur yaitu menggunakan formula V Aiken (1985) dengan persamaan berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \quad (15)$$

Dengan: $s = r - l_0$

Keterangan:

V = indeks validitas dari Aiken

r = angka penilaian yang diberikan oleh penilai

l_0 = angka penilaian validitas terendah

c = angka penilaian validitas yang tertinggi

n = banyaknya ahli dan praktisi yang melakukan penilaian

Azwar (1999) menyatakan bahwa validnya suatu item jika koefisien validitas dari segi isi di antara 0.00 sampai 1.00. Adapun kriteria minimal nilai V agar hasil validasi oleh ahli dinyatakan valid di dasarkan pada nilai V yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 .

No. of Items (m) or Raters (n)	Number of Rating Categories (c)											
	2		3		4		5		6		7	
	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p
2							1.00	.040	1.00	.028	1.00	.020
3							1.00	.008	1.00	.005	1.00	.003
3			1.00	.037	1.00	.016	.92	.032	.87	.046	.89	.029
4					1.00	.004	.94	.008	.95	.004	.92	.006
4			1.00	.012	.92	.020	.88	.024	.85	.027	.83	.029
5			1.00	.004	.93	.006	.90	.007	.88	.007	.87	.007
5	1.00	.031	.90	.025	.87	.021	.80	.040	.80	.032	.77	.047
6			.92	.010	.89	.007	.88	.005	.83	.010	.83	.008
6	1.00	.016	.83	.038	.78	.050	.79	.029	.77	.036	.75	.041
7			.93	.004	.86	.007	.82	.010	.83	.006	.81	.008
7	1.00	.008	.86	.016	.76	.045	.75	.041	.74	.038	.74	.036
8	1.00	.004	.88	.007	.83	.007	.81	.008	.80	.007	.79	.007
8	.88	.035	.81	.024	.75	.040	.75	.030	.72	.039	.71	.047
9	1.00	.002	.89	.003	.81	.007	.81	.006	.78	.009	.78	.007
9	.89	.020	.78	.032	.74	.036	.72	.038	.71	.039	.70	.040
10	1.00	.001	.85	.005	.80	.007	.78	.008	.76	.009	.75	.010
10	.90	.001	.75	.040	.73	.032	.70	.047	.70	.039	.68	.048
11	.91	.006	.82	.007	.79	.007	.77	.006	.75	.010	.74	.009
11	.82	.033	.73	.048	.73	.029	.70	.035	.69	.038	.68	.041
12	.92	.003	.79	.010	.78	.006	.75	.009	.73	.010	.74	.008
12	.83	.019	.75	.025	.69	.046	.69	.041	.68	.038	.67	.049
13	.92	.002	.81	.005	.77	.006	.75	.006	.74	.007	.72	.010
13	.77	.046	.73	.030	.69	.041	.67	.048	.68	.037	.67	.041
14	.86	.006	.79	.006	.76	.005	.73	.008	.73	.007	.71	.009
14	.79	.029	.71	.035	.69	.036	.68	.036	.66	.050	.66	.047
15	.87	.004	.77	.008	.73	.010	.73	.006	.72	.007	.71	.008
15	.80	.018	.70	.040	.69	.032	.67	.041	.65	.048	.66	.041
16	.88	.002	.75	.010	.73	.009	.72	.008	.71	.007	.70	.010
16	.75	.038	.69	.046	.67	.047	.66	.046	.65	.046	.65	.046
17	.82	.006	.76	.005	.73	.008	.71	.010	.71	.007	.70	.009
17	.76	.025	.71	.026	.67	.041	.66	.036	.65	.044	.65	.039
18	.83	.004	.75	.006	.72	.007	.71	.007	.70	.007	.69	.010
18	.72	.048	.69	.030	.67	.036	.65	.040	.64	.042	.64	.044
19	.79	.010	.74	.008	.72	.006	.70	.009	.70	.007	.68	.009
19	.74	.032	.68	.033	.65	.050	.64	.044	.64	.040	.63	.048
20	.80	.006	.72	.009	.70	.010	.69	.010	.68	.010	.68	.008
20	.75	.021	.68	.037	.65	.044	.64	.048	.64	.038	.63	.041
21	.81	.004	.74	.005	.70	.010	.69	.008	.68	.010	.68	.009
21	.71	.039	.67	.041	.65	.039	.64	.038	.63	.048	.63	.045
22	.77	.008	.73	.006	.70	.008	.68	.009	.67	.010	.67	.008
22	.73	.026	.66	.044	.65	.035	.64	.041	.63	.046	.62	.049
23	.78	.005	.72	.007	.70	.007	.68	.007	.67	.010	.67	.009
23	.70	.047	.65	.048	.64	.046	.63	.045	.63	.044	.62	.043
24	.79	.003	.71	.008	.69	.006	.68	.008	.67	.010	.66	.010
24	.71	.032	.67	.030	.64	.041	.64	.035	.62	.041	.62	.046
25	.76	.007	.70	.009	.68	.010	.67	.009	.66	.009	.66	.009
25	.72	.022	.66	.033	.64	.037	.63	.038	.62	.039	.61	.049

Gambar 3.1 Tabel Indeks V
Sumber: Aiken (1985)

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Validitas

Rentang Skor (V)	Tingkat kevalidan
$V \leq 0,4$	Validitas rendah
0,4 – 0,8	Validitas sedang
$V \geq 0,8$	Validitas tinggi

Sumber: Azwar (1999)

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Butir Soal oleh Para Ahli

No Soal	<i>Vhit</i>	Kriteria Tingkat Validitas
1	0,81	Tinggi
2	0,78	Sedang
3	0,84	Tinggi
4	0,80	Tinggi
5	0,81	Tinggi
6	0,87	Tinggi
7	0,78	Sedang
8	0,84	Tinggi
9	0,70	Sedang
10	0,78	Sedang
11	0,81	Tinggi
12	0,84	Tinggi
13	0,76	Sedang
14	0,81	Tinggi
15	0,92	Tinggi
16	0,81	Tinggi
17	0,78	Sedang
18	0,84	Tinggi
19	0,81	Tinggi
20	0,84	Tinggi
21	0,78	Sedang
22	0,81	Tinggi

Menurut Arikunto (2010, hlm. 21) untuk menemukan uji validitas instrumen butir soal digunakan rumus *korelasi product moment* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{(\sum X^2 - (\sum X)^2)(\sum Y^2 - (\sum Y)^2)} \quad (16)$$

Keterangan :

- r_{xy} = r_{hitung}
- X = Skor tiap soal
- Y = Skor total
- N = banyaknya responden

Nilai r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{xy} \geq r$ tabel maka butir soal dikatakan valid, sedangkan jika $r_{xy} < r$ tabel maka butir soal dikatakan tidak valid. Data Validitas butir soal hasil dari uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Butir Soal

No Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Simpulan
1	0,724	0,329	Valid
2	0,669	0,329	Valid
3	0,566	0,329	Valid
4	0,646	0,329	Valid
5	0,690	0,329	Valid
6	0,395	0,329	Valid
7	-0,073	0,329	Tidak Valid
8	0,722	0,329	Valid
9	0,064	0,329	Tidak Valid
10	-0,376	0,329	Tidak Valid
11	0,508	0,329	Valid
12	0,617	0,329	Valid
13	0,211	0,329	Tidak Valid
14	0,341	0,329	Valid
15	0,522	0,329	Valid
16	0,530	0,329	Valid
17	0,554	0,329	Valid
18	0,380	0,329	Valid
19	0,353	0,329	Valid
20	0,330	0,329	Valid
21	-0,115	0,329	Tidak Valid
22	0,494	0,329	Valid

Berdasarkan hasil analisis butir soal dengan menggunakan *Product Moment* yang disajikan pada Tabel 3.5 dari 22 soal terdapat 17 soal yang dapat digunakan karena telah memenuhi kriteria validitas, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, dan 22 sedangkan 5 butir soal yang tidak memenuhi kriteria validitas dan soal tidak digunakan, yaitu nomor 7, 9, 10, 13, dan 21.

3.6.2 Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan kesesuaian antara data yang diperoleh dengan kemampuan subjek yang sebenarnya tanpa pengaruh situasi dan

kondisi. Dalam penelitian ini, reliabilitas dicari dengan menggunakan rumus Arikunto (2010) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (17)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas instrumen
 k = banyaknya butir pertanyaan
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor tiap butir soal
 σ_t^2 = varians skor total

Nilai yang didapat kemudian diinterpretasikan berdasarkan indeks pada Tabel 3.5

Tabel 3. 5 Kriteria Reabilitas

No	Nilai	Kriteria
1	0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
2	0,61 - 0,80	Tinggi
3	0,41 - 0,60	Sedang
4	0,21 - 0,40	Rendah
5	0,00 - 0,20	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2013)

Data reliabilitas butir soal hasil uji coba instrumen diperoleh nilai koefisien sebesar 0,787 artinya interpretasi reliabilitas termasuk tinggi (reliabel). Dalam memahami konsep, setiap peserta didik pasti memiliki tingkat pemahaman konsep yang berbeda-beda, khususnya pada materi gerak lurus. Salah satu metode untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep dengan menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI). Metode CRI pada penelitian ini meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan, menuliskan alasan terhadap jawabannya, dan disertai dengan pemberian derajat atau skala keyakinan responden dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Sehingga metode ini dapat menggambarkan keyakinan peserta didik terhadap kebenaran dari jawaban dan alasan yang diresponnya.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing kelas. Kriteria penialian soal pada pilihan ganda adalah 1, bila peserta didik menjawab benar dan 0, bila menjawab salah. Kemudian dilanjutkan dengan analisis CRI (*Certainty of Response Index*). Analisis ini dimaksudkan untuk menyajikan hasil tes pemahaman konsep dengan menggunakan metode CRI. Klasifikasi CRI ini dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3. 7 Klasifikasi CRI

Skala	Kategori	Kode
0	Tidak Yakin	TY
1	Yakin	Y

Sumber: Hasan dalam Suwarna (2014)

Peserta didik menjawab pertanyaan dengan pengetahuan atau konsep-konsep yang benar tanpa ada unsur tebakan sama sekali. Untuk mengelompokkan tingkat hasil pemahaman konsep fisika siswa, digunakan standar tingkat hasil belajar fisika siswa. Identifikasi tingkat pemahaman siswa menggunakan instrumen *three tier diagnostic test* diperoleh kombinasi jawaban yang ditunjukkan pada Tabel 3.8

Tabel 3. 8 Kombinasi Pola Jawaban Siswa dan Kategorinya

Analisis Tingkat Soal	Pola Jawaban	Kategori
<i>Three Tier Test</i>	Jawaban benar + alasan benar+ yakin	Paham Konsep (PK)
	Jawaban benar + alasan benar+ tidak yakin	Kurang Paham Konsep (KPK)
	Jawaban salah + alasan salah + tidak yakin	Tidak Paham Konsep (TPK)
	Jawaban salah + alasan benar + tidak yakin	Menebak (Mn)
	Jawaban benar + alasan salah + tidak yakin	
	Jawaban benar + alasan salah + yakin	Miskonsepsi
	Jawaban salah + alasan benar + yakin	
	Jawaban salah + alasan salah + yakin	

Sumber: Suhendi (2014, hal.208)

3.7.2 Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat dilakukan untuk mengetahui data yang dianalisis terdistribusi secara normal dan homogen. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Uji Normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Rumus uji normalitas menurut Arikunto (2010) adalah:

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (18)$$

Keterangan :

X^2 = Nilai X^2

O_i = Nilai observasi

E_i = Nilai *expected* / harapan, luasan interval kelas berdasarkan tabel normal dikalikan N (total frekuensi) ($\pi \times N$)

N = Banyaknya angka pada data (total frekuensi)

Keterangan hipotesis:

H_0 = data terdistribusi normal

H_a = data tidak terdistribusi normal

Kesimpulan : jika $X_{hitung} < X_{tabel}$, maka H_0 diterima.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah sampel dari populasi yang homogen. Uji homogenitas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah sampel dari populasi yang homogen.

Tahapan dalam uji homogenitas:

- a. Mencari Varians/Standar deviasi Variabel X dan Y, menurut Arikunto (2010) dengan rumus:

$$S_x^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad (19)$$

$$S_r^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}} \quad (20)$$

b. Mencari F hitung dengan dari varians X dan Y, dengan rumus:

$$F = \frac{S_{besar}}{S_{kecil}} \quad (21)$$

c. Membandingkan F hitung dengan F tabel pada tabel distribusi F:

- 1) Untuk varian dari kelompok dengan varian terbesar adalah dk pembilang n-1
- 2) Untuk varian dari kelompok dengan varian terkecil adalah dk penyebut n-1
- 3) Jika F hitung < F tabel, berarti homogen
- 4) Jika F hitung > F tabel, berarti tidak homogen

3.7.3 Uji Hipotesis

1. Uji t

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik parametrik, yaitu dengan statistik uji-t berdasarkan pendapat Sugiyono (2016) sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (22)$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata – rata sampel kelompok pertama(kelas eksperimen)

\bar{x}_2 = rata – rata sampel kedua (kelas kontrol)

n_1 = jumlah sampel pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah sampel kedua (kelas kontrol)

s = standar deviasi

Menghitung S dapat digunakan rumus berikut:

$$s = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (23)$$

Keterangan:

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 = standar deviasi dari kumpulan data pertama

S_2^2 = standar deviasi dari kumpulan data kedua

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dengan nilai $\alpha \geq 0,05$.

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dengan nilai $\alpha \leq 0,05$

Dengan kualifikasi sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ = Tidak ada pengaruh penerapan *thinking maps* terhadap pemahaman konsep fisika materi gerak lurus peserta didik SMA Negeri 9 Tasikmalaya.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ = Terdapat pengaruh penerapan *thinking maps* terhadap pemahaman konsep fisika materi gerak lurus peserta didik SMA Negeri 9 Tasikmalaya

3.8 Langkah-langkah Penelitian

3.8.1 Tahap Persiapan

Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan yaitu:

1. Observasi

Pada kegiatan observasi dilakukan wawancara kepada guru mata pelajaran fisika. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang respon peserta didik pada pembelajaran fisika. Wawancara yang dilakukan berupa wawancara tidak terstruktur dengan pertanyaan-pertanyaan lisan yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran dan penelitian. Selain itu, pada kegiatan observasi pula ditentukan waktu penelitian, kelas yang akan digunakan untuk meneliti, dan materi pelajaran yang akan dijadikan sebagai materi penelitian.

2. Membuat Instrumen Penelitian

3. Uji coba instrumen

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

1. Memberikan tes awal (*pretest*)
2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan materi gerak lurus dengan menggunakan metode *thinking maps* di kelas eksperimen.
3. Memberikan tes akhir (*posttest*)
4. Membandingkan antara hasil *pretest* dan *posttest* untuk menentukan adanya perbedaan

3.8.3 Tahap Akhir

1. Analisis Data dari Hasil Penelitian
2. Pengambilan Simpulan dari Hasil Pengolahan Data

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Setelah proposal diseminarkan selanjutnya akan dilakukan penelitian yang sesungguhnya untuk penyusunan sebuah skripsi, penelitian akan dilakukan pada bulan Mei 2022 s.d. Desember 2022

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 9 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Leuwidahu No. 61 Kelurahan Parakannyasag Kecamatan Indihiang Kota Tasikmalaya 46151.

Tabel 3. 9 Waktu Penelitian

No	Uraian	Waktu Penelitian																											
		Juni 2022				Juli 2022				Agustus 2022				September 2022				Oktober 2022				November 2022				Desember 2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan dan Bimbingan Proposal Penelitian																												
2	Seminar Proposal Penelitian																												
3	Revisi Seminar Proposal Penelitian																												
4	Penyusunan Instrumen Pembelajaran																												
5	Instrumen Pengumpulan Data																												
6	Melaksanakan Penelitian (<i>Treatment</i>)																												
7	Pengolahan Data																												
8	Pembuatan Laporan Hasil Penelitian dan Bimbingan																												
9	Seminar Hasil Penelitian																												
10	Revisi Seminar Hasil Penelitian																												
11	Pembuatan Laporan Akhir (Skripsi)																												
12	Sidang Skripsi																												