

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian ilmiah dimana peneliti memanipulasi dan mengontrol satu atau lebih variabel bebas dan melakukan pengamatan terhadap variabel-variabel terikat untuk menemukan variasi yang muncul bersamaan dengan manipulasi terhadap variabel bebas tersebut (Eko, 2015).

Melalui penelitian hasil uji coba eksperimen ini, peneliti berusaha menemukan data-data yang bersifat kuantitatif terkait dengan kemampuan hasil belajar siswa. Data yang digunakan untuk menganalisis pendekatan kuantitatif adalah data berupa angka.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April Tahun 2023 semester ganjil Tahun Ajaran 2023-2024

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 2 Kendari, yang bertempat di JL. Sisingmangaraja, No. 41, Rahandouna, Poasia, Kandai, Kec. Kendari, Kota Kendari Sulawesi Tenggara 93232.

3.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Mahir dan Avian, 2016).

Adapun populasi penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI semester genap di SMA Negeri 2 Kendari Tahun Ajaran 2023/2024, seperti yang terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Populasi Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kendari

NO	Kelas	Jenis kelamin		$\sum LP$	Nilai \bar{X}
		L	P		
1	XI IPA 1	15	23	38	82,78
2	XI IPA 2	15	23	38	74,80
3	XI IPA 3	15	24	39	74,54
4	XI IPA 4	15	24	39	80,24
5	XI IPA 5	15	24	39	78,67
6	XI IPA 6	19	20	39	73,92
7	XI IPA 7	17	22	39	83,40
8	XI IPA 8	12	27	39	80,67

Sumber: Tata Usaha SMA Negeri 2 Kendari

2. Sampel

Adapun pengambilan sampel yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan teknik *Purposive Sampling*, dimana teknik ini mengambil dua dalam pertimbangan tertentu dengan suatu populasi. Adapun langkah-langkah penentuan sampel penelitian ini, yaitu :

1. Melakukan dengan cara *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dari anggota populasi pertimbangan tertentu. Peserta didik semester ganjil tahun

pelajaran 2022/2023 yang mempunyai kesamaan (homogen) nilai rata-rata prestasi belajar Fisika.

2. Pada masing-masing kelas yaitu dipilah menjadi dua dengan kelompok yang kemampuan awal tinggi dan kemampuan tinggi kedua. Penentuan pada kelompok yang mempunyai kemampuan awal tinggi dan kemampuan tinggi kedua dilakukan dengan cara melihat nilai rata-rata prestasi belajar setiap kelas.
3. Sampel diambil dari kelas yang telah ditentukan dengan tujuan dan kriteria tertentu, yaitu memilih dua kelas homogen yang memiliki nilai rata-rata hampir sama di kelas XI IPA.

Adapun sampel dari penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* (mencari pasangan) sebanyak 39 peserta didik dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang diajar menggunakan model konvensional sebanyak 38 peserta didik.

Tabel 3.2 Keadaan Sampel Penelitian

NO	Kelas	Jenis kelamin		$\sum LP$	Nilai \bar{X}	Keterangan
		L	P			
1.	XI IPA 3	15	24	39	74,54	Eksperimen
2.	XI IPA 2	15	23	38	74,80	Kontrol

3.4 Variabel dan Desain Penelitian

1. Variabel Penelitian

a. Variabel Independen

Variabel Independen atau variable bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan berubahnya atau timbulnya variabel terikat

(*dependen*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*.

b. Variabel dependen

Variabel dependen atau variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau akibat karena adanya variabel bebas (Ulfa, 2021). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah motivasi dan hasil belajar fisika.

2. Desain Penelitian

Adapun desain yang diterapkan peneliti yaitu menggunakan metode penelitian eksperimen dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* yang bertujuan membuat suasana pembelajaran menjadi menyenangkan, kreatif, dan kerjasama tim. Kemudian dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan jenis desain penelitian *Control Group Posttest Design*, dimana penempatan subjek penelitian ini dimasukkan didalam dua kelompok (kelas) yang telah dipilih berdasarkan tujuan penelitian.

Adapun mekanisme penelitian dari kedua kelas tersebut dapat dilihat pada tabel ini, yaitu :

Tabel 3.3 Model Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X_e	T_e
Kontrol	X_k	T_k

Keterangan :

- X_e : Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* (mencari pasangan)
- X_k : Penggunaan model pembelajaran Konvensional
- T_e : Tes kemampuan motivasi dan hasil belajar pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* (mencari pasangan).

T_k : Tes kemampuan hasil belajar pada kelas kontrol dengan model konvensional.

3.5 Teknik pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Penggunaan teknik dan alat pengumpul data yang tepat memungkinkan diperolehnya data yang objektif (Margono, 2010, hal. 158).

Dalam penelitian ini, ada beberapa teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data, yaitu:

1. Observasi

Teknik observasi adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang kondisi atau permasalahan yang ada di lapangan. Teknik ini juga digunakan untuk mengidentifikasi kondisi dan aktivitas kelas eksperimen.

2. Angket

Angket atau kuisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menyajikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab oleh responden. Metode angket yang digunakan adalah untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan angket yang berjumlah 30 pertanyaan untuk mengukur tingkat motivasi belajar peserta didik.

3. Tes

Tes diartikan sebagai metode untuk mengukur kemampuan, pengetahuan dan penampilan seseorang. Sedangkan menurut salah seorang ahli, tes sebagai alat evaluasi atau penilaian merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada

siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulis), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan) (Utomo, 2018). Dalam hal ini dilakukan tes untuk menguji kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran Fisika dengan materi Fluida Dinamis dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match*. Dimana tes ini dilakukan diakhir proses pembelajaran (*posttest*) dengan memberikan soal pilihan ganda dan uraian kepada peserta didik.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes berupa soal-soal tertulis berbentuk pilihan ganda sebanyak 35 butir soal. Tes diberikan setelah perlakuan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* dan konvensional pada kelas eksperimen dan kontrol.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengambilan data yang diproses melalui dokumen-dokumen. Metode dokumentasi dipakai untuk mengumpulkan data dari sumber-sumber dokumen yang mungkin atau bahkan berlawanan dengan hasil wawancara. Metode dokumentasi dilakukan untuk melengkapi data yang diperoleh dari wawancara dan observasi. Dalam penelitian ini penulis melakukan dokumentasi berupa foto, audio, buku-buku pedoman, artikel-artikel melalui situs internet dan mengumpulkan dokumen yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan (Sandi, dkk, 2019)

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar pada ranah kognitif berupa tes objektif. Ada beberapa macam tes objektif diantaranya yaitu: tes benar salah, pilihan ganda, menjodohkan, dan tes isian (Arikunto, 2010, hal. 162-164).

Diantara macam-macam tes objektif tersebut peneliti akan mengukur hasil belajar peserta didik menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda berjumlah 34 butir soal. Sedangkan untuk mengukur tingkat motivasi belajar peserta didik digunakan instrumen berupa angket yang berjumlah 30 pertanyaan.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Fisika

Dimensi	Indikator	Deskripsi	Positif	Negatif	No Butir	
Motivasi Intrinsik	1. Aktifitas belajar yang tinggi	a. Bekerja mandiri	√		1	
		b. Belajar di luar waktu sekolah		√	2	
		c. Penyusunan waktu belajar	√		3	
		d. Mengulang pelajaran di rumah		√	4	
			√		5	
			√		6	
	2. Tekun dalam mengerjakan tugas	a. Mencari bahan atau sumber bacaan	√			7
		b. Memeriksa kelengkapan tugas	√			8
		c. Tidak mudah bosan	√			9
		d. Memprbaiki tugas	√	√		10
		e. Terus bekerja	√			11
			√			12
						13
				√	√	14
	3. Ulet dalam menghadapi ujian	a. Mengajukan pertanyaan pada guru	pada	√		15
					√	16
		b. Bertanya pada teman		√		17
	c. Belajar bersama		√		18	

		d. Diskusi	√		19	
Motivasi Ekstrinsik	4. Adanya informasi dari guru	a. Memberi tujuan belajar	√		20	
		b. Menjelaskan melalui contoh	√		21	
		c. Menulis hal-hal yang dianggap penting	√		22	
					√	23
	5. Adanya Umpan Balik	a. Memberi informasi hasil ulangan	√		24	
		b. Memberi komentar terhadap tugas latihan/PR		√	25	
		c. Memberi kesempatan bertanya	√		26	
					√	27
					√	28
	6. Adanya Penguatan	a. Memberi pujian	√		29	
b. Membantu menemukan cara-cara menarik kesimpulan			√	30		
Sikap terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Make A Match</i> (mencari pasangan)	7. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make A Match</i> (mencari pasangan)	a. Sikap positif terhadap model pembelajaran <i>Make A Match</i> (mencari pasangan)	√		31	
		b. Merasa nyaman dengan model pembelajaran <i>Make A Match</i> (mencari pasangan)	√		32	
		c. Lebih mudah memahami pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Make A Match</i> (mencari pasangan)	√		33	
		d. Melatih peserta				

		didik untuk mampu mengemukakan pendapat serta jawaban	√		34
		e. Disiplin dalam menggunakan waktu dalam proses pembelajaran	√		35

(Selvia, 2021)

Tabel 3.5 Tabel Kisi-Kisi Instrumen Soal

Indikator Soal	Butir Soal	Aspek √ Kognitif	Kunci Jawaban
Mengingat kembali definisi dari persamaan kontinuitas.	1	C1	B. Kecepatan aliran fluida pada pipa berbanding terbalik dengan luas penampang pipa
Menjelaskan kondisi debit fluida pada pipa yang berbeda	2	C2	C. Konstan
Menjabarkan kecepatan aliran fluida pada masing-masing luas penampang.	3	C2	A. $V_A < V_B < V_C$
Membandingkan laju aliran yang mengalir pada kedua pipa dengan tepat	4	C2	D. 1 : 8
Menghitung laju aliran fluida pada pipa kecil dan pipa besar dengan tepat	5	C3	A. 2 m/s
Mengidentifikasi laju aliran fluida pada pipa kecil dan pipa besar dengan tepat	6	C2	B. 1 : 2
	8	C3	B. 9,24
	12	C4	B. 19 cm/s
	13	C3	A. 350

Menerapkan konsep asas kontinuitas dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	16	C4	C. $v' = \sqrt{1,2} v$
	23	C3	C. 4,52 m/s
	28	C3	A. 1,5 m/s
	29	C3	B. 200
	32	C2	B. 1 - 3 - 2
Mengidentifikasi penerapan konsep debit fluida dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	7	C3	C. 10 m/s
	9	C5	B. 10,55 menit
	10	C5	A. 12,5 L/s
Menerapkan konsep asas bernoulli	14	C3	A. $P_0 - 15/2 \rho v_0^2$
	18	C4	A. $R = 2\sqrt{h(H-h)}$ dari dinding bejana
	26	C3	C. 78,73 m/s
Mengingat kembali konsep asas Bernoulli	11	C1	B. 3 dan 4
Penerapan asas bernoulli dalam kehidupan sehari-hari	15	C6	B. $P_1 > P_2$, maka $v_1 < v_2$
	16	C4	C. $v' = \sqrt{1,2} v$
	17	C5	D. 540.000 N
	19	C3	C. 6 m
	20	C3	C. 8 m
	21	C3	E. 1,2 s
	22	C4	D. 20 cm
	24	C4	A. $v = \sqrt{2 \rho_2 gh / \rho_1}$
	27	C4	D. 80 cm

	30	C4	B. 1 : 1
	31	C3	B. 80 cm
Penerapan asas kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari	34	C6	B. Yang berjari-jari 3mm
Mnegenidentifikasi konsep asas kontinuitas	25	C2	E. 2 dan 4

3.7 Uji Coba Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang benar demi kesimpulan yang sesuai dengan keadaan sebenarnya, maka diperlukan suatu instrumen yang valid dan konsisten serta tepat dalam memberikan data hasil penelitian (*reliabel*).

1. Uji Validitas

Uji validitas menyatakan bahwa instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian dapat digunakan atau tidak (Ilham, dkk, 2019). Untuk menghitung validitas butir soal pilihan ganda dan uraian digunakan rumus *Product Moment*, yaitu :

$$r_i = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

Keterangan :

- r_i : Koefisien korelasi item soal
- n : Banyaknya peserta tes
- X : Jumlah skor item
- Y : Jumlah skor total (Sugiyono, 2007)

Hasil perhitungan r_i dibandingkan dengan table kritis r product moment, dengan taraf signifikat 5% jika harga r_i maka tes tersebut valid (Suharsimi, 2013).

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas pada hakikatnya menguji kesamaan soal tes jika diberikan beberapa kali pada objek yang sama. Untuk menemukan reliabilitas soal secara keseluruhan, perlu dilakukan analisis butir soal seperti halnya soal objektif. Menurut (Sudijono, 2007), cara menentukan reliabilitas soal, peneliti menggunakan rumus KR₂₀ dari Kuder-Richardson adalah sebagai berikut:

$$r_1 = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_1 = Koefisien reliabilitas tes
- n = Banyak butir soal
- 1 = Bilangan konstanta
- $\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir soal
- S_t^2 = Varian total

Untuk melihat reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan membandingkan koefisien reliable r_{11} , dengan tabel koefisien korelasi $r_{xy\text{tabel}}$ dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kategori Koefisien Reliabilitas

Interval Reliabilitas	Kriteria
$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat Tinggi
$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r \leq 0,4$	Rendah
$r \leq 0,2$	Sangat Rendah

Tabel 3.7 Ketentuan Uji Reliabilitas

r_{xy}	Keterangan
$r_{xyhitung} > r_{xytabel}$	Reliabel
$r_{xyhitung} < r_{xytabel}$	Tidak Reliabel

Pengambilan keputusan jika $r_{xyhitung} > r_{xytabel}$ maka instrumen *reliable*, sebaliknya jika $r_{xyhitung} < r_{xytabel}$ maka instrumen tidak *reliable*.

3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik tidak hanya diperoleh dengan menguji validitas dan reliabilitas, tetapi juga mengetahui taraf kesukaran soal. Proporsi soal yang baik mengandung jenis soal yang sukar, sedang, dan mudah. Proporsi soal-soal ini juga harus seimbang. Menurut (Arikunto, 2016) dalam mencari nilai taraf kesukaran, peneliti menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya tes yang dapat dijawab dengan benar terhadap butir item yang bersangkutan
Jumlah tes yang mengikuti tes hasil belajar

JS = Jumlah tes yang mengikuti tes hasil belajar

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Taraf Kesukaran

Interval Taraf Kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,29$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,69$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sebuah soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Indeks daya pembeda

J_A = Banyak peserta kelompok atas

J_B = Banyak peserta kelompok bawah

B_A = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat Kurang
$0,01 < DP \leq 0,19$	Kurang
$0,20 < DP \leq 0,29$	Cukup
$0,30 < DP \leq 0,39$	Baik
$DP \geq 0,40$	Sangat baik

(Arikunto, 2010)

5. Analisis Fungsi Pengecoh (Distraktor)

Untuk mengetahui apakah opsi atau alternatif jawaban yang terdapat pada setiap butir soal dapat berfungsi dengan baik atau tidak, maka dilakukan analisis efektivitas fungsi pengecoh/distractor karena diantara opsi tersebut hanya terdapat satu kunci jawaban yang benar.

Menurut (Arifin, 2009) untuk menghitung efektifitas fungsi pengecoh itu dapat digunakan rumus:

$$IP = \frac{P}{\frac{(N - B)}{(n - 1)}} \times 100\%$$

Keterangan:

- IP = Indeks pengecoh
- P = Jumlah peserta didik yang memilih pengecoh
- N = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes
- B = Jumlah peserta didik yang menjawab benar
- n = Jumlah alternatif jawaban
- 1 = Bilangan tetap

Tabel 3.10 Interpretasi Efektivitas Pengecoh

Kategori	Kriteria	Indeks pengecoh
++	Sangat baik	76% - 125%
+	Baik	51% -75% atau 126% -150%
.	Cukup	26% -50% atau 151% -175%
-	Kurang	0% -25% atau 176% -200%
--	Sangat Kurang	Lebih dari 200%

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Penelitian hasil belajar kognitif yang diperoleh melalui penerapan model kooperatif *Make A Match* (*mencari pasangan*) dan model konvensional diukur dengan instrumen tes pengetahuan, yang akan diolah dan dianalisis secara deskriptif. Analisis statistika deskriptif yaitu menghitung rata-rata (mean), median, modus, standar deviasi, variansi, distribusi frekuensi, presentase, kategorisasi dan grafik.

a. Menghitung Rata-Rata (*Mean*)

Setelah mengumpulkan data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya membandingkan skor hasil pengukuran *post-test* dari kedua kelas tersebut. Hal ini untuk mempertimbangkan tindakan selanjutnya. Nilai rata-rata akhir pengukuran setelah diberi perlakuan di kelas eksperimen kemudian

menjadi pertimbangan atas pengaruh yang terjadi. Untuk menentukan nilai rata-rata, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

M = *Mean* (rata-rata) yang diperoleh peserta didik
 $\sum X$ = Jumlah nilai yang diperoleh setiap peserta didik
 n = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes
(Sugiyono, 2017)

b. Median

Median adalah teknik eksplanasi kelompok berdasarkan nilai tengah dari sekelompok data yang telah diurutkan dari yang terkecil ke yang terbesar, atau sebaliknya dari yang terbesar ke yang terkecil (Sugiyono, 2007).

c. Modus

Modus merupakan teknik penjelasan kelompok berdasarkan nilai yang sedang populer (yang sedang menjadi mode) atau nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut (Sugiyono, 2007).

d. Distribusi Frekuensi

1) Menentukan jumlah Kelas Interval

Untuk menentukan panjang interval, digunakan rumus *Sturges* yaitu:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

K = Jumlah kelas data
 n = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes
(Sugiyono, 2017)

2) Menentukan Rentang Data

Untuk menghitung rentang data digunakan rumus sebagai berikut:

$$R = X_t - X_r$$

Keterangan:

R = Rentang

X_t = Data terbesar dalam kelompok

X_r = Data terkecil dalam kelompok

(Sugiyono, 2017)

c. Menentukan Panjang Kelas

Untuk menentukan panjang kelas digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{panjang kelas } (P) = \frac{\text{rentang data}(R)}{\text{jumlah kelas}(K)}$$

Keterangan:

P = Panjang kelas

R = Rentang data

K = jumlah kelas interval

(Sugiyono, 2017)

d. Variansi dan Standar Deviasi

Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi, nilai-nilai individual terhadap nilai rata-rata kelompok (Sugiyono, 2007). Sedangkan standar deviasi adalah nilai statistik yang dimanfaatkan untuk menentukan bagaimana sebaran data dan sampel, serta beberapa dekat titik data individu ke mean atau rata-rata nilai sampel atau nilai akar dari varians. Menurut (Budiyono, 2009) rumus yang digunakan untuk menentukan varian dan standar deviasi adalah sebagai berikut:

Rumus Varians

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Rumus Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

- S^2 = Varians
- S = Standar deviasi
- X_i = Nilai x ke-i
- \bar{X} = Rata-rata
- n = Jumlah sampel
- 1 = Bilangan konstanta

e. Kecenderungan (Kategori)

Gambaran selanjutnya adalah menentukan kategorisasi skor (X) yang diperoleh dari masing-masing variabel, sehingga skor tersebut kemudian akan dibagi menjadi empat kategori, yaitu kategori sangat tinggi, tinggi, rendah dan sangat rendah, untuk pengkategorian dilakukan berdasarkan nilai Mean (M), dan standar Deviasi (SD).

Tabel 3.11 Tingkat Kecenderungan

Tingkat kecenderungan	Kategori
$X \geq (M + SD)$	Sangat Tinggi
$M \leq X < (M + SD)$	Tinggi
$(M - SD) \leq X$	Rendah
di bawah $(M - SD)$	Sangat Rendah

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Uji Normalitas

Untuk uji normalitas ini digunakan rumus uji *Liliefors* (Lo). Uji normalitas menggunakan uji Lo dilakukan untuk melihat data yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumus *Liliefors*, yaitu :

$$L = |F(Z) - S(Z)|$$

Keterangan :

$F(Z)$: Probabilitas kumulatif normal

$S(Z)$: Probabilitas kumulatif empiris

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), maka data terdistribusi normal. Sebaliknya, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), maka data tidak terdistribusi normal (Syafmawandi, dkk, 2016). Apabila data terdistribusi normal, maka analisis statistik selanjutnya menggunakan statistik parametris, sedangkan jika data tidak terdistribusi normal maka analisis statistik selanjutnya menggunakan statistik non-parametris.

b. Uji Homogenitas Varians Populasi

Disamping pengujian terhadap normal tidaknya distribusi data pada sampel, perlu kiranya penulis melakukan pengujian terhadap kesamaan (homogenitas) beberapa sampel, yakni seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama.

Untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 = Varians yang besar

S_2^2 = Varians yang kecil

c. Uji Hipotesis

Data yang terdistribusi normal dilakukan uji t untuk melihat perbedaan pengaruh. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus: (Sugiyono, 2007)

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1	=	Rata-rata skor kelas eksperimen
\bar{X}_2	=	Rata-rata skor kelas control
n_1	=	Jumlah data kelas eksperimen
n_2	=	Jumlah data kelas control
S_1^2	=	Varians kelas eksperimen
S_2^2	=	Varians kelas control

Dalam pengujian tersebut diajukan hipotesis I dan 2, yaitu:

1. **H₀** : Tidak terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap motivasi belajar fisika pada peserta didik di SMA Negeri 2 Kendari.

H₁ : Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap motivasi belajar fisika pada peserta didik di SMA Negeri 2 Kendari.

2. **H₀** : Tidak terdapat pengaruh penggunaan model model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar fisika pada peserta didik di SMA Negeri 2 Kendari.

H₁ :Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar fisika pada peserta didik di SMA Negeri 2 Kendari.

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh interaksi model pembelajaran model pembelajaran kooperatif *Make A Match* dan motivasi belajar terhadap hasil belajar peserta didik, Uji hipotesis dilakukan dengan uji-t statistika dengan dua sampel tidak berpasangan (*separated varian*). Kriteria pengujian adalah tolak H₀ jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ pada tarap signifikan $\alpha = 0.05$ dengan derajat kebebasan $dk = -1$, dan diterima H₀ jika $f_{hitung} < f_{tabel}$ pada tarap signifikan $\alpha = 0.05$ dengan derajat kebebasan $dk = n-1$. Pengujian dan analisis data dalam penelitian ini menggunakan perhitungan manual dibantuan dengan *Microsoft Excel 2010*. Dalam pengujian tersebut diajukan hipotesis, yaitu:

1. **H₀**: Tidak terdapat pengaruh interaksi penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap motivasi belajar fisika pada peserta didik di SMA Negeri 2 Kendari.

H₁: Terdapat pengaruh interaksi penggunaan model model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap motivasi belajar fisika pada peserta didik di SMA Negeri 2 Kendari.

2. **H₀**: Tidak terdapat pengaruh interaksi penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar fisika pada peserta didik di SMA Negeri 2 Kendari.

H₁: Terdapat pengaruh interaksi penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* terhadap hasil belajar fisika pada peserta didik di SMA Negeri 2 Kendari.

3.9 Prosedur Penelitian

1. Tahap Pra-Eksperimen

Tahap pra-eksperimen merupakan tahap sebelum proses eksperimen sebenarnya dilakukan, sehingga perlu diadakan pengontrolan ataupun pengawasan terhadap variabel yang non-eksperimen dengan perkiraan dapat mempengaruhi hasil penelitian. Selanjutnya peneliti menyiapkan dua kelas dengan menggunakan teknik *problem solving*, maka dari hasil penyampelan dengan penerapan teknik *problem solving* dapat memperoleh satu kelas eksperimen dan juga satu kelas kontrol. Pengontrolan terhadap beberapa variabel ini sangat berguna untuk *Matching* kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Matching* merupakan suatu kegiatan yang menyamakan atau meniru kondisi awal sebelum dilaksanakan sebuah eksperimen. Oleh karena itu, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bermula dari titik yang sama. Jika saat peneliti melakukan penelitian dan kemudian ditemukan perbedaan kemampuan pada kedua kelas tersebut yaitu semata-mata karena adanya pengaruh variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

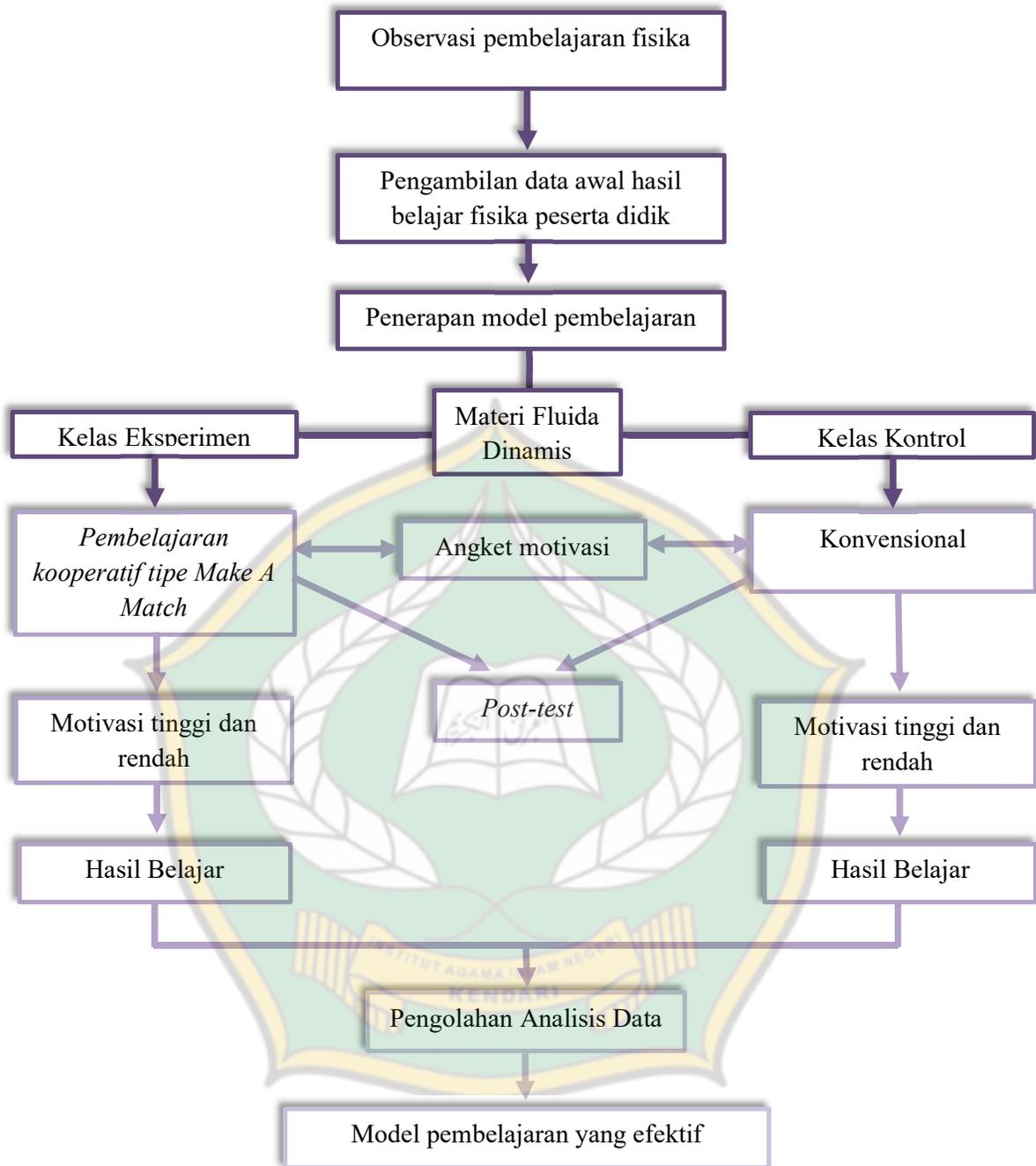
2. Tahap Eksperimen

Tahap eksperimen merupakan tahap *treatment* (perlakuan) untuk mengetahui sampai mana kemampuan pemahaman peserta didik mengenai materi Fluida Dinamis. Hal ini dilakukan oleh peneliti dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* di kelas eksperimen. Untuk peserta didik yang mendapat penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* diharapkan bisa memperoleh hasil belajar yang lebih baik dari peserta didik yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

3. Tahap Pasca Eksperimen

Tahap pasca eksperimen merupakan tahap terakhir setelah mendapat perlakuan kedua kelas yang diberikan *posttes* dengan materi yang sama. Pemberian *posttes* dilakukan untuk melihat pencapaian maupun peningkatan kemampuan memahami materi yang telah diberikan sebelumnya, sehingga adanya peningkatan motivasi dan hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen. Setelah perlakuan diberikan maka instrumen angket respon peserta didik diberikan kepada kelas eksperimen. Pemberian instrumen ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* (mencari pasangan). Adapun diagram alur dari prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini :





Gambar 3.1 Prosedur Penelitian