

## **BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN**

### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan. Kondisi dikendalikan agar tidak ada variabel lain (selain variabel perlakuan) yang mempengaruhi variabel dependen. Metode penelitian yang digunakan adalah “*quasy experimental*” atau eksperimen semu yang merupakan pengembangan dari *true experiment design* yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2019). Metode ini akan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA SMA Negeri 7 Tasikmalaya pada mata pelajaran fisika materi fluida dinamis.

### **3.2 Variabel Penelitian**

#### **a. Variabel Bebas**

Variabel bebas merupakan variabel yang memberikan pengaruh atau dapat disebut juga variabel X. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share*.

#### **b. Variabel Terikat**

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhinya dengan diberikan perlakuan dari variabel bebas atau biasa disebut juga variabel Y. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis.

### **3.3 Desain Penelitian**

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random (Sugiyono, 2019). Pada awalnya peneliti memberikan *pretest* untuk mengetahui

tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sekaligus mengidentifikasi kelompok kontrol dan eksperimen. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang mendapat perlakuan yaitu model kooperatif *Think Pair Share*, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak mendapat perlakuan atau menggunakan model konvensional yang digunakan guru di sekolah. Setelah mendapat perlakuan, kedua kelompok diberikan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelompok perlakuan tersebut. Desain ini dinyatakan dalam tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest-posttest Control Group Design***

Eksperimen	R	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	R	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

(Sumber: Sugiyono, 2019)

Keterangan:

R : *Random* (acak)

O<sub>1</sub> : Tes awal sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) pada kelompok eksperimen

O<sub>3</sub> : Tes awal sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) pada kelompok kontrol

X<sub>1</sub>: Perlakuan pembelajaran untuk kelompok eksperimen dengan menggunakan model *Think Pair Share*.

X<sub>2</sub>: Perlakuan pembelajaran untuk kelompok kontrol dengan menggunakan model *Direct Instruction*

O<sub>2</sub> : Tes akhir setelah diberikan perlakuan (*posttest*) pada kelompok eksperimen

O<sub>4</sub> : Tes akhir sebelum diberikan perlakuan (*posttest*) pada kelompok kontrol

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### a. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik simpulannya (Sugiyono, 2019). Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI IPA di SMA Negeri 7 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 6 kelas yang dijabarkan pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Populasi Kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Tasikmalaya**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI MIPA 1	33 orang
2	XI MIPA 2	33 orang
3	XI MIPA 3	36 orang
4	XI MIPA 4	35 orang
5	XI MIPA 5	35 orang
Jumlah		172 orang

(Sumber: Guru mata pelajaran fisika SMA Negeri 7 Tasikmalaya)

### b. Sampel

Dalam penelitian kuantitatif, sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono,2019). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Teknik sampling ini merupakan cara pengambilan sampel secara acak dari kelas-kelas yang sudah ada sebagai populasi. Teknik ini dipilih karena sampel yang diambil untuk penelitian adalah kelompok siswa yang telah terbentuk tanpa ada campur tangan peneliti, artinya peneliti menggunakan kelas yang sudah terbentuk di sekolah tersebut. Pengambilan sampel secara acak dalam penelitian ini adalah dengan undian sederhana.

Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan dalam pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling* ini sebagai berikut:

- 1) Membuat gulungan kertas berisi tulisan nama kelas sebanyak 5 buah yaitu kelas XI MIPA 1 sampai dengan XI MIPA 5 dan dimasukkan kedalam gelas.
- 2) Mengocok gelas yang berisi gulungan kertas yang bertuliskan nama kelas XI MIPA.
- 3) Mengocok gelas sebanyak dua kali untuk mendapatkan dua sampel.
- 4) Hasil kocokan pertama keluar gulungan kertas bertuliskan nama kelas XI MIPA 2
- 5) Hasil kocokan kedua keluar gulungan kertas bertuliskan nama kelas XI MIPA 4
- 6) Kedua hasil kocokan tersebut diambil sebagai sampel

Selanjutnya untuk menentukan kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Membuat dua gulungan kertas bertuliskan kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian masukkan pada gelas pertama
- 2) Masukkan gulungan kertas yang berisikan nama kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 4 pada gelas kedua.
- 3) Kocok kedua gelas secara bersamaan
- 4) Pada kocokkan pertama keluarlah kelas eksperimen pada gelas pertama dan XI MIPA 2 pada gelas kedua. Sehingga diperoleh kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 sebagai gelas kontrol.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Hasil penelitian akan dikatakan bagus apabila dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya dan dapat dibuktikan dengan membuktikan data yang lengkap, autentik dan akurat. Adapun metode yang dapat digunakan dalam teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Metode Observasi

Observasi merupakan cara untuk mengumpulkan data yang akan dilaksanakan. Observasi dilakukan oleh peneliti dengan melakukan pengamatan untuk mengetahui aktivitas siswa pada pelajaran berlangsung.

#### 2. Metode Wawancara

Metode wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk melakukan studi pendahuluan dalam menemukan permasalahan yang harus diteliti. Wawancara ini dilakukan kepada guru fisika kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Tasikmalaya.

#### 3. Metode Tes

Metode tes yang dilakukan adalah dengan bentuk tes yang diberikan adalah *pretest-posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta tes yang digunakan pada penelitian adalah tes berbentuk pilihan ganda beralasan.

#### 4. Metode Dokumentasi

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini adalah instrumen penelitian untuk mendapatkan data berupa arsip-arsip atau barang-barang tertulis seperti data

guru, keadaan sekolah, data siswa serta foto pada saat penelitian di SMA Negeri 7 Tasikmalaya.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes keterampilan berpikir kritis. Instrumen tes diberikan kepada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen siswa SMA Negeri 7 Tasikmalaya yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes pilihan ganda beralasan yaitu pilihan ganda dua tingkat (*two tier multiple choice*) karena untuk mengukur keyakinan jawaban siswa berdasarkan alasan yang diuraikan oleh siswa dalam menjawab soal. Tes pilihan ganda beralasan ini memenuhi 12 indikator berpikir kritis yang dikelompokkan menjadi 5 indikator yang terdiri dari memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut dan mengatur strategi dan taktik. Tes pilihan ganda beralasan diberikan sebagai awal tes (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Adapun kisi-kisi instrumen yang digunakan pada penelitian ini dijabarkan dalam tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes Penelitian**

Materi	Indikator Pembelajaran	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis				
		1	2	3	4	5
Fluida Ideal dan Debit aliran	Menjelaskan konsep fluida ideal dan debit aliran	1	2*	3	4	5
Asas Kontinuitas	Menentukan laju aliran fluida pada pipa yang luas permukaannya berbeda.	6*	7			
	Menyimpulkan pengaruh luas penampang pipa terhadap laju aliran fluida			8		
	Menganalisis persamaan kontinuitas untuk menyelesaikan masalah.				9	10
Asas Bernoulli	Menjelaskan konsep hukum bernoulli	11*	12			

	Merumuskan persamaan dalam asas Bernoulli				13	
	Menganalisis persamaan Bernoulli untuk menyelesaikan masalah.				14*	15
Penerapan asas kontinuitas dan asas Bernoulli	Menganalisis konsep teorema Toricelli					16
	Menghitung kecepatan pada venturimeter dan tabung pitot		18		17	
	Menganalisis gaya angkat pesawat terbang			19		
	Menerapkan aplikasi hukum Bernoulli pada kehidupan sehari-hari	20				
<b>Jumlah</b>		2	3	3	4	4

Keterangan : \*soal tidak valid

Indikator keterampilan berpikir kritis

1. Memberikan penjelasan sederhana (*Basic Clarification*)
2. Membangun keterampilan dasar (*The Basic For The Decision*)
3. Menarik simpulan (*Inference*)
4. Memberikan penjelasan lanjut (*Advanced clarification*)
5. Mengatur strategi dan taktik (*Supposition*)

### 3.6.1 Teknik Analisis Pengembangan Instrumen

Sebelum diuji kepada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tes perlu diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran agar layak digunakan sebagai alat pengumpulan data. Peneliti menggunakan cara untuk melakukan uji coba instrumen sebagai berikut:

#### a. Uji Validitas Ahli

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Validitas soal dapat dilakukan dengan memvalidasi isi dan konstruk soal yang akan digunakan untuk penelitian. Teknik pengumpulan data dari hasil validasi soal *pretest* dan *posttest* ini dilakukan dengan cara membagikan butir soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest*

ke validator. Validator akan memberikan keputusan bahwa instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan dan mungkin akan dirombak, jumlah validator yang digunakan minimal tiga orang (Sugiyono, 2019). Sehingga pada uji validasi butir soal ini dibutuhkan 3 validator yang bertujuan untuk menilai butir soal yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas suatu alat ukur yaitu menggunakan formula Aiken (1985), yaitu dengan persamaan berikut:

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

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 & praktisi yang melakukan penilaian

Kriteria yang digunakan untuk menyatakan sebuah butir soal dikatakan valid yaitu pada nilai  $V$  berkisar antara 0-1. Suatu soal berlaku jika memenuhi persyaratan nilai validasi yang bergantung pada jumlah penilai/ahli dan kategori penilaian, seperti ditunjukkan pada Tabel 3.4 (Aiken, 1985).

**Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Validitas Aiken (V)**

Nilai Koefisien Validitas Aiken (V)	Validitas
$0 < V \leq 0,4$	Kurang Valid (rendah)
$0,4 < V \leq 0,8$	Cukup Valid (sedang)
$0,8 < V \leq 1$	Sangat Valid (Tinggi)

(Sumber: Retnawati, 2016)

## b. Uji Validitas Instrumen

Setelah dilakukan uji coba instrumen, dilakukan uji validitas instrumen pada setiap butir soal untuk melihat apakah tes yang akan digunakan valid atau tidak. Untuk menguji validitas soal dapat dicari dengan menggunakan

persamaan korelasi *Product Moment* (Arikunto, 2019) dengan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

X = skor tiap soal

Y = skor total

N = banyak siswa

Penentuan klasifikasi koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Klasifikasi Koefisien Korelas**

Kofisien Korelasi	Interpretasi
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2013)

Data dapat dinyatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sedangkan dinyatakan tidak valid jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , dengan nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$ , dan dalam kategori sedang sampai sangat tinggi. Adapun data hasil validitas butir soal ditunjukkan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Hasil Uji Validasi**

Butir Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan	Kriteria
1	0,4268	0,339	Valid	Sedang
2	0,3271	0,339	Tidak valid	Rendah
3	0,5985	0,339	Valid	Sedang
4	0,5316	0,339	Valid	Sedang
5	0,4394	0,339	Valid	Sedang
6	0,1669	0,339	Tidak valid	Sangat rendah
7	0,4117	0,339	Valid	Sedang
8	0,4028	0,339	Valid	Sedang
9	0,4251	0,339	Valid	Sedang
10	0,4720	0,339	Valid	Sedang
11	0,0860	0,339	Tidak valid	Sangat rendah
12	0,4017	0,339	Valid	Sedang



13	0,5405	0,339	Valid	Sedang
14	0,2553	0,339	Tidak valid	Rendah
15	0,5808	0,339	Valid	Sedang
16	0,5960	0,339	Valid	Sedang
17	0,4149	0,339	Valid	Sedang
18	0,5175	0,339	Valid	Sedang
19	0,7168	0,339	Valid	Tinggi
20	0,6594	0,339	Valid	Tinggi

### c. Uji Reliabilitas

Suatu tes instrumen dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Untuk menentukan tingkat reliabilitas tes digunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan persamaan sebagai berikut (Arikunto, 2019).

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_1^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap *item*

$\sigma_t^2$  = varians total

Penentuan klasifikasi koefisien reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$R_{11} \leq 0,20$	Kurang Reliabel
$0,20 < R_{11} \leq 0,40$	Agak Reliabel
$0,40 < R_{11} \leq 0,70$	Cukup Reliabel
$0,70 < R_{11} \leq 0,80$	Reliabel
$0,80 < R_{11} \leq 1,00$	Sangat Reliabel

(Sumber: Arikunto, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas didapatkan nilai  $R_{11} = 0,80$  jika diinterpretasikan pada kriteria reliabilitas berdasarkan tabel 3.7 maka dinyatakan pada koefisien korelasi rentang  $0,70 < R_{11} \leq 0,80$  dengan keterangan reliabel.

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi yang disingkat dengan  $D$ . Sama halnya dengan indeks kesukaran, daya pembeda dikisarkan antara 0,00-1,00 hanya bedanya, indeks diskriminasi (daya pembeda) terdapat tanda negatif. Daya pembeda soal tes diperoleh melalui persamaan berikut ini:

$$D = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maksimum}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$D$  = Daya beda suatu butir soal

$\bar{X}KA$  = rata-rata dari kelompok atas

$\bar{X}KB$  = rata-rata dari kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda dibagi menjadi beberapa seperti tabel 3.8 berikut ini:

**Tabel 3.8 Interpretasi Indeks Diskriminasi**

Nilai $D$	Interpretasi Indeks Diskriminasi
Negatif	Semuanya Tidak Baik ( <i>Drop</i> )
0,00 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Sumber: Arikunto, 2019)

#### e. Taraf Kesukaran

Arikunto (2020) mengatakan soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha pemecahannya. Sebaliknya, jika soal sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut dengan indeks kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran suatu soal yang dapat diuji dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum}} \quad (3.5)$$

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran dapat diklasifikasikan dengan tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Interpretasi indeks kesukaran**

Besar P	Interprestasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Sumber: Arikunto, 2019)

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Uji Prasyarat

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi harus dipenuhi sebagai syarat untuk menentukan perhitungan yang akan dilakukan pada uji hipotesis berikutnya. Pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat ( $X^2$ ), uji chi kuadrat adalah uji untuk mengukur kecocokan antara data observasi dengan data harapan yang dibuat dalam beberapa kategori (Jazuli, 2021). Data yang diuji yaitu data kelas eksperimen dan data kelas kontrol. yaitu dengan persamaan sebagai berikut

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_E)^2}{f_E} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$X^2$  = Chi Kuadrat

$O_i$  = frekuensi observasi

$E_i$  = Frekuensi harapan

Dengan kriteria pengujian normalitasnya yaitu jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$  maka data tersebut terdistribusi normal, dan bila lebih besar ( $>$ ) dinyatakan tidak normal (Sugiyono, 2017).

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi homogen (sama) atau tidak. Persyaratan agar pengujian homogenitas dapat dilakukan ialah apabila kedua datanya telah terbukti berdistribusi normal. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F yaitu dengan menggunakan persamaan berikut (Usman & Akbar, 2020).

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad (3.7)$$

Dengan kriteria pengujiannya adalah:

Data dikatakan homogen apabila  $F_{hitung}$  yang diperoleh dikonsultasikan  $F_{tabel}$  dengan dk pembilang ( $n_1 - 1$ ) dan dk penyebut ( $n_2 - 1$ ) pada taraf kesalahan 5% jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka varians kedua kelompok adalah homogen. Apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka varians dikatakan tidak homogen (Sugiyono, 2017).

### 3.7.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menentukan pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Setelah melakukan uji prasyarat, selanjutnya melakukan pengujian hipotesis berdasarkan beberapa kriteria. Apabila data terdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan rumus uji-t. Adapun persamaan dalam uji t yang digunakan adalah sebagai berikut (Harsojuwono & Arnata, 2020).

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.8)$$

$$\text{Dimana: } S_g = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan:

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

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

$n_1$  = jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah siswa kelas kontrol

$S_g$  = simpangan baku gabungan

$t$  = nilai yang dihitung

Pengujian dilaksanakan pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  (5%) dengan derajat kebebasan  $dk (n_1 + n_2 - 2)$  dengan kriteria pengujian, diterima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$  di dapat dari daftar distribusi t-student. Untuk  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$  hipotesis  $H_a$  diterima.

Adapun ketentuan untuk penerimaan dan penolakan hipotesis adalah:

### 3.7.3 Uji N-Gain

Uji N-Gain dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis yang terjadi setelah diberikan perlakuan pada kedua kelompok dengan menggunakan rumus *Normalized Gain* (N-Gain) yang dikemukakan oleh Hake (1999) dengan persamaan sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest} \quad (3.9)$$

Untuk mengetahui kategori N-Gain dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut ini:

**Tabel 3.10 Uji N-Gain**

Nilai	Kategori
< 0,3	Rendah
0,3 – 0,7	Sedang
≥ 0,7	Tinggi

(Sumber: Rizal & Suhandi, 2017)

## 3.8 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian yang akan peneliti lakukan dari beberapa tahap yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

### 1. Tahap Awal

- a. Studi Pendahuluan, terdiri dari observasi secara langsung dengan melakukan wawancara mengenai pembelajaran fisika, keadaan sekolah dan siswa, model pembelajaran yang digunakan, keterampilan berpikir kritis siswa dan lain-lain.
- b. Merumuskan masalah, hal ini ditentukan berdasarkan permasalahan-permasalahan yang terjadi atau ditemukan dari hasil studi pendahuluan.
- c. Menyusun instrumen tes dan RPP dengan menyesuaikan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi) dan indikator kemampuan berpikir kritis.

- d. Menguji kelayakan instrumen yang telah dibuat dan diuji oleh para ahli, yaitu ahli materi dan ahli konstruk.
- e. Menganalisis data hasil uji kelayakan untuk dipergunakan pada *pretest & posttest*.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. *Pretest* atau tes awal diberikan kepada siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Tasikmalaya untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa.
- b. Penggunaan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* yang diterapkan pada kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *direct instruction*.
- c. *Posttest* atau tes akhir diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan.

## **3. Tahap Akhir**

- a. Menganalisis data hasil penelitian selama tahap pelaksanaan.
- b. Menguji hipotesis untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamis.
- c. Melakukan penarikan simpulan berdasarkan data yang telah diuji.

### **3.9 Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023. Adapun tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 7 Tasikmalaya.

**Tabel 3.11 Waktu Penelitian**

<b>Kegiatan Penelitian</b>	<b>Des</b>	<b>Jan</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mei</b>	<b>Juni</b>	<b>Juli</b>	<b>Agu</b>	<b>Sep</b>	<b>Okt</b>	<b>Nov</b>	<b>Des</b>	<b>Jan</b>
Mengajukan judul atau masalah penelitian														
Menyusun proposal dan instrumen penelitian														
Revisi proposal														
Seminar proposal														
Revisi proposal														
Uji Coba Instrumen														
Pelaksanaan penelitian														
Pengolahan data penelitian														
Penyusunan skripsi dan revisi														
Seminar hasil														
Siding skripsi														