

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan termasuk kategori eksperimental dan metode penelitian yang digunakan yaitu metode *quasi experimental*. Metode ini digunakan karena memiliki karakteristik yaitu tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2014, hlm. 114). Metode *quasi experimental* dianggap cocok untuk penelitian ini, karena pada saat pelaksanaan penelitian akan terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian yang sulit untuk dikontrol.

Desain eksperimental yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2014, hlm. 116). Pada desain ini, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara acak. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan (*treatment*) berupa strategi *writing to learn*, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberikan *treatment* atau pembelajaran secara konvensional. Kedua kelas diberikan tes yang sama, yaitu pada pertemuan pertama sebelum melaksanakan pembelajaran, kedua kelas diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dan setelah pertemuan terakhir, siswa diberikan tes akhir (*posttest*). Adapun skema desain penelitian *nonequivalent control group design* dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Skema Nonequivalent Control Group Design**

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Tes awal (*pretest*)

O<sub>2</sub> = Tes akhir (*posttest*)

X = Perlakuan berupa strategi *writing to learn*

Hilda Nurul Melida, 2016

**IMPLEMENTASI STRATEGI WRITING TO LEARN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI HUKUM NEWTON**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah objek/subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk diteliti, sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi (Sugiyono, 2014, hlm. 118). Populasi dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA tahun ajaran 2015/2016 di salah satu SMA Negeri yang berada di kota Bandung. Sampel pada penelitian ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana subjek dipilih bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2013, hlm. 183). Teknik ini digunakan berdasarkan pertimbangan untuk kemudahan peneliti, misalnya keterbatasan waktu, tenaga, dan dana. Dengan kata lain, sampel pada penelitian ini ditentukan oleh pihak sekolah dari sekolah yang akan diteliti. Sampel yang diambil yaitu dua kelas X IPA, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol.

## C. Instrumen Penelitian

Pembuatan instrumen bertujuan untuk menilai kemajuan siswa dalam pencapaian hal yang dipelajari. Dalam penelitian ini, instrumen yang akan dibuat yaitu untuk menilai peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi hukum Newton. Terdapat beberapa jenis instrumen yang akan digunakan dalam penelitian agar mendapatkan data-data yang diperlukan. Berikut merupakan jenis beserta kegunaan instrumen penelitian yang digunakan:

### 1. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat keterlaksanaan kegiatan strategi *writing to learn* pada saat berlangsungnya pembelajaran mengenai materi hukum Newton.

### 2. Tes prestasi (*Achievement test*)

Dalam penelitian ini, jenis tes yang akan digunakan yaitu tes prestasi. Menurut Arikunto (2013), tes prestasi adalah tes untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu (hal-hal yang akan diteskan). Tes ini digunakan sebagai alat ukur kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa mengenai hukum Newton, sehingga implementasi strategi *writing to learn* dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa dapat diukur dengan menggunakan tes prestasi (*pre/post test*). Terdapat dua

macam tes yang akan diujikan, yaitu tes kemampuan kognitif dan tes keterampilan berpikir kritis. Di bawah ini merupakan penjelasan dari masing-masing tes yang digunakan.

a. Tes kemampuan kognitif

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa mengenai hukum Newton yaitu berupa soal pilihan ganda yang akan diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Tes ini disusun oleh peneliti berdasarkan kategori dimensi proses kognitif taksonomi Bloom revisi yang telah dibatasi yaitu meliputi mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4).

b. Tes keterampilan berpikir kritis

Tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah pembelajaran (*pretest-posttest*) mengenai hukum Newton menggunakan soal uraian. Dalam penelitian ini, peneliti menyusun tes berdasarkan aspek dan indikator yang telah dirumuskan oleh R. H. Ennis dan telah membatasinya hanya dengan menggunakan 3 aspek dan indikator, yaitu memberikan penjelasan sederhana (menganalisis pertanyaan), membangun keterampilan dasar (mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak), menyimpulkan (menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi).

Dua macam instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini terlebih dahulu diuji kelayakannya, yaitu dengan *judgment* ahli dan uji coba instrumen tes. *Judgment* ahli dilakukan oleh 3 dosen untuk menguji kelogisan konten dan kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai. Jumlah soal yang diajukan untuk *judgment* ahli yaitu 36 butir soal yang terdiri dari 23 butir soal pilihan ganda dan 13 soal uraian. Setelah *judgment* ahli, soal diuji cobakan kepada kelompok siswa yang telah mempelajari materi hukum Newton. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dengan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya hingga akhirnya didapatkan soal yang layak digunakan untuk penelitian. Adapun teknik analisis hasil uji coba instrumen tes yaitu sebagai berikut:

a. Validitas

Uji validitas digunakan untuk menguji keabsahan instrumen yang digunakan. Sugiyono (2014) mengemukakan bahwa "Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur." Uji validitas hasil uji coba ini menggunakan teknik korelasi Pearson *product moment*. Rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2012, hlm. 87):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots 3.1$$

dengan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

Adapun interpretasi koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah.

**Tabel 3.2 Interpretasi koefisien korelasi**

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2012, hlm. 89)

b. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menguji kepercayaan instrumen tes yang digunakan. Menurut Sugiyono (2014), instrumen yang reliabel adalah instrumen yang menghasilkan data yang sama (relatif tidak berubah) apabila diteskan beberapa kali pada objek yang sama. Mencari besarnya reliabilitas instrumen penelitian ini yaitu dengan menggunakan Kuder-Rhichardson KR-21. Berikut rumus KR-21 (Arikunto, 2012, hlm. 117):

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{M(n-M)}{nS_t^2} \right) \dots\dots\dots 3.2$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

$n$  = banyaknya butir soal

$M$  = *mean* atau rerata skor total

$S_t^2$  = varian total

Sedangkan untuk mencari reliabilitas soal uraian digunakan rumus Alpha, sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

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

$\sigma_t^2$  = varians total

Arikunto (dalam Nugraha, 2011) menyatakan interpretasi reliabilitas tes yang dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah.

**Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas Tes**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Kriteria Reliabilitas</b>
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

c. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar (Arikunto, 2012, hlm.222) . Soal yang terlalu mudah tidak membuat siswa

untuk memperbesar usaha memecahkannya, serta siswa tidak mampu mengembangkan kemampuannya. Sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba mengerjakannya. Taraf kesukaran suatu soal dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots 3.4$$

Keterangan:

$P$  = Indeks kesukaran

$B$  = Banyaknya siswa yang menjawab benar

$JS$  = Jumlah siswa

Klasifikasi kategori taraf kesukaran suatu soal dapat dilihat pada tabel 3.4 (Arikunto, 2012, hlm.225).

**Tabel 3.4 Kategori Taraf Kesukaran**

<b>Indeks Kesukaran (P)</b>	<b>Kategori Taraf Kesukaran</b>
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

d. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2012, hlm. 226), daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah . Daya pembeda dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots 3.5$$

Keterangan:

$DP$  = Daya pembeda

$B_A$  = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  = Jumlah siswa kelompok atas

$J_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah

Kategori daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.5 sebagai berikut (Arikunto, 2012, hlm.232).

**Tabel 3.5 Kategori Daya Pembeda**

Indeks Daya Pembeda (DP)	Kategori Daya Pembeda
0,00 – 0,20	Jelek ( <i>Poor</i> )
0,21 – 0,40	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
0,41 – 0,70	Baik ( <i>Good</i> )
0,71 – 1,00	Baik Sekali ( <i>Excellent</i> )
DP < 0,00	Buruk (Soal sebaiknya dibuang)

#### D. Hasil Uji Coba Instrumen

Penelitian yang dilakukan menggunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda dan uraian yang akan mengukur kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa. Instrumen tes yang telah dibuat kemudian di *judgment* dan diuji cobakan untuk mengukur kelayakan instrumen. Uji coba instrumen dilakukan pada salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang telah mempelajari materi hukum Newton. Instrumen yang diuji cobakan berjumlah 23 soal pilihan ganda dan 13 soal uraian.

Hasil uji coba instrumen (Lampiran B.4 sampai B.7) yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan pengecohnya. Hasil analisis uji coba instrumen soal pilihan ganda dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut:

**Tabel 3.6 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Soal Pilihan Ganda**

Soal Pilihan Ganda							
No. Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,35	Sedang	0,29	Cukup	0,45	Cukup	Digunakan
2	0,58	Sedang	0,75	Baik sekali	0,72	Tinggi	Digunakan

3	0,77	Mudah	0,21	Cukup	0,15	Sangat rendah	Dibuang
4	0,75	Mudah	0,50	Baik	0,61	Tinggi	Digunakan
5	0,88	Mudah	-0,10	Buruk	-0,10		Dibuang
6	0,06	Sukar	0,00	Jelek	0,03	Sangat rendah	Dibuang
7	0,29	Sukar	0,17	Jelek	0,25	Rendah	Dibuang
8	0,50	Sedang	0,58	Baik	0,58	Cukup	Digunakan
9	0,63	Sedang	0,50	Baik	0,64	Tinggi	Digunakan
10	0,69	Sedang	0,63	Baik	0,70	Tinggi	Digunakan
11	0,52	Sedang	-0,10	Buruk	0,05	Sangat rendah	Dibuang
12	0,50	Sedang	0,80	Baik sekali	0,79	Tinggi	Digunakan
13	0,58	Sedang	0,67	Baik	0,71	Tinggi	Digunakan
14	0,25	Sukar	0,42	Baik	0,43	Cukup	Digunakan
15	0,67	Sedang	0,25	Cukup	0,43	Cukup	Digunakan
16	0,40	Sedang	0,04	Jelek	0,08	Sangat rendah	Dibuang
17	0,67	Sedang	0,25	Cukup	0,43	Cukup	Digunakan
18	0,46	Sedang	0,50	Baik	0,68	Tinggi	Digunakan
19	0,65	Sedang	0,71	Baik sekali	0,73	Tinggi	Digunakan
20	0,46	Sedang	0,50	Baik	0,57	Cukup	Digunakan
21	0,42	Sedang	0,67	Baik	0,81	Sangat tinggi	Digunakan
22	0,48	Sedang	0,38	Cukup	0,42	Cukup	Digunakan
23	0,50	Sedang	0,67	Baik	0,68	Tinggi	Digunakan
Reliabilitas ( $r_{11}$ ) : 0,83							
Kategori : Sangat tinggi							

Sedangkan untuk hasil analisis uji coba instrumen soal uraian ditunjukkan pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Soal Uraian**

Soal Uraian							
No. Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Keterangan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,31	Sedang	0,39	Cukup	0,71	Tinggi	Digunakan

2	0,11	Sukar	0,13	Jelek	0,45	Cukup	Dibuang
3	0,23	Sukar	0,13	Jelek	0,41	Cukup	Dibuang
4	0,28	Sukar	0,25	Cukup	0,51	Cukup	Digunakan
5	0,18	Sukar	0,12	Jelek	0,37	Rendah	Dibuang
6	0,60	Sedang	0,71	Baik sekali	0,86	Sangat tinggi	Digunakan
7	0,60	Sedang	0,56	Baik	0,75	Tinggi	Digunakan
8	0,48	Sedang	0,35	Cukup	0,75	Tinggi	Digunakan
9	0,38	Sedang	0,41	Baik	0,88	Sangat tinggi	Digunakan
10	0,49	Sedang	0,73	Baik sekali	0,85	Sangat tinggi	Digunakan
11	0,03	Sukar	0,05	Jelek	0,24	Rendah	Dibuang
12	0,42	Sedang	0,53	Baik	0,65	Tinggi	Digunakan
13	0,50	Sedang	0,71	Baik sekali	0,87	Sangat tinggi	Digunakan
Reliabilitas ( $r_{11}$ ) : 0,89							
Kategori : Sangat tinggi							

Berdasarkan tabel 3.6 dan 3.7, sebanyak 17 butir soal pilihan ganda dinyatakan dapat digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa, sedangkan 6 butir soal pilihan ganda lainnya tidak dapat digunakan (dibuang), yang terdiri dari soal nomor 3, 5, 6, 7, 11, dan 16. Untuk soal uraian, sebanyak 9 butir soal dinyatakan dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dan 4 butir soal lainnya yang terdiri dari soal nomor 2, 3, 5, dan 11 dinyatakan tidak dapat digunakan (dibuang). Rincian butir soal pilihan ganda yang akan digunakan dalam penelitian ditunjukkan pada tabel 3.8

**Tabel 3.8 Rincian Instrumen Tes Kemampuan Kognitif Penelitian**

No	Tingkatan Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Mengingat (C1)	2, 5, 12	3

2	Memahami (C2)	1, 6, 11, 13, 14	5
3	Mengaplikasikan (C3)	3, 7, 8, 9, 15, 16	6
4	Menganalisis (C4)	4, 10, 17	3

Sedangkan tabel 3.9 menunjukkan rincian butir soal uraian yang akan digunakan dalam penelitian.

**Tabel 3.9 Rincian Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Penelitian**

No	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Memberi penjelasan lebih lanjut: menganalisis pertanyaan	1, 4, 7	3
2	Membangun keterampilan dasar: mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak	2, 5, 8	3
3	Menyimpulkan : menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	3, 6, 9	3

### **E. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian atau tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

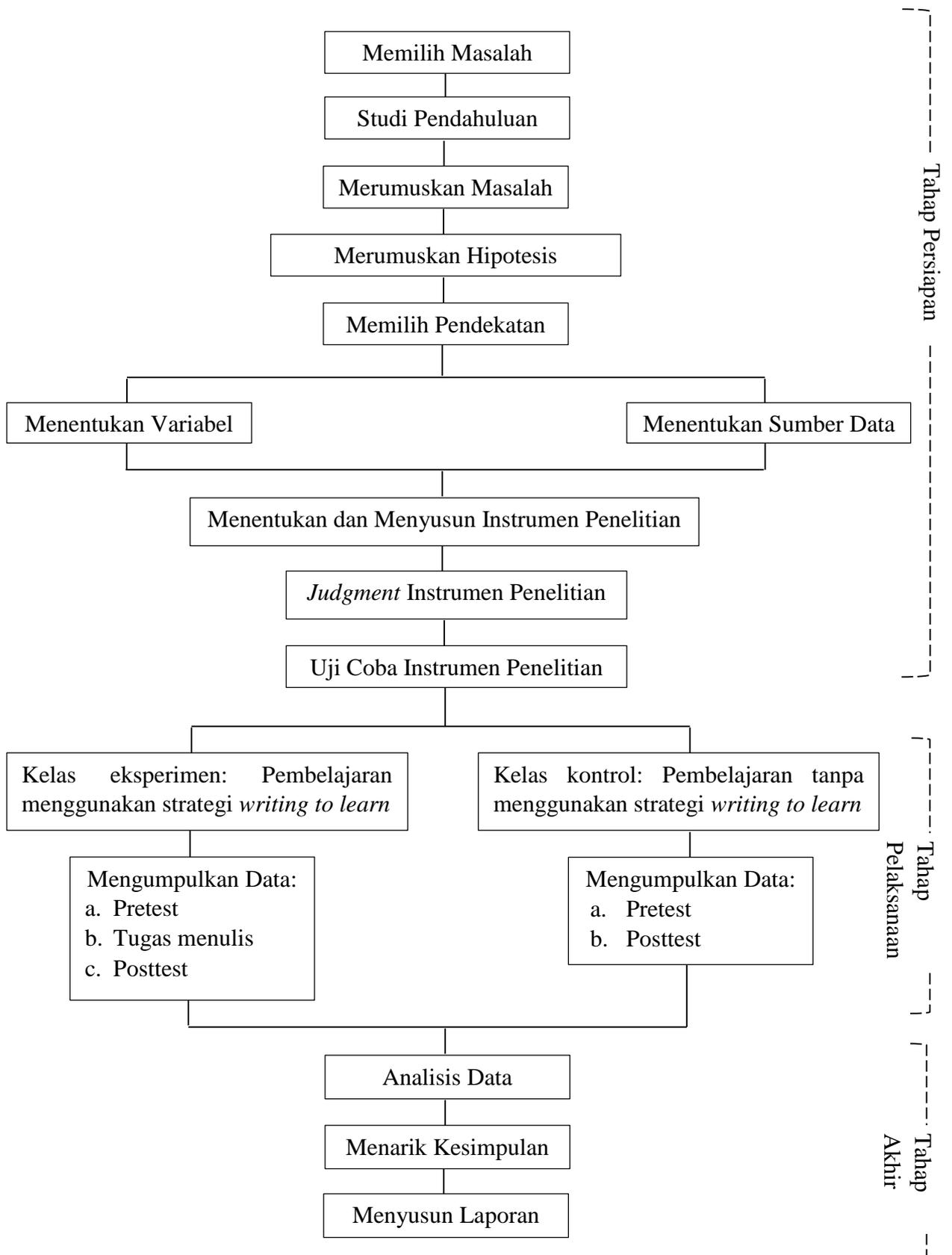
#### 1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan adalah:

- a. Memilih masalah
- b. Studi pendahuluan, hal ini dilakukan agar memperoleh informasi mengenai permasalahan yang akan dikaji. Studi pendahuluan meliputi studi literatur dan studi lapangan.
- c. Merumuskan masalah
- d. Merumuskan hipotesis
- e. Memilih pendekatan
- f. Menentukan variabel dan sumber data
- g. Menyusun RPP mengenai pokok bahasan yang dikaji dalam penelitian
- h. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian

- i. Menghubungi pihak sekolah dimana tempat penelitian akan dilaksanakan
  - j. Menentukan dan menyusun instrumen penelitian
  - k. Mengkonsultasikan instrumen penelitian kepada pembimbing
  - l. *Judgment* instrumen
  - m. Uji coba instrumen. Uji coba ini dilakukan di kelas yang sudah mempelajari pokok bahasan yang dikaji
  - n. Analisis hasil uji coba instrumen, hal ini dilakukan untuk menentukan butir soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian
2. Tahap pelaksanaan
- Pada tahap pelaksanaan, kegiatan yang dilakukan adalah:
- a. Pemberian *pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen
  - b. Pelaksanaan pembelajaran. Pada kelas kontrol, pembelajaran dilaksanakan secara konvensional, sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan strategi *writing to learn*, diberikan tugas menulis.
  - c. Pemberian *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen
3. Tahap akhir
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah:
- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest*, *posttest*, dan tugas menulis
  - b. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh
  - c. Menyusun laporan

Secara singkat prosedur penelitian dituliskan pada bagan berikut:



**Gambar 3.1** Prosedur Penelitian

## F. Analisis Data

Data penelitian yang telah diperoleh kemudian dianalisis agar diketahui hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Berikut merupakan analisis data yang diperoleh:

### 1. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan strategi *writing to learn* yang berbentuk *checklist* dengan kolom “ya” dan “tidak”. Pengolahan data dari hasil pengisian lembar observasi dilakukan dengan menghitung presentase keterlaksanaan, dengan menggunakan rumus berikut (Nugraha, 2011):

$$P(\%) = \frac{\sum \text{tahapan yang terlaksana}}{\sum \text{tahapan seluruhnya}} \times 100\% \dots\dots\dots 3.6$$

### 2. Tes Prestasi (*Pretest* dan *Posttest*)

Data yang didapatkan dari hasil penelitian berupa skor *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa. Tes untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif berupa soal pilihan ganda, sedangkan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa digunakan soal uraian. Pengolahan data *pretest* – *posttest* kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis dianalisis dengan menggunakan beberapa teknik pengolahan data, yaitu sebagai berikut:

#### a. Pemberian skor

Pemberian skor untuk soal pilihan ganda menggunakan metode *rights only*, yaitu jawaban benar diberi skor 1 (satu) dan jawaban yang salah diberi skor 0 (nol). Selanjutnya, skor setiap siswa ditentukan berdasarkan jumlah jawaban yang benar dari keseluruhan soal pilihan ganda. Berikut rumus yang digunakan dalam pemberian skor untuk soal pilihan ganda.

$$S = \sum R \dots\dots\dots 3.7$$

Keterangan:

$S$  = Skor siswa

$R$  = Jawaban siswa yang benar

Sedangkan pemberian skor untuk soal uraian digunakan rubrik penskoran. Rubrik penskoran yang digunakan mengacu pada rubrik penskoran menurut Stiggins (dalam Fathimah, 2014) sebagai berikut:

**Tabel 3.10 Rubrik Penskoran Soal Uraian**

Skor	Indikator Penilaian
5	Jawaban yang diberikan jelas, fokus, dan akurat. Hubungan antara jawaban soal tergambar jelas
3	Jawaban yang diberikan jelas dan cukup fokus, namun kurang lengkap. Keterkaitan antara jawaban dengan soal kurang akurat
1	Jawaban yang diberikan kurang sesuai dengan apa yang dimaksudkan dalam soal, berisi informasi yang tidak akurat, atau menunjukkan kurangnya penguasaan terhadap materi. Poin-poin yang diberikan tidak jelas, tidak memberikan contoh yang mendukung
0	Tidak ada jawaban

b. *N-gain*

*Gain* ternormalisasi (*n-gain*) digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa. Secara matematis, rumus rata-rata *n-gain* yaitu sebagai berikut (Hake, 1999):

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots\dots\dots 3.8$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$  = rata-rata gain yang dinormalisasi
- $\langle G \rangle$  = rata-rata gain aktual
- $\langle G \rangle_{max}$  = rata-rata gain maksimum yang mungkin terjadi
- $\langle S_f \rangle$  = rata-rata nilai *posttest*
- $\langle S_i \rangle$  = rata-rata nilai *pretest*

Untuk menginterpretasikan nilai rata-rata *n-gain* hasil perhitungan, digunakan kriteria tingkat gain yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.11 Kriteria Tingkat rata-rata N-gain**

Nilai Rata-rata <i>n-gain</i>	Keterangan
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah

c. *Effect size*

*Effect size* digunakan untuk mengetahui keefektifan strategi *writing to learn*. *Effect size* adalah rata-rata perbedaan antara 2 kelompok, yaitu kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Menurut Santoso (2010), *effect size* adalah ukuran mengenai efek suatu variabel pada variabel yang lain. Hays (dalam Chen, Y. C., dkk, 2013) mengemukakan bahwa Cohen's *d effect size* digunakan untuk mengetahui besar efek perlakuan dalam pembelajaran, karena dapat mengukur perbedaan diantara rata-rata grup yang berbeda.

Dari pernyataan tersebut, maka dapat dikatakan bahwa untuk mengetahui seberapa besar efek *treatment* pada pembelajaran, maka digunakanlah rumus Cohen's *d*. Berikut merupakan rumus Cohen's *d effect size* (Thalheimer, W. dan Cook, S., 2002).

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{S_{pooled}} \dots\dots\dots 3.9$$

Keterangan:

- $d$  = Cohen's *d effect size*
- $\bar{x}_t$  = rata-rata nilai kelas eksperimen
- $\bar{x}_c$  = rata-rata nilai kelas kontrol
- $S_{pooled}$  = standar deviasi gabungan

Sedangkan untuk menghitung standar deviasi gabungan yaitu sebagai berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_t - 1)s_t^2 + (n_c - 1)s_c^2}{n_t + n_c}} \dots\dots\dots 3.10$$

Keterangan:

$n_t$  = jumlah siswa kelas eksperimen

$n_c$  = jumlah siswa kelas kontrol

$s_t$  = standar deviasi kelas eksperimen

$s_c$  = standar deviasi kelas kontrol

Interpretasi nilai Cohen's d ditunjukkan pada tabel 3.12 (Becker, L. A., 2000).

**Tabel 3.12 Kriteria Interpretasi nilai Cohen's d**

<i>Effect size</i>	Kriteria
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Tinggi
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Rendah

d. Korelasi linear

Korelasi linear digunakan untuk menunjukkan besar hubungan antara variabel, yang berarti untuk mengetahui hubungan antara kualitas tulisan dengan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Endi (dalam Prima, E. C., 2011, hlm. 67) mengemukakan bahwa:

Korelasi adalah hubungan beberapa variabel. Hubungan ini dapat dinyatakan dalam persamaan matematis yang disebut persamaan regresi. Jika persamaan ini linier, maka dua variabel tersebut berhubungan secara linier, dengan kata lain berkorelasi linier. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui sejauh mana variabel-variabel tersebut berhubungan disebut koefisien korelasi.

Menurut Arikunto (2013), penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan seberapa eratny hubungan tersebut. Hubungan tersebut dapat positif atau negatif (rentang nilai korelasi berkisar -1 hingga +1), atau dapat ditulis  $-1 \leq r \leq 1$ . Pada penelitian ini, pengolahan korelasi yang dilakukan yaitu:

- 1) Kualitas tugas menulis (variabel bebas, X) dengan peningkatan kemampuan kognitif (variabel terikat, Y)
- 2) Kualitas tugas menulis (variabel bebas, X) dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis (variabel terikat, Y).

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan korelasi antara dua variabel yaitu sebagai berikut (Nugraha, M. G., 2011):

- 1) Menentukan persamaan regresi linear

$$y = a + bx \dots\dots\dots 3.11$$

Dengan  $a$  dan  $b$  dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$a = \frac{(\sum X^2)(\sum Y) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots 3.12$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots 3.13$$

- 2) Uji kelinieran regresi

- a) Menghitung jumlah kuadrat regresi a ( $JK_a$ )

$$JK_a = \frac{(\sum Y)^2}{n} \dots\dots\dots 3.14$$

- b) Menghitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a ( $JK_{b/a}$ )

$$JK_{b/a} = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\} \dots\dots\dots 3.15$$

- c) Menghitung jumlah kuadrat residu ( $JK_r$ )

$$JK_r = \sum Y^2 - JK_a - JK_{\frac{b}{a}} \dots\dots\dots 3.16$$

- d) Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan ( $JK_{kk}$ )

$$JK_{kk} = \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\} \dots\dots\dots 3.17$$

- e) Menghitung jumlah kuadrat ketidakcocokan ( $JK_{TC}$ )

$$JK_{TC} = JK_r - JK_{kk} \dots\dots\dots 3.18$$

- f) Menghitung derajat kebebasan kekeliruan ( $db_{kk}$ )

$$db_{kk} = n - k \dots\dots\dots 3.19$$

- g) Menghitung derajat kebebasan ketidakcocokan ( $db_{tc}$ )

$$db_{tc} = k - 2 \dots\dots\dots 3.20$$

h) Menghitung rata-rata kuadrat kekeliruan ( $RK_{kk}$ )

$$RK_{kk} = \frac{JK_{kk}}{db_{kk}} \dots\dots\dots 3.21$$

i) Menghitung rata-rata ketidakcocokan ( $RK_{tc}$ )

$$RK_{tc} = \frac{JK_{tc}}{db_{tc}} \dots\dots\dots 3.22$$

j) Menghitung nilai F ketidakcocokan ( $F_{tc}$ )

$$F_{tc} = \frac{RK_{tc}}{RK_{kk}} \dots\dots\dots 3.23$$

k) Menghitung nilai F tabel dengan taraf kepercayaan tertentu

$$F_{(1-\alpha)(db_{tc}/db_{kk})} \dots\dots\dots 3.24$$

l) Memeriksa linieritas regresi

Jika  $F_{tc} < F_{(1-\alpha)(db_{tc}/db_{kk})}$ , maka regresi linier

Jika  $F_{tc} \geq F_{(1-\alpha)(db_{tc}/db_{kk})}$ , maka regresi tidak linier

3) Menghitung koefisien korelasi

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots 3.25$$

4) Menginterpretasikan nilai koefisien korelasi (r) dengan tabel 3.13

**Tabel 3.13 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 - 1,000	Sangat tinggi
0,60 - 0,799	Tinggi
0,40 - 0,599	Cukup
0,20 - 0,399	Rendah
0,00 - 0,199	Sangat rendah

(Riduwan dan Sunarto, 2013, hlm. 81)