

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Experimental Design (nonequivalent control group design)*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2012).

Penelitian ini menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dengan menerapkan perubahan konseptual menggunakan buku ajar dan kelas kontrol dengan menerapkan metode pembelajaran konvensional. Dengan desain penelitian ini diilustrasikan seperti pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *Pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

O<sub>2</sub> = *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

X<sub>1</sub> = Perlakuan dengan menerapkan perubahan konseptual menggunakan buku ajar.

X<sub>2</sub> = Perlakuan dengan menerapkan metode pembelajaran konvensional.

### B. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas IX SMP Kahuripan Lembang tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 116 orang.

#### 2. Sampel

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas IX B (sebagai kelas kontrol) dengan jumlah 37

Miftah Yahya Firdaus, 2017

**PERANAN PERUBAHAN KONSEPTUAL MENGGUNAKAN BUKU AJAR TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK SMP KELAS IX PADA MATERI PEWARISAN SIFAT**

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

peserta didik dan IX A (sebagai kelas eksperimen) dengan jumlah 40 peserta didik. Jumlah keseluruhan sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 77 orang.

### C. Definisi Operasional

#### 1. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep dinyatakan sebagai nilai hasil dari tes pemahaman konsep pewarisan sifat, kisi-kisi yang harus terpenuhi meliputi: pewarisan sifat, materi genetis dan hereditas menurut mendel. Tes berupa pilihan ganda dengan nilai 5 setiap butir soal, tes diberikan setelah divalidasi oleh dosen ahli.

#### 2. Perubahan Konseptual

Buku ajar digunakan dalam pembelajaran yang memuat empat kondisi perubahan konseptual yaitu, *dissatisfaction* (peserta didik harus merasa tidak puas dengan pengetahuan yang sudah ada), *intelligibility* (konsep baru dapat dimengerti (peserta didik dapat memahami makna dari konsep baru tersebut)), *plausibility* (konsep baru harus masuk akal (peserta didik merasa percaya)) dan *fruitfulness* (konsep baru harus layak (peserta didik dapat memecahkan masalah lain dengan menggunakan konsep yang baru)). Buku ajar yang digunakan yaitu berasal dari sekolah tempat penelitian, yang menjelaskan tentang materi pewarisan sifat.

### D. Asumsi Penelitian

Menurut Ausubel (Yilmaz, *et. al.*, 2010), Pengetahuan yang sudah ada dalam diri peserta didik sangat penting dalam membangun pengetahuan yang baru dengan cara yang bermakna. Asumsi yang mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pewarisan sifat adalah salah satu topik dimana peserta didik cenderung belajar dengan menghafal (Yilmaz, *et. al.*, 2010).
2. Menurut Novak (Yilmaz, *et. al.*, 2010), perubahan konseptual adalah suatu keharusan dimana proses pembelajaran bermakna terjadi.
3. Strike dan Posner (Aydin, 2012) menjelaskan ruang lingkup teori perubahan secara rinci menekankan bahwa hal itu bertujuan untuk

membawa keluar situasi yang diperlukan untuk merekonstruksi konsep yang sudah ada.

### **E. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan pemaparan yang telah dikemukakan di atas maka dapat diajukan hipotesis seperti berikut. “Terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep peserta didik antara kelas yang menerapkan perubahan konseptual menggunakan buku ajar dengan kelas yang menerapkan metode pembelajaran konvensional”.

### **F. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian merupakan suatu tempat atau wilayah dimana penelitian tersebut akan dilakukan. Adapun penelitian yang dilakukan oleh penulis mengambil lokasi di SMP Kahuripan Lembang yang beralamat di Jalan Kolonel Masturi No. 55 Lembang.

### **G. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk pengumpulan data atau informasi adalah tes pemahaman konsep pewarisan sifat. Instrumen ini digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep peserta didik tentang pewarisan sifat pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Soal *pre-test* sama seperti soal *post-test*. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan pemahaman konsep peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 butir soal pilihan ganda. Setiap pertanyaan memiliki satu jawaban yang benar dan tiga pengecoh. Soal yang diberikan merupakan soal yang telah divalidasi oleh dosen ahli. Selain itu terdapat lembar observasi untuk melihat keterlaksanaanya proses pembelajaran pada lampiran C1.

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan soal dalam mengumpulkan data. Uji validitas dilakukan dengan korelasi *bivariate person* dengan alat bantu program SPSS versi 16.0. Analisis ini dengan cara

mengkorelasikan masing-masing skor item dengan skor total. Skor total adalah penjumlahan dari keseluruhan item.

Setelah melalui uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen penelitian yang digunakan, didapatkan kisi-kisi penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, adapun tabel kisi-kisi penelitiannya sebagai berikut:

Tabel. 3.2 Hasil Kisi-kisi Penelitian

Aspek	Indikator	No. Soal	Jumlah
Pewarisan sifat	- Peserta didik dapat memahami konsep hereditas	1	1
Materi genetik	- Peserta didik dapat memahami konsep dominan, resesif, kromosom, autosom, gonosom dan sentromer	5,6,7, 10,11, 12	6
Hereditas menurut mendel	- Peserta didik dapat memahami konsep fenotipe, genotipe dan alel - Peserta didik dapat menghitung jumlah gamet dan hasil persilangan dihibrid	13,14,17, 18,20	5
Jumlah			12

Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (uji 2 sisi dengan *sig.* 0,05) maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid).
- Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  (uji 2 sisi dengan *sig.* 0,05) atau  $r$  hitung negatif, maka instrumen atau item-item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid).

Kategori dari validitas instrumen mengacu pada pengklasifikasian validitas yang dikemukakan oleh Guilford (1956) adalah sebagai berikut:

$0,80 < r_{xy} \uparrow 1,00$	validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \uparrow 0,80$	validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \uparrow 0,60$	validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \uparrow 0,40$	validitas rendah (kurang)

$0,00 < r_{xy} \uparrow 0,20$       validitas sangat rendah (jelek)  
 $r_{xy} \uparrow 0,00$       tidak valid

Uji reliabilitas adalah tingkat kestabilan suatu alat pengukur dalam mengukur suatu gejala/kejadian. Semakin tinggi reliabilitas suatu alat pengukur, semakin stabil pula alat pengukur tersebut. Penetapan suatu instrumen data yang reliabel adalah dengan membandingkan item nilai hasil pengolahan output SPSS yaitu nilai  $r_{tabel}$  dengan nilai *alpha if item delete*. Uji signifikansi dilakukan pada taraf  $\alpha = 0,05$ . Instrumen dapat dikatakan reliabel jika nilai  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$ . Kategori koefisien reliabilitas (Guilford, 1956) adalah sebagai berikut:

$0,80 < r_{11} \uparrow 1,00$       reliabilitas sangat tinggi  
 $0,60 < r_{11} \uparrow 0,80$       reliabilitas tinggi  
 $0,40 < r_{11} \uparrow 0,60$       reliabilitas sedang  
 $0,20 < r_{11} \uparrow 0,40$       reliabilitas rendah  
 $-1,00 < r_{11} \uparrow 0,20$       reliabilitas sangat rendah

### Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas

Uji validitas akan menguji masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian ini, dimana keseluruhan variabel penelitian memuat 20 soal pilihan ganda yang harus dijawab oleh peserta didik. Adapun kriteria yang digunakan dalam menentukan valid tidaknya butir soal yang digunakan adalah sebagai berikut: tingkat kepercayaan = 95% ( $\alpha = 5\%$ ), derajat kebebasan ( $df = N = 37$ ), didapat  $r_{tabel} = 0,325$ . Jika  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  dan nilai  $r$  positif, maka butir soal dikatakan valid (Ghozali, 2005). Nilai  $r_{hitung}$  atau  $r_{xy}$  diperoleh dari masing-masing skor item dengan skor total pada *Inter-Item Correlation Matrix*. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap data *pre-test*, maka hasil pengujian validitas soal pilihan ganda materi pewarisan sifat dapat ditunjukkan pada Tabel 3.3 dan 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.3. Hasil Uji Validitas Tahap 1

No Item	$r_{xy}$	$r_{tabel\ 5\% (37)}$	Keterangan	Kategori
1	0,560	0,325	Valid	Sedang
2	0,067	0,325	Tidak Valid	Sangat Rendah
3	-0,145	0,325	Tidak Valid	Tidak Valid
4	0,241	0,325	Tidak Valid	Rendah
5	0,547	0,325	Valid	Sedang
6	0,582	0,325	Valid	Sedang
7	0,565	0,325	Valid	Sedang
8	0,077	0,325	Tidak Valid	Sangat Rendah
9	0,213	0,325	Tidak Valid	Rendah
10	0,377	0,325	Valid	Rendah
11	0,439	0,325	Valid	Sedang
12	0,471	0,325	Valid	Sedang
13	0,330	0,325	Valid	Rendah
14	0,475	0,325	Valid	Sedang
15	0,063	0,325	Tidak Valid	Sangat Rendah
16	-0,287	0,325	Tidak Valid	Tidak Valid
17	0,521	0,325	Valid	Sedang
18	0,504	0,325	Valid	Sedang
19	0,255	0,325	Tidak Valid	Rendah
20	0,400	0,325	Valid	Rendah
Total	1,000			

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3.3, nilai korelasi yang kurang dari 0,325, dapat disimpulkan bahwa item-item tersebut tidak berkorelasi signifikan dengan skor total (dinyatakan tidak valid), sehingga harus dikeluarkan dari data atau diperbaiki. Sedangkan nilai pada item-item lainnya lebih dari 0,325 dan dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut valid. Setelah di dapat 12 item yang valid, maka dilakukan analisis korelasi lagi untuk menguji 12 item tersebut. Adapun signifikansi hasil uji validitas tahap kedua sebagaimana data dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4. Hasil Uji Validitas Tahap 2

No Item	$r_{xy}$	$r_{tabel}$ 5% (37)	Keterangan	Kategori
1	0,616	0,325	Valid	Tinggi
5	0,559	0,325	Valid	Sedang
6	0,633	0,325	Valid	Tinggi
7	0,523	0,325	Valid	Sedang
10	0,481	0,325	Valid	Sedang
11	0,538	0,325	Valid	Sedang
12	0,394	0,325	Valid	Rendah
13	0,338	0,325	Valid	Rendah
14	0,498	0,325	Valid	Sedang
17	0,551	0,325	Valid	Sedang
18	0,519	0,325	Valid	Sedang
20	0,369	0,325	Valid	Rendah
Total	6,019			

Hasil perhitungan uji validitas sebagaimana tabel 3.4, menunjukkan bahwa semua butir soal yang digunakan untuk mengukur hasil uji *pre-test* yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai koefisien korelasi ( $r_{hitung}$ ) yang lebih besar dari  $r_{tabel}$  pada nilai signifikansi 5%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa 12 soal dalam pilihan ganda penelitian ini valid, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Uji reliabilitas akan menguji kestabilan dari hasil akhir validitas tersebut. Adapun kriteria yang digunakan dalam menentukan reliabel tidaknya butir soal yang digunakan adalah sebagai berikut: tingkat kepercayaan = 95% ( $\alpha = 5\%$ ), derajat kebebasan ( $df$ ) =  $N - 1 = 37$ , didapat  $r_{tabel} = 0,325$ . Jika  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  dan nilai  $r$  positif, maka butir soal dikatakan reliabel (Ghozali, 2005). Nilai  $r_{11}$  atau  $r_{hitung}$  setiap butir soal diperoleh dari *Cronbach's Alpha if item Deleted*. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap data *pre-test*, maka hasil pengujian reliabilitas soal pilihan ganda materi pewarisan sifat dapat ditunjukkan pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5. Hasil Uji Reliabilitas

No Item	$r_{11}$	$r_{\text{tabel 5\% (37)}}$	Keterangan	Kategori
1	0,693	0,325	Reliabel	Tinggi
5	0,704	0,325	Reliabel	Tinggi
6	0,698	0,325	Reliabel	Tinggi
7	0,701	0,325	Reliabel	Tinggi
10	0,705	0,325	Reliabel	Tinggi
11	0,701	0,325	Reliabel	Tinggi
12	0,712	0,325	Reliabel	Tinggi
13	0,715	0,325	Reliabel	Tinggi
14	0,706	0,325	Reliabel	Tinggi
17	0,699	0,325	Reliabel	Tinggi
18	0,701	0,325	Reliabel	Tinggi
20	0,713	0,325	Reliabel	Tinggi
Total	8,448			

Hasil perhitungan uji reliabilitas sebagaimana tabel 3.5, menunjukkan bahwa semua  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  pada nilai signifikansi 5%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa 12 soal untuk *pre-test* kelas kontrol dinyatakan reliabel (konsisten), sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

## H. Teknik dan Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data melalui penelitian kepustakaan, penelitian lapangan dan kegiatan perolehan data.

### 1. Penelitian Kepustakaan

Penelitian ini dilakukan dengan menelaah bahan-bahan pustaka seperti buku-buku yang memuat teori-teori, karya ilmiah dan bahan lain yang relevan dengan penelitian.

### 2. Penelitian Lapangan

Penelitian ini dilakukan secara langsung di objek penelitian. Metode yang digunakan yaitu observasi dimana peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi yang sebenarnya di lokasi penelitian.

### 3. Kegiatan Perolehan Data

Miftah Yahya Firdaus, 2017

**PERANAN PERUBAHAN KONSEPTUAL MENGGUNAKAN BUKU AJAR TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK SMP KELAS IX PADA MATERI PEWARISAN SIFAT**

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



a. Kegiatan pembelajaran di kelas kontrol pertemuan 1

Tahapan-tahapan pembelajaran dilakukan sesuai pada RPP yang sudah dibuat sebelumnya dengan tahapan pembelajaran secara langsung yang berpusat pada guru dengan menerapkan metode pembelajaran konvensional.

b. Kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen

Tahapan-tahapan pembelajaran dilakukan sesuai pada RPP yang sudah dibuat sebelumnya dengan tahapan pembelajaran secara langsung yang berpusat pada peserta didik dengan menerapkan perubahan konseptual menggunakan buku ajar.

c. Kegiatan pembelajaran di kelas kontrol pertemuan 2

Tahapan-tahapan pembelajaran dilakukan sesuai pada RPP yang sudah dibuat sebelumnya dengan tahapan pembelajaran secara langsung yang berpusat pada guru dengan menerapkan metode pembelajaran konvensional.

## I. Pengolahan dan Analisis Data

Langkah selanjutnya dalam penelitian ini yaitu melakukan pengolahan dan analisis data. Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah data tes pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol berupa *pre-test* dan *post-test*. Data yang diperoleh kemudian diinterpretasikan secara kuantitatif. Setelah memperoleh data, penulis melakukan penganalisisan data dengan mengolah data hasil penelitian tersebut untuk memperoleh informasi.

Penelitian dengan penerapan perubahan konseptual menggunakan buku ajar terhadap pemahaman konsep peserta didik ini dilaksanakan di kelas IX B dengan jumlah 37 orang sebagai kelas kontrol dan IX A dengan jumlah 40 orang sebagai kelas eksperimen. Pada Lampiran B1 dan B2 disajikan data peserta didik yang mengikuti proses penelitian. Nilai yang digunakan adalah skala nilai 0-100.

Berdasarkan Lampiran B1 diketahui untuk kelas kontrol jumlah peserta didik yang melaksanakan penelitian sebanyak 37 peserta didik, untuk nilai keseluruhan peserta didik yang mengikuti *pre-test* adalah sebesar 1135 dan nilai rata-ratanya adalah 30,68. Sedangkan untuk nilai keseluruhan peserta didik yang mengikuti *post-test* adalah sebesar 920 dan nilai rata-ratanya adalah 24,86.

Berdasarkan Lampiran B2 diketahui untuk kelas eksperimen jumlah peserta didik yang melaksanakan penelitian sebanyak 40 peserta didik, untuk nilai keseluruhan peserta didik yang mengikuti *pre-test* adalah sebesar 730 dan nilai rata-ratanya adalah 18,25 untuk nilai keseluruhan peserta didik yang mengikuti *post-test* adalah sebesar 985 dan nilai rata-ratanya adalah 24,63.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji persyaratan analisis hipotesis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian dilakukan pengujian untuk menguji perbedaan pemahaman konsep antara kelas yang menerapkan perubahan konseptual menggunakan buku ajar dan kelas yang menerapkan metode pembelajaran konvensional.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data yaitu meliputi beberapa kegiatan, diantaranya sebagai berikut:

#### 1. Uji Asumsi Dasar

Syarat uji t tidak berpasangan dicek:

##### a. Uji normalitas data (menggunakan aplikasi spss versi 16)

Data hasil dari Kolomogorov-Smirnov dan Shapiro Wilk harus berdistribusi normal (Wajib)

$Sig. > 0,05 \rightarrow$  Distribusi data normal

$Sig. < 0,05 \rightarrow$  Distribusi data tidak normal

Apabila ada data salah satu kelas terdistribusi tidak normal, kesimpulan distribusi data tidak normal.

##### b. Uji homogenitas data (menggunakan aplikasi spss versi 16)

Berdasarkan Based on Mean, nilai  $Sig. > 0,05 \rightarrow$  kelompok varian data homogen. Varians data boleh sama, boleh juga tidak sama.

#### 2. Syarat terpenuhi (distribusi data normal)

Uji t tidak berpasangan (menggunakan aplikasi spss versi 16) dilakukan untuk mendapatkan informasi perbedaan rata-rata dua populasi/kelompok data yang saling bebas.

Interpretasi:

##### a. Untuk menginterpretasikan *t-test* terlebih dahulu harus ditentukan:

- Nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$
- Interval *Confidence* = 95%

$$- \text{Df (degree of freedom)} = N-2 = (n_1+n_2) -2$$

b. Analisis uji F

Hasil  $F_{hitung}$  yang telah didapatkan kemudian dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : Kedua varians populasi adalah sama (homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : Kedua varians populasi adalah tidak sama (tidak homogen)

c. Pengambilan keputusan dari uji F menentukan pembacaan  $t_{hitung}$  pada tabel *independent samples test*.

d. Nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$

Apabila:

$-t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  : berbeda secara signifikansi ( $H_0$  ditolak)

$-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  : tidak berbeda secara signifikansi ( $H_0$  diterima)

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : “Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *pre-test* dan/atau *post-test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen”.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : “Terdapat perbedaan rata-rata nilai *pre-test* dan/atau *post-test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen”.

3. Syarat tidak terpenuhi (data tidak berdistribusi normal)

Transformasi data dilakukan dengan cara Lg10 pada variabel terikat (Nilai). Uji asumsi dasar dilakukan kembali (Normalitas dan Homogenitas) dari variabel baru (hasil transformasi data variabel nilai)

a. Variabel baru hasil transformasi berdistribusi normal, maka dipakai uji t tidak berpasangan (menggunakan aplikasi spss versi 16) seperti cara pada poin 2

b. Variabel baru hasil transformasi tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis menggunakan statistik alternatif yaitu statistik nonparametrik (uji Mann Whitney U).

Dasar pengambilan keputusan dalam Uji Mann Whitney U:

a. nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*  $< 0,05$  maka terdapat perbedaan yang signifikan

b. nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan

#### 4. Uji *Gain* Ternormalisasi (*N-Gain*)

Peningkatan pemahaman konsep dapat diinterpretasikan dengan menerapkan *Gain* Ternormalisasi (*N-Gain*). Peningkatan pemahaman konsep (*N-Gain*) dalam proses pembelajaran tidaklah mudah untuk dinyatakan, dengan menerapkan *gain absolut* (selisih antara skor tes awal dan tes akhir) kurang dapat menjelaskan mana yang digolongkan *gain* tinggi dan mana yang digolongkan *gain* rendah.

*Gain* ternormalisasi (*N-Gain*) diinformasikan dalam bentuk persamaan (Hake, R. 2002) seperti di bawah ini:

$$N - Gain = \frac{\text{Nilai post test} - \text{Nilai pre test}}{\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai pre test}}$$

Kategori *gain* ternormalisasi disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.6 Kriteria *Normalized Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>Normalized Gain</i>
$0,00 < N-Gain < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$	Sedang
$N-Gain > 0,70$	Tinggi

Sumber: Hake, R. (2002)

## J. Prosedur Penelitian

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyusunan laporan. Berikut ini merupakan penjelasan secara mendetail dari ketiga tahapan tersebut:

### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- Merumuskan masalah yang akan diteliti.
- Melakukan kajian pustaka.
- Penyusunan instrumen penelitian.
- Penyusunan proposal yang kemudian dipresentasikan bersamaan dengan instrumen yang telah dibuat pada seminar proposal.

- e. Perbaiki proposal dan revisi instrumen setelah mendapat berbagai masukan dari dosen.
- f. *Judgement* instrumen oleh dosen ahli.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

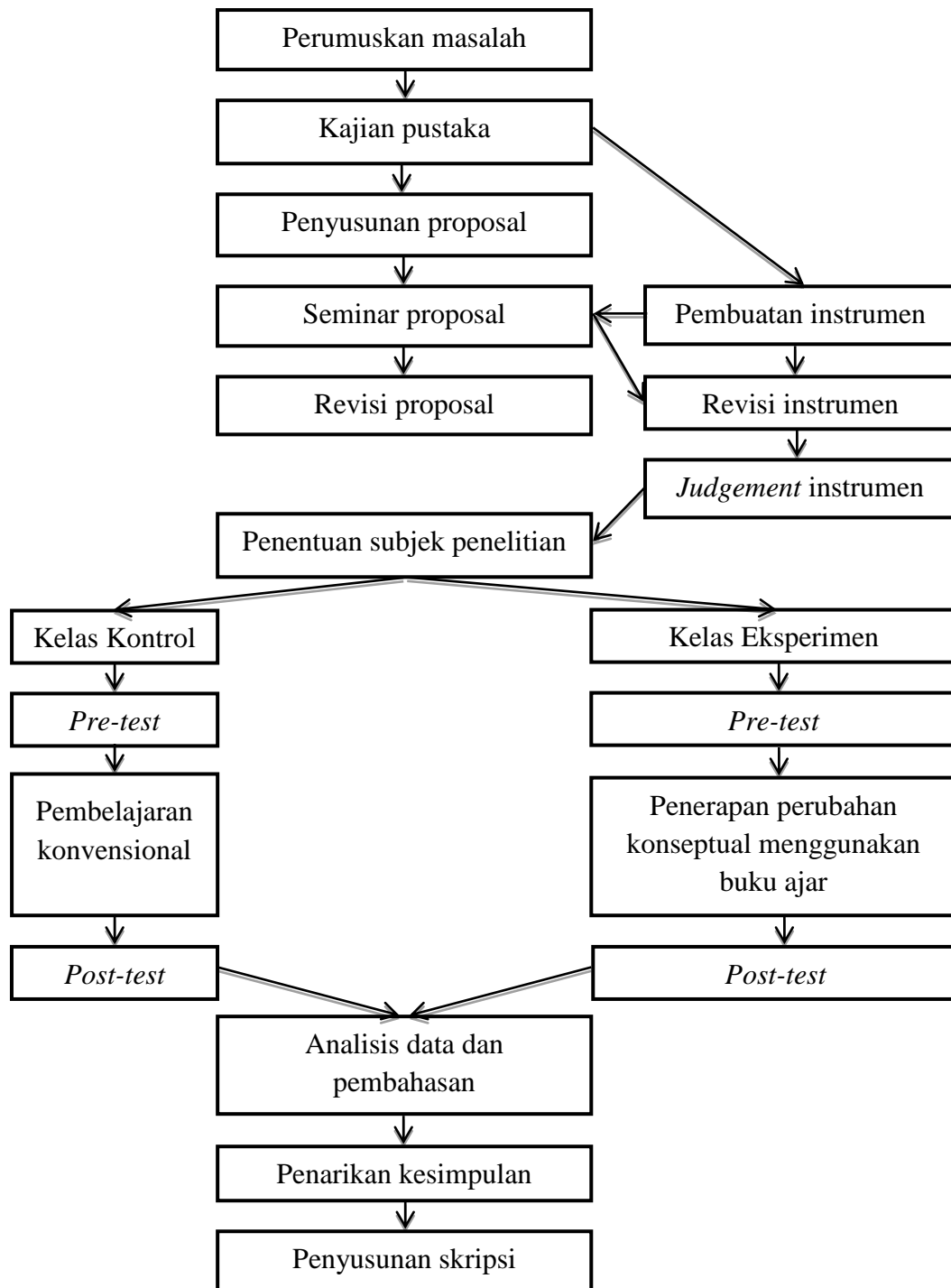
Tahap pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Penentuan kelas yang akan menjadi subjek penelitian.
- b. Pemberian soal *pre-test* pada kelas kontrol dan eksperimen.
- c. Melakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan perubahan konseptual menggunakan buku ajar pada kelas eksperimen dan metode pembelajaran konvensional pada kelas kontrol sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan.
- d. Pemberian soal *post-test* pada kelas kontrol dan eksperimen.

## **3. Tahap Penyusunan Laporan**

Tahap penyusunan laporan terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian.
- b. Membuat pembahasan dan menarik kesimpulan dari hasil analisis data.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian (skripsi).



Gambar 3.1 Diagram Alur Prosedur Penelitian

