

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode dalam suatu penelitian diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian serta untuk menjawab masalah yang diteliti. Bertitik tolak dari permasalahan dan tujuan penelitian yang telah penulis rumuskan pada bagian sebelumnya, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperiment* (eksperimen semu).

Luhut Panggabean (1996: 27) mengemukakan bahwa:

“Tujuan penelitian kuasi eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen sebenarnya dalam keadaan tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan kecuali dari beberapa variabel-variabel tersebut”.

Maksudnya pengontrolan terhadap variabel-variabel tidak dilakukan secara penuh atau ketat, tetapi disesuaikan dengan kondisi yang ada. Penggunaan metode *quasi eksperiment* dipandang cocok untuk mendapatkan data dan informasi akibat perlakuan yang diberikan pada kelompok sampel karena pada kenyataannya di lapangan tidak memungkinkan untuk menjaga secara ketat semua variabel-variabel yang berpengaruh terhadap subyek yang diteliti.

#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Bentuk desain ini hampir sama dengan *pre-test*

- *post-test control group design*, namun pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Seperti dinyatakan dalam table 3.1 berikut:

Tabel 3.1  
Desain Penelitian (Sugiyono, 2008:79)

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Treatment	<i>Post-test</i>
Eksperimen	$O_1$	X	$O_2$
Kontrol	$O_3$		$O_4$

dengan :  $O_1$  = *pre-tets* untuk kelas eksperimen

$O_3$  = *pre-test* untuk kelas kontrol

X = *treatment* (perlakuan)

$O_2$  = *post-test* untuk kelas eksperimen

$O_4$  = *post-test* untuk kelas kontrol

Desain penelitian ini dipilih karena pada saat penelitian, tidak memungkinkan untuk mengubah kelas yang sudah ada. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang dipilih secara *purposive* dan diobservasi sebanyak dua kali yaitu melalui *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep awal siswa, sedangkan *post-test* digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa setelah diberikan perlakuan.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2006:130), “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.

Dalam Penelitian ini penulis mengambil populasi siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang tersebar dalam sepuluh kelas. Sedangkan sampelnya diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel yang didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan atau tujuan tertentu. Dalam hal ini pertimbangan tersebut diantaranya adalah karena selama penelitian berlangsung tidak memungkinkan untuk mengubah kelas yang telah ada. Selain itu, berdasarkan pada informasi yang diperoleh dari guru di sekolah bahwa pembagian kelas di sekolah tersebut dibagi secara rata. Sesuai dengan rekomendasi guru bidang studi fisika yang mengajar di kelas X di sekolah tersebut, maka sampel penelitian yang digunakan adalah sebanyak dua kelas, yaitu kelas X-1 sebagai kelas kontrol kelas X-4 sebagai kelas eksperimen.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pemahaman konsep, pedoman wawancara, dan lembar observasi.

##### **1. Tes Pemahaman Konsep**

Tes pemahaman konsep adalah instrumen untuk mengumpulkan data mengenai pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah pembelajaran. Tes pemahaman konsep ini berupa tes pilihan ganda tentang materi hukum Newton yang disesuaikan dengan indikator-indikator pemahaman konsep. Tes ini digunakan pada *pre-test* untuk melihat pemahaman konsep awal siswa dan *post-test* untuk melihat pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan. Pada pelaksanaan *post-test*, selain mengisi jawaban yang dianggap

benar siswa juga membubuhkan indeks keyakinan (CRI) untuk melihat miskonsepsi siswa.

## 2. Pedoman Wawancara

Wawancara dimaksudkan untuk lebih meyakinkan tentang miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan untuk melacak kejujuran siswa dalam membubuhkan indeks CRI (*Certainty of Response Index*) pada lembar jawaban, sebagai data kualitatif.

## 3. Format Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick

Format observasi ini bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick telah dilaksanakan oleh guru atau tidak. Format observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Jadi, dalam pengisiannya observer memberikan tanda *checklist* pada tahapan-tahapan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick yang dilakukan oleh guru. Format observasi keterlaksanaan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick oleh guru dapat dilihat pada lampiran C.3.

## E. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

### 1. Validitas Item Soal

Validitas item berhubungan dengan ketepatan atau kesahihan instrumen yaitu kesesuaian tujuan dengan alat ukur yang digunakan. Untuk mengetahui validitas setiap item soal dapat dilakukan dengan mengkorelasikan antara skor pada item dengan skor total. Oleh karena itu,

validitas item akan tinggi jika mempunyai kesejajaran dengan skor total. Perhitungan validitas item diperoleh dengan menggunakan rumus  $\gamma_{pbi}$  atau rumus korelasi poin biserial, sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Arikunto (2006:79)

Keterangan:

$\gamma_{pbi}$  = Koefisien korelasi biserial.

$M_p$  = Rata-rata skor dari subjek yang menjawab betul untuk item soal yang dicari validitasnya.

$M_t$  = Rata-rata skor total.

$S_t$  = Standar deviasi dari skor total.

$p$  = Proporsi siswa yang menjawab benar atau banyaknya siswa yang menjawab benar dibagi dengan jumlah seluruh siswa.

$q$  = Proporsi siswa yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ ).

Sedangkan interpretasi besarnya koefisien korelasi  $\gamma_{pbi}$  adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2

Interpretasi Validitas Item Soal (Arikunto, 2006: 75)

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.000 – 0.200	Sangat rendah
0.200 – 0.400	Rendah
0.400 – 0.600	Sedang
0.600 – 0.800	Tinggi
0.800 – 1.000	Sangat tinggi

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Dalam penelitian ini teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan rumus K-R 20 dengan persamaan berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2006:100-101})$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan
- $p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- $q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )
- $\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$
- $n$  = Banyaknya item
- $S$  = Standar deviasi dari tes

Sedangkan interpretasi untuk nilai reliabilitas tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3  
Interpretasi Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.000 – 0.200	Sangat rendah
0.200 – 0.400	Rendah
0.400 – 0.600	Sedang
0.600 – 0.800	Tinggi
0.800 – 1.000	Sangat tinggi

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu item soal merupakan proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada item soal tersebut. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2006:208})$$

keterangan:

$P$  = indeks kesukaran.

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab dengan benar pada suatu soal.

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Interpretasi dari nilai tingkat kesukaran yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4

Interpretasi Tingkat Kesukaran (Munaf, 2001: 63)

Nilai $P$	Kriteria
0.00 – 0.25	Sukar
0.26 – 0.75	Sedang
0.76 – 1.00	Mudah

Soal-soal yang dianggap baik adalah soal-soal sedang yaitu soal-soal yang mempunyai indeks kesukaran 0.26 sampai dengan 0.75.

### 4. Daya Pembeda Item Soal

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk menghitung daya pembeda, digunakan rumus:



$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 2006:213-214})$$

Keterangan: DP = Daya pembeda item soal.

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas.

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah.

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

Sedangkan interpretasi nilai daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5

Interpretasi Daya Pembeda (Munaf, 2001: 64)

Nilai $DP$	Kategori
< 0.20	Jelek ( <i>poor</i> )
0.20 – 0.40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0.41 – 0.70	Baik ( <i>good</i> )
> 0.70	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

## F. Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

Untuk mendapatkan instrumen yang benar-benar dapat mengukur variabel penelitian, sebelum digunakan dalam penelitian terlebih dahulu di-*judgement* dan diujicobakan. *Judgement* instrumen dilakukan oleh dua orang dosen fisika dan satu orang guru bidang studi fisika. Berdasarkan hasil *judgement* itu kemudian instrumen dianalisis untuk selanjutnya dilakukan uji coba.



Uji coba instrumen dilaksanakan di sekolah yang sama pada jenjang kelas yang sama tetapi di kelas yang tidak diteliti dan telah mempelajari materi hukum Newton. Adapun analisis hasil uji coba tes terdiri dari analisis tingkat kesukaran item soal, daya pembeda item soal, validitas item soal, dan reliabilitas tes. Pengolahan data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.4.

### 1. Tingkat Kesukaran Item Soal

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran untuk tiap item soal diperoleh data tingkat kesukaran dengan rekapitulasi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6  
Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Item Soal

Kategori Tingkat Kesukaran	Jumlah Soal
Sukar	8
Sedang	14
Mudah	4

Berdasarkan data pada tabel 3.6, item soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sukar adalah 8 soal, sedang 14 soal dan mudah 4 soal. Berdasarkan rekapitulasi di atas dapat dikatakan pada umumnya tingkat kesukaran soal instrumen yang digunakan memiliki tingkat kesukaran sedang.

### 2. Daya Pembeda Soal

Berdasarkan analisis daya pembeda soal, diperoleh data dengan rekapitulasi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7  
Rekapitulasi Daya Pembeda Soal

Kategori Daya Pembeda	Jumlah Soal
Tidak Baik	0
Jelek	6
Cukup	18
Baik	2
Baik Sekali	0

Jika dilihat dari hasil rekapitulasi di atas, jumlah item soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori baik berjumlah 2 item soal, kemudian 18 item soal memiliki daya pembeda dengan kategori cukup dan 6 item soal yang memiliki kategori daya pembeda jelek. Maka secara umum instrumen ini dapat membedakan antara kelompok siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Soal dengan daya pembeda jelek sebagian ada yang tidak digunakan dalam instrumen penelitian dan sebagian lagi ada yang tetap digunakan sebagai instrumen penelitian disesuaikan dengan ketiga analisis instrumen yang lain. Soal yang tidak digunakan dalam penelitian diantaranya adalah soal nomor 5,7,11,17,19,dan 20.

### 3. Validitas Item

Hasil pengolahan data untuk menghitung validitas soal dengan menggunakan persamaan korelasi *point-biserial* diperoleh bahwa terdapat 2 item yang memiliki validitas tinggi, 12 Item memiliki validitas sedang, 10 item memiliki validitas rendah dan 2 soal memiliki validitas sangat rendah. Soal yang mempunyai validitas sangat rendah adalah soal nomor tujuh dan

dua puluh. Soal ini tidak digunakan dalam instrumen penelitian karena selain mempunyai validitas soal yang sangat rendah juga mempunyai daya pembeda yang jelek. Sedangkan soal yang validitasnya rendah ada yang diperbaiki dan digunakan dalam instrumen penelitian dan ada juga yang dibuang karena daya pembedanya jelek.

#### 4. Reliabilitas Tes

Dalam menentukan reliabilitas instrumen digunakan rumus K-R 20. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, diperoleh bahwa nilai reliabilitas tes sebesar 0,76. Nilai ini termasuk pada kategori tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen yang digunakan memiliki keajegan yang baik.

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen, diperoleh bahwa soal yang layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian adalah sebanyak 20 soal dan enam soal lainnya tidak digunakan. Rekapitulasi hasil analisis uji coba instrumen selengkapnya dapat dilihat dalam Tabel 3. 8 berikut ini.

Tabel 3.8  
Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

No Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Reliabilitas		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.63	Tinggi	0.18	Sukar	0.26	Cukup	0.755	tinggi	Digunakan
2	0.55	Sedang	0.53	Sedang	0.58	Baik			Digunakan
3	0.61	Tinggi	0.38	Sedang	0.26	Cukup			Digunakan
4	0.48	Sedang	0.25	Sukar	0.32	Cukup			Digunakan
5	0.30	Rendah	0.55	Sedang	0.16	Jelek			Tidak digunakan
6	0.36	Rendah	0.45	Sedang	0.37	Cukup			Direvisi
7	0.12	Sangat rendah	0.68	Sedang	0.05	Jelek			Tidak digunakan
8	0.47	Sedang	0.70	Sedang	0.37	Cukup			Digunakan
9	0.29	Rendah	0.83	Mudah	0.26	Cukup			Direvisi

No Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Reliabilitas		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
10	0.47	Sedang	0.58	Sedang	0.63	Baik			Digunakan
11	0.45	Sedang	0.13	Sukar	0.16	Jelek			Tidak digunakan
12	0.38	Sedang	0.80	Mudah	0.26	Cukup			Digunakan
13	0.27	Rendah	0.73	Sedang	0.26	Cukup			Direvisi
14	0.25	Rendah	0.85	Mudah	0.21	Cukup			Direvisi
15	0.26	Rendah	0.60	Sedang	0.37	Cukup			Direvisi
16	0.53	Sedang	0.23	Sukar	0.26	Cukup			Digunakan
17	0.30	Rendah	0.55	Sedang	0.05	Jelek			Tidak digunakan
18	0.34	Rendah	0.65	Sedang	0.37	Cukup			Direvisi
19	0.22	Rendah	0.90	Mudah	0	Jelek			Tidak digunakan
20	0.16	Sangat rendah	0.10	Sukar	0	Jelek			Tidak digunakan
21	0.35	Sedang	0.48	Sedang	0.21	Cukup			Digunakan
22	0.28	Rendah	0.55	Sedang	0.26	Cukup			Direvisi
23	0.54	Sedang	0.10	Sukar	0.21	Cukup			Digunakan
24	0.44	Sedang	0.25	Sukar	0.21	Cukup			Digunakan
25	0.58	Sedang	0.15	Sukar	0.32	Cukup			Digunakan
26	0.52	Sedang	0.38	Sedang	0.26	Cukup			Digunakan

### G. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain data hasil tes (*pre-test* dan *post-test*), data miskonsepsi siswa, hasil wawancara kepada beberapa orang siswa, dan data observasi keterlaksanaan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick. Dari data-data tersebut, data yang dipakai untuk mengukur keefektifan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick dan miskonsepsi siswa adalah data hasil tes (*pre-test* dan *post-test*) dan data nilai CRI, sedangkan data-data lainnya digunakan sebagai penunjang dalam pengolahan data. Data observasi keterlaksanaan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick

digunakan sebagai gambaran kegiatan guru selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan data hasil wawancara digunakan untuk melihat kejujuran siswa dalam membubuhkan nilai CRI. Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data di atas, antara lain :

## 1. Data Hasil Tes

Data hasil tes (*pre-test* dan *post-test*) digunakan untuk mengukur efektivitas model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick berkaitan dengan pengaruhnya terhadap meminimalisasi miskonsepsi siswa, sedangkan untuk mengukur miskonsepsinya sendiri digunakan data hasil *post-test* siswa yang dilengkapi dengan data nilai CRI.

### a. Data Miskonsepsi Siswa

Untuk mengetahui profil miskonsepsi yang dialami siswa, maka dilakukan analisis terhadap tiap item soal dan juga nilai CRI. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

- 1) Mengelompokkan siswa yang mengalami miskonsepsi, tahu konsep dan tidak tahu konsep dengan cara melihat jawaban serta nilai CRI yang diberikan siswa kemudian menyesuaikannya dengan tabel 2.2.
- 2) Menjumlahkan miskonsepsi untuk masing-masing siswa, baik untuk kelas eksperimen maupun untuk kelas kontrol.
- 3) Melakukan wawancara kepada 10 orang siswa untuk melihat kejujuran siswa dalam membubuhkan indeks CRI.
- 4) Mencocokkan hasil wawancara dengan hasil tes.
- 5) Melakukan analisis.

### b. Efektivitas Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick

Untuk melihat sejauhmana efektivitas model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick dalam meminimalisasi miskonsepsi siswa, maka dilakukan analisis terhadap nilai gain yang dinormalisasi pada kedua kelas. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk melihat efektivitas pembelajaran ini antara lain:

1) Memberi skor *pre-test* dan *post-test*

Sebelum dilakukan pengolahan data, semua jawaban *pre-test* dan *post-test* siswa untuk masing-masing kelas diperiksa dan diberi skor terlebih dahulu.

2) Menghitung gain skor setiap item soal semua subyek penelitian (siswa)

Gain adalah selisih antara skor *pre-test* dan skor *post-test*, secara matematis dituliskan sebagai berikut :

$$G = \text{Skor } \textit{post-test} - \text{Skor } \textit{pre-test}$$

3) Menghitung nilai gain yang dinormalisasi

Nilai gain yang dinormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang dapat diperoleh, secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{I_s - T_1} \quad (\text{Hake, 1998})$$

keterangan:  $\langle g \rangle$  = Nilai gain yang dinormalisasi

$T_1$  = Skor *pre-test*

$T_2$  = Skor *post-test*

$I_s$  = Skor ideal



- 4) Menentukan nilai rata-rata (mean) dari nilai gain yang dinormalisasi
- 5) Menginterpretasikan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi dengan menggunakan tabel 3.9 dibawah.

Tabel 3.9

Interpretasi Nilai Gain yang Dinormalisasi (Hake, 1998)

Nilai rata-rata gain yang dinormalisasi	Keterangan
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

## 2. Data Hasil Wawancara

Data hasil wawancara berupa data kualitatif, digunakan untuk memastikan kejujuran siswa dalam mengisi indeks CRI pada lembar jawaban dan untuk memastikan keyakinan siswa terhadap jawaban yang telah diberikan pada saat *post-test*.

## 3. Data Hasil Observasi

Observasi keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru dihitung dengan :

$$\text{Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\text{Jumlah observer menjawab ya atau tidak}}{\text{jumlah observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh kemudian dijadikan sebagai acuan terhadap kelebihan dan kekurangan selama kegiatan pembelajaran berlangsung agar guru dapat melakukan pembelajaran lebih baik dari pertemuan sebelumnya.



## H. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahapan yaitu:

### 1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- b. Melakukan telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan sebagai materi pembelajaran dalam penelitian untuk mengetahui tujuan, standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- c. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- d. Menghubungi pihak sekolah dan menghubungi guru mata pelajaran fisika
- e. Membuat surat izin penelitian.
- f. Menentukan sampel penelitian.
- g. Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan skenario pembelajaran berdasarkan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick yang digunakan.
- h. Menyusun instrumen penelitian kemudian di-*judgement* kepada dua orang dosen fisika dan seorang guru fisika.
- i. Melakukan uji coba instrumen.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep sebelum pembelajaran.
- b. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen (penggunaan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick) dan pada kelas kontrol (penggunaan model pembelajaran konvensional).
- c. Selama proses pembelajaran berlangsung, observer melakukan observasi terhadap keterlaksanaan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick.
- d. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran.
- e. Melakukan wawancara kepada beberapa orang siswa untuk mengetahui kejujuran siswa dalam mengisi indeks CRI.

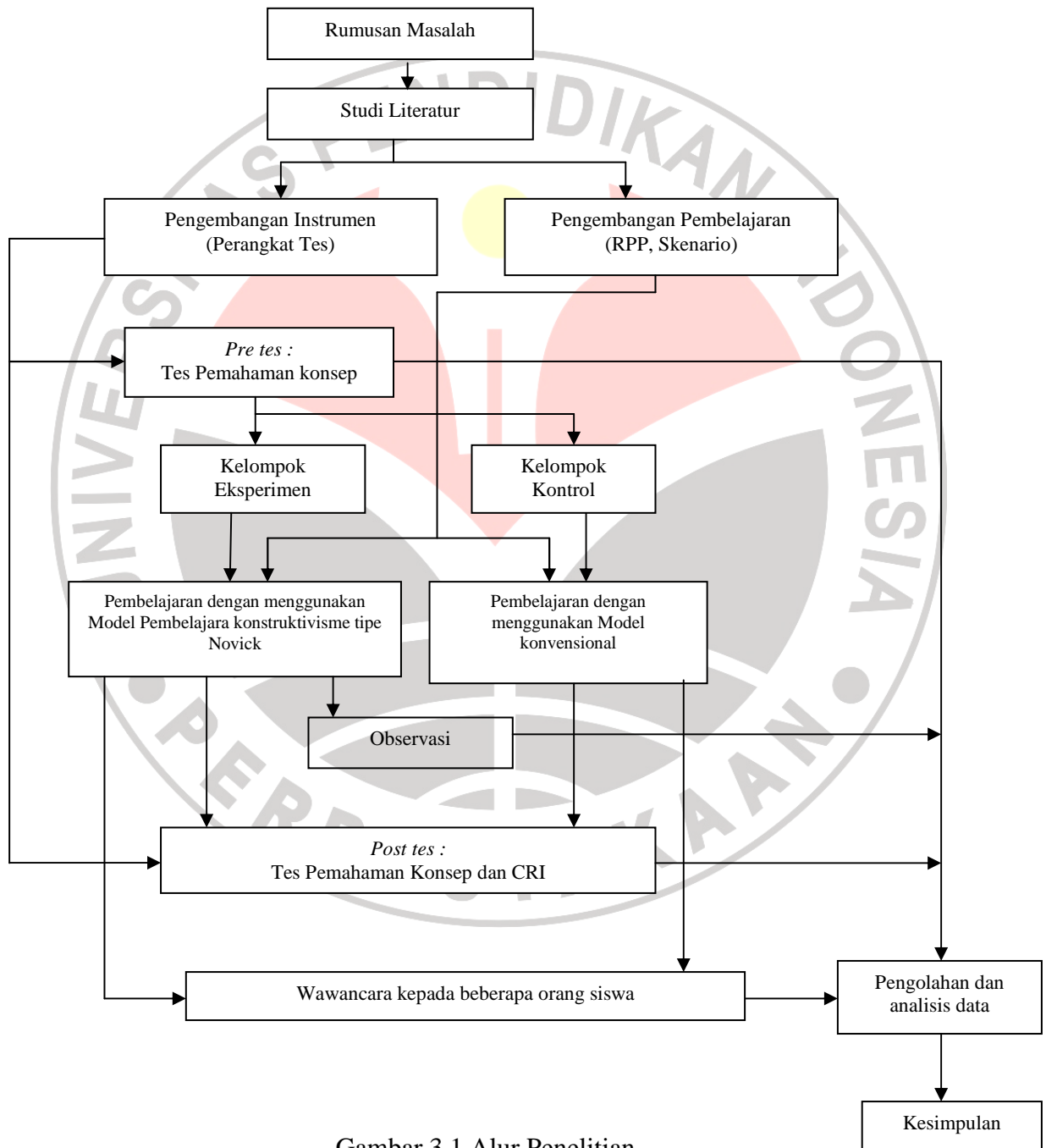
## 3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pre-test* dan *post-test*.
- b. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data untuk menjawab permasalahan penelitian.
- c. Memberikan saran-saran terhadap kekurangan yang menjadi hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran.

- d. Mengkonsultasikan hasil pengolahan data penelitian kepada dosen pembimbing.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian