

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Panggabean (1996: 37) mengemukakan bahwa “Rancangan ini dilakukan di mana variabel-variabel yang seharusnya dikontrol atau dimanipulasi tak dapat dikontrol atau dimanipulasi seluruhnya, sehingga validitas penelitian menjadi tidak cukup memadai untuk disebut sebagai eksperimen yang sebenarnya”. Pada penelitian ini variabel yang diteliti adalah variabel yang paling dominan mempengaruhi yaitu prestasi belajar dan aktivitas belajar siswa.

### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan pada satu kelompok saja tanpa ada kelompok kontrol. Pada desain penelitian ini sebelum pemberian *treatment* diadakan tes awal atau *pretest*, kemudian diberikan *treatment* dalam jangka waktu tertentu, dan setelah *treatment* diberikan tes akhir atau *posttest*. Skema desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *one-group pretest-posttest***

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

(Sukmadinata, 2009: 208)

Keterangan:

- $T_1$  : *Pretest*
- $T_2$  : *Postest*
- $X$  : *treatment* dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 61). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2011/2012 di salah satu SMA swasta di Bandung.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 1. Penentuan sampel pada penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sample*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pemilihan XI IPA 1 sebagai sampel penelitian ini merupakan hasil rekomendasi dari guru fisika di kelas tersebut dengan pertimbangan bahwa prestasi belajar dan aktivitas belajar siswa masih rendah.

### D. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

## 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan masalah yang akan dikaji dengan melakukan studi pendahuluan di sekolah. Studi pendahuluan yang dilaksanakan melalui observasi pelaksanaan pembelajaran di kelas secara langsung dan wawancara dengan guru Fisika.
- b. Studi literatur untuk mengetahui teori yang tepat dengan masalah yang akan dikaji.
- c. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Skenario Pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Adapun langkah-langkah penyusunan RPP dan instrumen yang dibuat penulis, yaitu :
  - 1) Melihat Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) materi yang akan dijadikan sebagai bahan ajar untuk penelitian.
  - 2) Membuat RPP pembelajaran yang mengacu pada SK dan KD pembelajaran.
  - 3) Membuat skenario pembelajaran dengan mengacu pada RPP, model pembelajaran, dan variabel yang akan diukur dalam penelitian (prestasi dan aktivitas belajar siswa).
- d. Menyusun instrumen penelitian berupa tes prestasi belajar dengan bentuk soal pilihan ganda.
- e. Meminta pertimbangan (*judgement*) dari dua orang dosen ahli
- f. Menguji coba instrumen
- g. Menganalisis data uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari tiap *item* soal.
- h. Menentukan soal yang tepat digunakan untuk instrumen penelitian.

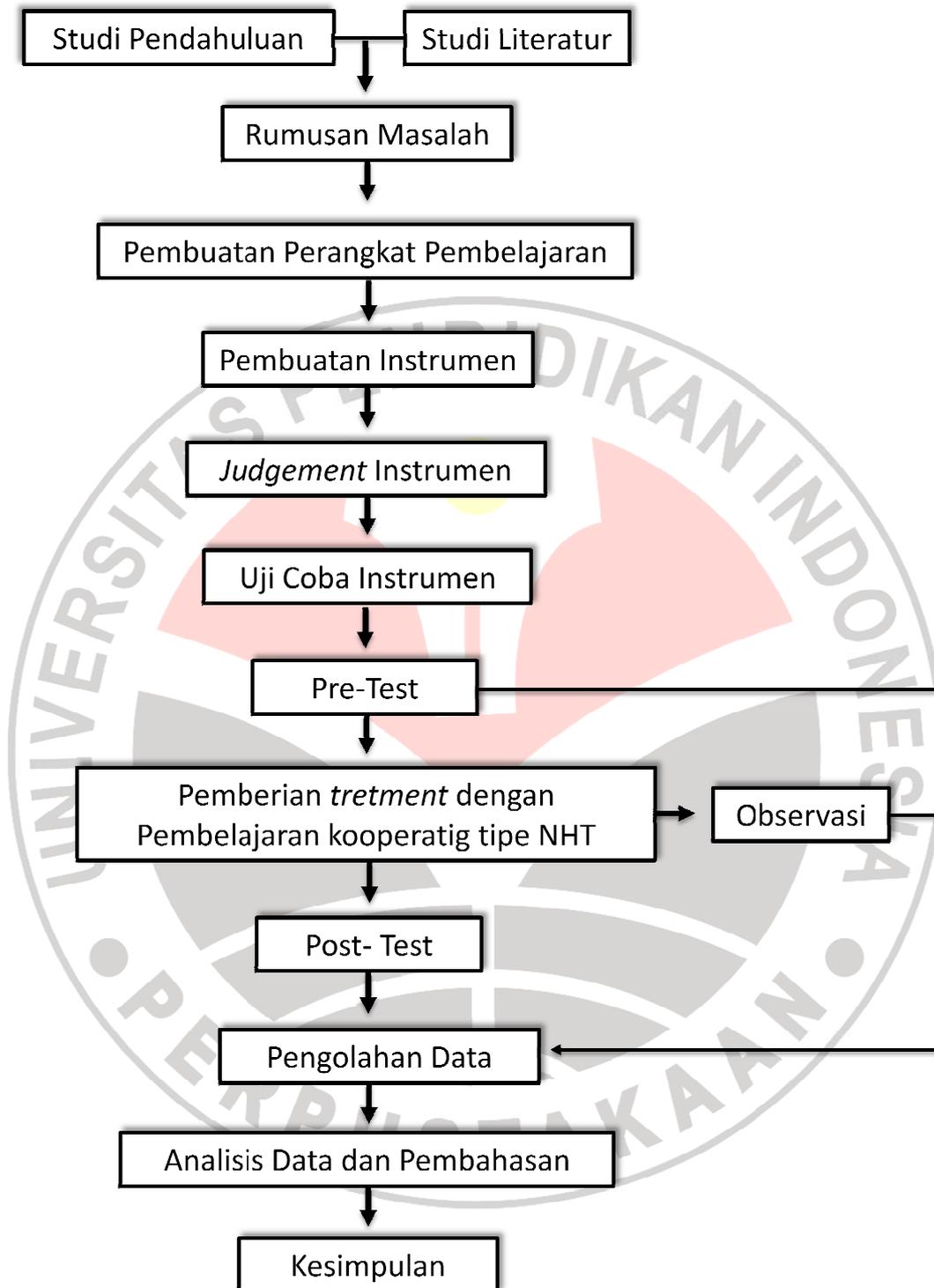
## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes awal (*pre test*) untuk mengukur prestasi belajar siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).
- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan observasi aktivitas belajar siswa dan aktivitas guru oleh observer.
- c. Memberikan tes akhir (*post test*) untuk mengukur prestasi belajar siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*).

## 3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pre test* dan *post test* serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas belajar siswa.
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan prestasi belajar setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data.

Alur penelitian yang dijelaskan di atas dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut.



**Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian**

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tes

Arikunto (2009: 53) menyatakan bahwa tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Pada penelitian ini tes digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Tes diberikan sebelum pemberian *treatment* (*pre test*) dan setelah pemberian *treatment* (*post test*) dengan menggunakan soal yang sama. Tes yang diberikan terdiri dari aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), dan analisis (C4) dalam bentuk pilihan ganda.

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan instrumen penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Membuat kisi-kisi instrumen sesuai dengan materi yang akan diberikan
- b. Menyusun instrumen sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat
- c. Melakukan *judgement* terhadap instrumen yang telah dibuat
- d. Melakukan uji coba instrumen
- e. Menganalisis hasil uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen. Instrumen yang digunakan pada penelitian adalah instrumen yang valid dan reliabel.

## 2. Observasi

Menurut Nana Syaodih (2009: 220) observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang berlangsung. Pada penelitian ini observasi dilakukan pada dua objek, yaitu:

### a. Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Observasi yang dilakukan adalah observasi sistematis, yaitu observasi dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Observasi dilakukan untuk mengetahui aktivitas yang muncul selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang berisi indikator-indikator aktivitas yang mungkin muncul pada saat pembelajaran. Lembar observasi ini berupa bagan yang terdiri dari daftar aktivitas yang diamati setiap 10 menit. Observer bertugas menandai setiap aktivitas yang dilakukan siswa yang sesuai dengan waktu munculnya aktivitas tersebut.

### b. Observasi Aktivitas Guru

Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang terdiri dari aktivitas yang seharusnya dilaksanakan ketika menerapkan tahap-tahap model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Lembar observasi berupa bagan dengan *check list* dalam kolom ya dan tidak. Ketika melakukan

pengamatan, observer memberikan tanda tanda cek (√) pada kolom ya untuk setiap aktivitas yang dilakukan dan tanda tanda cek (√) pada kolom tidak untuk setiap aktivitas yang tidak dilakukan.

## F. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

Analisis instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui baik buruknya suatu perangkat tes yang terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

### 1. Analisis Validitas Instrumen Ujicoba

Menurut Arikunto (2006: 168) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan valid atau tidaknya instrumen adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai validitas item soal. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menggunakan rumus korelasi *product momen*

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

Keterangan:

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

X = skor item soal

Y = skor total

**Tabel. 3.2 Klasifikasi Validitas Butir Soal**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
1,00	Sempurna
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009: 75)

- b. Menentukan signifikansi dengan menghitung nilai  $t_{hitung}$ . Setelah didapatkan nilai  $t_{hitung}$  kemudian membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$ . Soal dikatakan valid bila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Nilai  $t_{hitung}$  dapat dicari dengan rumus:

$$t_{hit} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

## 2. Analisis Reliabilitas Instrumen Ujicoba

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda rumus *K-R 20*.

Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = banyak item

$S$  = standar deviasi dari tes (akar varians)

**Tabel. 3.3 Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

### 3. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 1999: 207). Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan persamaan :

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

Keterangan :

$P$  = Tingkat Kesukaran atau Taraf Kemudahan

$B$  = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$JS$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran (TK) Butir Soal**

Nilai TK	Tingkat Kesukaran
1,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009: 210)

#### 4. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2003: 211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan:

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

Keterangan :

$D$  = Daya pembeda butir 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

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda(DP) Butir Soal**

Nilai DP	Tingkat Kesukaran
Negatif	Soal Dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2009: 212)

**G. Teknik Pengolahan Data****1. Data Skor Tes**

Dari data diperoleh hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep siswa. Data-data tersebut akan diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

**a. Penskoran**

Pemberian skor untuk pilihan ganda dihitung dengan menggunakan rumus tanpa denda :

$$S = R$$

Keterangan :

S = Skor

R = Jawaban yang benar

**b. Menghitung Rata-rata (*mean*)**

Untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari skor tes baik *pre test*, *post test*, maupun gain digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata skor atau nilai  $x$

$x_i$  = Skor atau nilai siswa ke  $i$

$n$  = Jumlah siswa

c. Menghitung gain ternormalisasi

Setelah skor *pre test* dan *post test* diketahui, kemudian dihitung rata-ratanya sehingga diperoleh rata-rata skor *pre test* dan *post test*. Untuk menghitung nilai gain ternormalisasi dari skor *pre test* dan *post test*, maka skor tersebut harus diubah ke dalam bentuk persen dengan cara:

$$\% \text{ Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Total}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh skor *pre test* dan *post test* dalam bentuk persen, perhitungan gain ternormalisasi pun dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots\dots\dots(\text{Hake,1998})$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$  = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle S_f \rangle$  = rata-rata skor *pretest*

$\langle S_i \rangle$  = rata-rata skor *posttest*

$\langle G \rangle$  = rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{maks}$  = gain maksimum yang mungkin terjadi

Nilai gain  $\langle g \rangle$  yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Gain yang Dinormalisasi**

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998: 2)

## 2. Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan model pembelajaran dilihat dengan cara menghitung persentase tahap pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Berikut ini adalah tahapan analisis data lembar observasi guru untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran :

- Menjumlahkan indikator model pembelajaran yang terlaksana sesuai dengan format observasi yang telah dibuat.
- Menghitung persentase keterlaksanaan model dengan menggunakan

$$\text{rumus: Persentase} = \frac{\text{Skor hasil observasi}}{\text{Skor Total}} \times 100\%$$

- Menginterpretasi hasil perhitungan berdasarkan tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

Persentase rata-rata (%)	Kriteria
0,00 – 24,90	Sangat kurang
25,00 – 37,50	Kurang
37,60 – 62,50	Sedang
62,60 – 87,50	Baik
87,60 – 100,00	Sangat Baik

Mulyadi (Nuh, 2007)

### 3. Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Profil aktivitas belajar siswa yang muncul dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat diketahui dengan menghitung rata-rata dari jumlah aktivitas yang dilakukan siswa di setiap pertemuan dan menghitung persentasenya. Analisis aktivitas belajar siswa dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Menjumlahkan aktivitas yang dilakukan siswa di tiap indikator selama pembelajaran berlangsung.
- b. Menghitung rata-rata jumlah aktivitas yang muncul dari tiap indikator dengan menggunakan persamaan:

$$\text{rata - rata jumlah aktivitas} = \frac{\text{jumlah aktivitas yang dilakukan siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

- c. Menghitung persentase dari jumlah aktivitas yang muncul dari tiap indikator dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Persentase (\%)} = \left( \frac{\text{rata - rata jumlah aktivitas}}{\text{jumlah maksimal aktivitas yang muncul}} \right) \times 100\%$$

- d. Menghitung rata-rata persentase dari tiap jenis aktivitas setiap pertemuan.

### H. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di salah satu kelas di SMA swasta di kota Bandung yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas yang akan dijadikan kelas penelitian. Soal yang diujicobakan terdiri 53 soal dengan pokok bahasan elastisitas. Analisis hasil uji coba soal dapat dilihat pada lampiran B.2.

Berdasarkan analisis hasil uji coba tersebut, maka soal-soal yang digunakan saat *pre test* dan *post test* adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Hasil Uji Coba Instrumen Tes Prestasi Belajar**

Nomor Soal	VALIDITAS			DAYA PEMBEDA		TINGKAT KESUKARAN	
	Nilai	t hitung	Keterangan	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
1	0,31	2,02	Valid	0,10	Jelek	0,70	Mudah
2	0,38	2,51	Valid	0,40	Cukup	0,50	Sedang
3	0,34	2,24	Valid	0,30	Cukup	0,40	Sedang
6	0,58	4,41	Valid	0,25	Cukup	0,88	Mudah
7	0,33	2,13	Valid	0,40	Cukup	0,60	Sedang
8	0,37	2,44	Valid	0,25	Cukup	0,63	Sedang
9	0,64	5,19	Valid	0,50	Baik	0,60	Sedang
10	0,60	4,59	Valid	0,45	Baik	0,53	Sedang
12	0,75	6,89	Valid	0,65	Baik	0,43	Sedang
13	0,27	1,72	Valid	0,05	Jelek	0,43	Sedang
16	0,44	2,98	Valid	0,30	Cukup	0,70	Sedang
17	0,54	3,91	Valid	0,55	Baik	0,53	Sedang
18	0,64	5,1	Valid	0,50	Baik	0,60	Sedang
19	0,30	1,90	Valid	0,30	Cukup	0,60	Sedang
22	0,31	2,00	Valid	0,15	Jelek	0,23	Sukar
23	0,55	4,01	Valid	0,45	Baik	0,23	Sukar
24	0,49	3,42	Valid	0,45	Baik	0,58	Sedang
25	0,27	1,72	Valid	0,25	Cukup	0,53	Sedang
27	0,49	3,50	Valid	0,30	Cukup	0,75	Mudah
29	0,35	2,30	Valid	0,30	Cukup	0,25	Sukar
30	0,42	2,85	Valid	0,35	Cukup	0,78	Mudah
34	0,27	1,72	Valid	0,20	Cukup	0,15	Sukar
37	0,54	3,99	Valid	0,50	Baik	0,60	Sedang
39	0,40	2,70	Valid	0,40	Cukup	0,35	Sedang
40	0,54	4,00	Valid	0,50	Baik	0,35	Sedang
41	0,32	2,05	Valid	0,30	Cukup	0,55	Sedang
42	0,46	3,23	Valid	0,40	Cukup	0,45	Sedang
44	0,34	2,24	Valid	0,50	Baik	0,45	Sedang
45	0,34	2,25	Valid	0,30	Cukup	0,15	Sukar
46	0,30	1,92	Valid	0,15	Jelek	0,08	Sukar
48	0,33	2,18	Valid	0,40	Cukup	0,40	Sedang

Nomor Soal	VALIDITAS			DAYA PEMBEDA		TINGKAT KESUKARAN	
	Nilai	t hitung	Keterangan	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
51	0,28	1,80	Valid	0,30	Cukup	0,15	Sukar
52	0,34	2,21	Valid	0,25	Cukup	0,53	Sedang

### I. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan di kelas XI IPA 1 di SMA swasta yang ada di Kota Bandung. Jadwal penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.9 Jadwal Penelitian**

No.	Hari, Tanggal	Kegiatan Penelitian
1.	Rabu, 9 Nopember 2011	<i>Pre test</i>
2.	Senin, 14 Nopember 2011	Pembelajaran pertama
3.	Rabu, 16 Nopember 2011	Pembelajaran kedua
4.	Senin, 21 Nopember 2011	Pembelajaran ketiga
5.	Rabu, 23 Nopember 2011	<i>Post test</i>