

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperimental*). Jenis penelitian ini mempunyai ciri khas mengenai keadaan praktis suatu objek, yang dapat mengabaikan semua variabel yang relevan yang tidak mungkin terkontrol, misalnya motivasi dan lain sebagainya, karena tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel kecuali beberapa variabel-variabel tersebut (Panggabean, 1996: 34). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* dan model pembelajaran tradisional sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar ranah kognitif siswa.

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

Penelitian eksperimen yang akan dilakukan menggunakan desain penelitian "*Matching Pretest-Posttest Control Group Design*". Dalam desain ini, pengambilan kelompoknya tidak dilakukan secara acak penuh (Sukmadinata, 2008: 207). Dalam model ini terdapat dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*, sedangkan kelas kontrol

adalah kelas yang pada pembelajarannya menggunakan model pembelajaran tradisional.

Dalam desain ini baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan *pretest*, kemudian kelas eksperimen diberikan *treatment* berupa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*, sedangkan kelas kontrol diberikan *treatment* berupa pembelajaran secara tradisional. Setelah diberikan *treatment*, kedua kelas tersebut kemudian diberikan *posttest* dengan soal yang sama dengan *pretest*.

Instrumen tes yang digunakan untuk *posttest* sama dengan instrument tes yang digunakan pada saat *pretest*. Desain dalam penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>a</sub>	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	X <sub>b</sub>	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> = Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum diberikan perlakuan dan dilaksanakan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

X<sub>a</sub> = Perlakuan dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*.

X<sub>b</sub> = Perlakuan dengan penggunaan model pembelajaran tradisional.

T<sub>2</sub> = Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah diberikan perlakuan dan dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, T<sub>2</sub> = T<sub>1</sub>.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

“Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil yang diteliti” (Arikunto, 2006: 130). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP di wilayah kota Bandung tahun ajaran 2010/2011 sebanyak sepuluh kelas. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari keseluruhan populasi yang dipilih secara *purposive sampling* dari keseluruhan populasi. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel menurut tujuan penelitian dan pertimbangan tertentu (Sukmadinata, 2008: 254). Dalam hal ini pertimbangan tersebut yaitu kesulitan peneliti untuk melakukan sampling secara random/acak di sekolah tempat penelitian karena pihak sekolah tidak mengizinkan formasi kelas yang telah terbentuk diacak untuk keperluan penelitian. Dan kedua kelas memiliki jadwal pelajaran ipa-fisika dalam hari yang sama, sehingga peneliti dapat memberikan submateri yang sama pada hari yang sama, hal ini dapat mengefektifkan waktu serta peneliti bisa melakukan persiapan secara bersamaan untuk kedua kelas tersebut.

### D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap persiapan adalah sebagai berikut :

- a. Merumuskan masalah yang akan dikaji dalam penelitian.

- b. Melakukan studi literatur untuk mengetahui permasalahan penelitian.
- c. Melakukan telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian untuk mengetahui tujuan, standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- d. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- e. Menghubungi pihak sekolah dan menghubungi guru mata pelajaran fisika.
- f. Membuat surat izin penelitian.
- g. Menyusun instrumen penelitian berupa instrumen tes dan lembar observasi dan mengkonsultasikannya kepada dosen pembimbing.
- h. Melakukan *judgment* instrumen penelitian kepada dua dosen dan satu guru mata pelajaran fisika yang mengajar di populasi penelitian.
- i. Merevisi/memperbaiki instrumen tes sesuai dengan saran *penjudgement* instrumen tes.
- j. Melakukan uji coba instrumen pada sampel yang memiliki karakteristik sama dengan sampel penelitian.
- k. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas sehingga layak dipakai untuk *pre test* dan *post test* dan memperbaiki instrumen penelitian.
- l. Menyiapkan Perangkat Pembelajaran (RPP, skenario pembelajaran, dan LKS) berdasarkan sintaks model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* kemudian mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran fisika untuk mendapatkan masukan sehingga dapat mengimplementasikan pembelajaran dengan baik di kelas.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan sampel penelitian yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat hasil belajar ranah kognitif sebelum pembelajaran.
- c. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen yaitu dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran secara tradisional.
- d. Selama proses pembelajaran berlangsung, observer melakukan observasi tentang keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* dan aktivitas belajar siswa.
- e. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif siswa setelah pembelajaran.

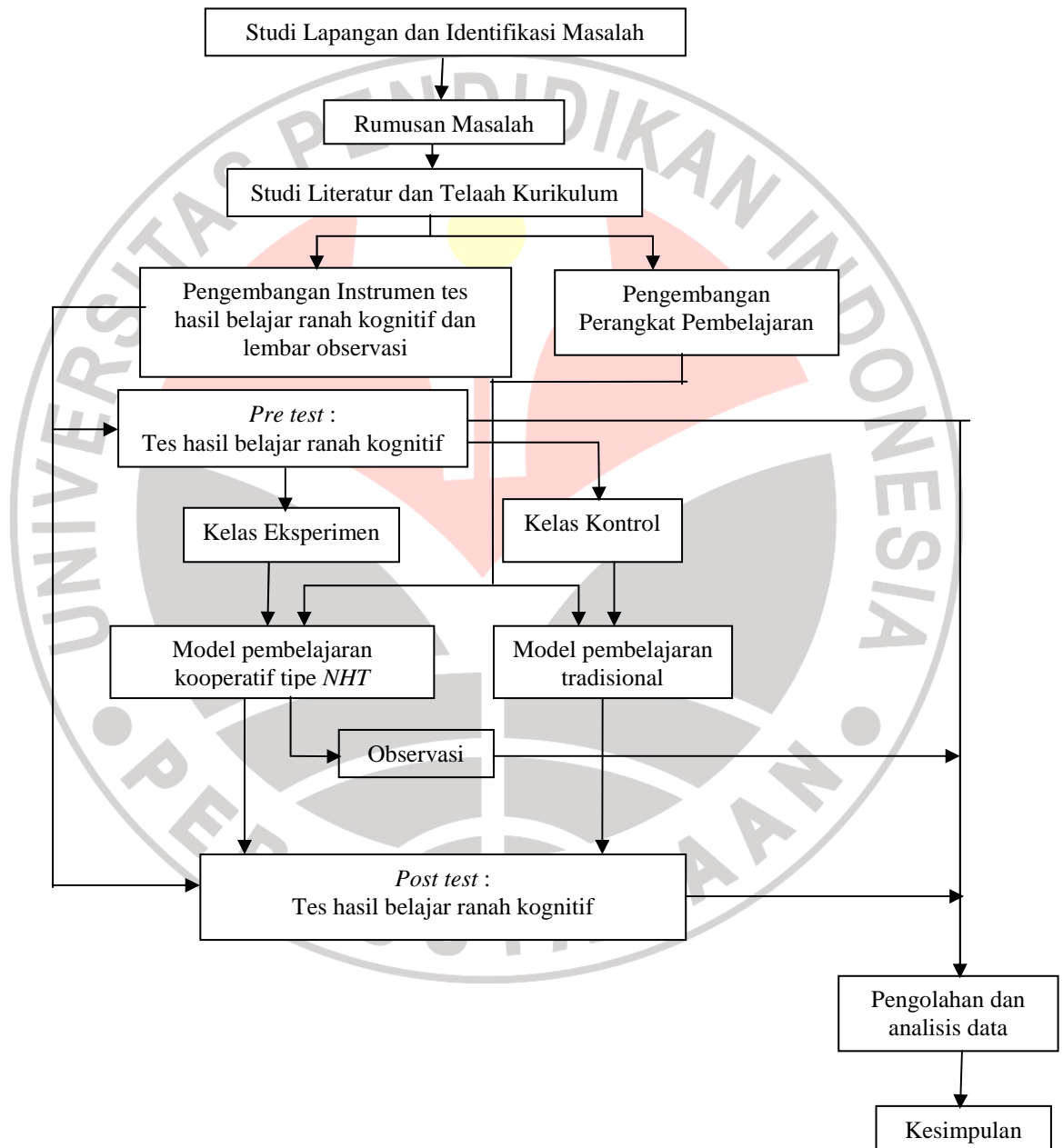
## 3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap akhir adalah sebagai berikut :

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest* dan rata-rata gain yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$  serta instrumen lainnya.
- 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.

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian**

## **E. Instrumen Penelitian**

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang digunakan untuk memperoleh data-data empiris yang dipergunakan untuk pencapaian tujuan penelitian. Sedangkan alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah disebut instrumen tes (Arikunto, 2006: 160). Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

### **1. Tes Hasil Belajar Ranah Kognitif**

Menurut Arikunto (2008) “tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelas”.

Tes yang digunakan adalah tes pada ranah kognitif  $C_1$ ,  $C_2$  dan  $C_3$ . Tes hasil belajar pada ranah kognitif berupa tes objektif yang bentuknya pilihan ganda dengan alternatif pilihan jawaban sebanyak empat buah. Bentuk ini dipilih dengan alasan untuk menjamin keobyektifan, kepraktisan, dapat mencakup materi yang dapat diukur. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto (2008) yang menyatakan bahwa, “bentuk tes obyektif (pilihan ganda) ini lebih mudah dan cepat memeriksanya, pemeriksaannya tidak ada unsur subyektif yang mempengaruhi, jadi benar-benar praktis dan obyektif”.

Penyusunan instrumen ini didasarkan pada indikator hasil belajar pada ranah kognitif yang hendak dicapai. Instrumen ini mencakup ranah kognitif pada kemampuan hapalan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), dan penerapan/aplikasi ( $C_3$ ). Tes ini



dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Adapun tes yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi. Instrumen tes hasil belajar ranah kognitif selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.5.

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan instrumen non-tes. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT*. Dalam lembar ini juga terdapat kolom keterangan untuk memuat saran-saran observer terhadap kekurangan-kekurangan aktivitas guru selama pembelajaran.

Lembar observasi yang telah disusun tidak diujicobakan, tetapi dikoordinasikan kepada observer agar tidak terjadi kesalah pahaman terhadap format observasi tersebut. Dalam lembar observasi ini, observer hanya memberikan tanda centang (✓) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan aktivitas yang teramati. Lembar observasi yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran C.

## F. Teknik Analisis Ujicoba Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu diujicoba di salah satu kelas yang berada di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Data yang



diperoleh dari hasil ujicoba kemudian dianalisis dengan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran untuk memperoleh keterangan layak atau tidaknya soal digunakan dalam penelitian dan dapat menggambarkan kemampuan subyek penelitian dengan tepat.

### 1. Analisis Validitas Butir Soal

Validitas adalah tingkat ketepatan tes dalam mengukur sasaran yang hendak diukur (Munaf, 2001: 58). Sebuah tes dikatakan valid jika tes tersebut benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Teknik yang digunakan untuk menentukan validitas adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2008: 72) yaitu:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X : skor tiap butir soal.

Y : skor total tiap butir soal.

N : jumlah siswa.

Nilai koefisien validitas yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada Tabel 3.2 (Arikunto, 2008: 75).

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Validitas Butir Soal**

Interval	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

## 2. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau tidak berubah-ubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda (Munaf, 2001: 59). Teknik yang digunakan untuk menentukan koefisien reliabilitas banyak macamnya, tergantung dari ganjil atau genapnya jumlah soal yang digunakan. Apabila jumlah soalnya adalah genap, maka teknik yang digunakan adalah metode belah dua (*split-half method*). Rumus pembelahan ganjil-genap tersebut

adalah sebagai berikut : 
$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{(1+r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}})} \dots (3.2)$$

dengan  $r_{11}$  yaitu koefisien reliabilitas instrumen,  $r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}$  yaitu korelasi antara skor - skor setiap belahan tes (Arikunto, 2008: 93). Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada Tabel 3.3 (Arikunto, 2008: 75).

Tabel 3.3

## Klasifikasi Reliabilitas Butir Soal

Interval	Kategori
$0,80 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} < 0,79$	Tinggi
$0,40 < r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

## 3. Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal (Arikunto, 2008: 207). Untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal dapat menggunakan persamaan berikut (Arikunto, 2008: 208):

$$P = \frac{B}{JS} \dots (3.3)$$

Keterangan :  $P$  = Indeks kesukaran

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

$JS$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran setiap item soal, maka dilakukan dengan interpretasi pada Tabel 3.4 sebagai berikut (Arikunto, 2008: 210):

Tabel 3.4

## Interpretasi Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Interval	Interpretasi
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

#### 4. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. (Arikunto, 2008: 211). Untuk menentukan nilai daya pembeda, maka digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2008: 213):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots (3.4)$$

Keterangan :  $D$  = Daya Pembeda

$J$  = Jumlah peserta tes

$J_A$  = Banyaknya peserta kelas atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelas bawah

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

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

$P_A$  = Proporsi peserta kelas atas yang menjawab dengan benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelas bawah yang menjawab dengan benar

Dengan klasifikasi daya pembeda seperti pada Tabel 3.5 sebagai berikut (Arikunto,2008:213).

Tabel 3.5

## Klasifikasi Daya Pembeda Instrumen Tes

Interval	Kategori
0,70 – 1,00	Baik sekali
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Jelek
Negatif	Soal dibuang

## G. Hasil Ujicoba Instrumen Tes

Tes hasil belajar pada ranah kognitif yang digunakan terdiri dari soal-soal yang ditujukan untuk mengukur kemampuan hasil belajar pada ranah kognitif siswa yang terdiri dari tiga ranah kognitif, yaitu: C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> dan C<sub>3</sub>. Ujicoba ini dilakukan agar instrumen tes benar-benar valid atau benar-benar dapat mengukur variabel penelitian.

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, terlebih dahulu diuji cobakan pada siswa kelas IX di sekolah tempat yang akan menjadi tempat penelitian, yang telah mempelajari materi usaha dan energi. Adapun analisis hasil uji coba instrumen terdiri dari validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda butir soal dan tingkat kesukaran butir soal. Hasil ujicoba instrumen tes dapat dirangkum pada Tabel 3.6, sementara pengolahan data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.4.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Ujicoba Instrumen Tes Hasil Belajar Pada Ranah Kognitif**

No.	Validitas		Daya pembeda		Tingkat Kesukaran		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1.	0,40	Cukup	0,39	Cukup	0,75	Mudah	Digunakan
2.	0,50	Cukup	0,39	Cukup	0,64	Sedang	Digunakan
3.	0,56	Cukup	0,39	Cukup	0,81	Mudah	Digunakan
4.	0,43	Cukup	0,56	Baik	0,67	Sedang	Digunakan
5.	0,42	Cukup	0,28	Cukup	0,75	Mudah	Digunakan
6.	0,53	Cukup	0,50	Baik	0,36	Sedang	Digunakan
7.	0,48	Cukup	0,33	Cukup	0,83	Mudah	Digunakan
8.	0,53	Cukup	0,44	Baik	0,50	Sedang	Digunakan
9.	0,56	Cukup	0,50	Baik	0,69	Sedang	Digunakan
10.	0,36	Rendah	0,11	Jelek	0,94	Mudah	Dibuang
11.	0,69	Tinggi	0,67	Baik	0,56	Sedang	Digunakan
12.	0,26	Rendah	0,11	Jelek	0,78	Mudah	Dibuang
13.	0,73	Tinggi	0,50	Baik	0,25	Sukar	Digunakan
14.	0,67	Tinggi	0,61	Baik	0,36	Sedang	Digunakan
15.	0,65	Tinggi	0,44	Baik	0,22	Sukar	Digunakan
16.	0,40	Cukup	0,17	Jelek	0,14	Sukar	Direvisi
17.	0,43	Cukup	0,17	Jelek	0,31	Sedang	Direvisi
18.	0,85	Sangat Tinggi	0,83	Baik Sekali	0,53	Sedang	Digunakan
19.	0,20	Rendah	0,11	Jelek	0,33	Sedang	Dibuang
20.	0,54	Cukup	0,44	Baik	0,28	Sukar	Digunakan
21.	0,46	Cukup	0,28	Cukup	0,14	Sukar	Digunakan
22.	0,60	Tinggi	0,33	Cukup	0,33	Sedang	Digunakan
23.	0,11	Sangat Rendah	0,17	Jelek	0,25	Sukar	Dibuang
24.	0,42	Cukup	0,28	Cukup	0,86	Mudah	Digunakan
<b>Reliabilitas : 0,84 (Sangat Tinggi)</b>							

Dari Tabel 3.6, dapat diketahui bahwa validitas instrumen tes dari tiap butir soal adalah 1 butir soal mempunyai validitas sangat tinggi, 5 butir soal mempunyai validitas tinggi, 14 butir soal mempunyai validitas cukup, 3 butir soal mempunyai validitas rendah, dan 1 butir soal mempunyai validitas sangat rendah. Sementara itu, butir soal yang mempunyai validitas dengan kategori rendah dan sangat rendah dibuang namun meskipun demikian indikator yang dibuat di dalam pembelajaran masih terpenuhi.

Selain itu juga, dari hasil uji coba tersebut dapat diketahui bahwa jumlah butir soal yang mempunyai daya pembeda dengan kategori baik sekali ada 1 butir soal, yang mempunyai daya pembeda dengan kategori baik ada 9 butir soal, yang mempunyai daya pembeda dengan kategori cukup 8 butir soal, yang mempunyai daya pembeda dengan kategori jelek ada 6 butir soal. Soal yang mempunyai daya pembeda dengan kategori jelek selanjutnya direvisi/diperbaiki.

Analisis tingkat kesukaran untuk tiap butir soal diperoleh butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sukar adalah 6 butir soal, 11 butir soal yang mempunyai kategori sedang, dan 7 butir soal yang mempunyai kategori mudah.

Setelah dianalisis jumlah soal berjumlah genap, maka teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen adalah pembelahan Ganjil-Genap dengan pertimbangan soal yang digunakan berjumlah genap, yaitu 20 butir soal, dan menghasilkan nilai reliabilitas instrumen tes sebesar 0,84 yang berada dalam kategori sangat tinggi sehingga dapat dipercaya untuk menghasilkan skor ajeg atau relatif tidak berubah ketika diujikan pada situasi yang berbeda-beda. Adapun distribusi soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7**  
**Distribusi Soal Tes Hasil Belajar Ranah Kognitif**

No.	Aspek ranah kognitif	Nomor soal	Jumlah soal
1.	C <sub>1</sub>	1, 2, 7, 13	4
2.	C <sub>2</sub>	3, 4, 5, 8, 9, 10, 14, 15, 18	9
3.	C <sub>3</sub>	6, 11, 12, 16, 17, 19, 20	7
Jumlah			20



## H. Data dan Tehnik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini digolongkan ke dalam data kuantitatif.

### 1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah skor tes hasil belajar pada ranah kognitif siswa dan persentase keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* oleh guru dan siswa. Tes hasil belajar pada ranah kognitif dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test*. Persentase keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* diperoleh dengan menggunakan lembar observasi selama proses pembelajaran.

## I. Teknik Pengolahan Data

### 1. Penskoran

Skor setiap siswa ditentukan oleh jumlah jawaban yang benar, dengan metode penskoran berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban yang benar diberi skor satu dan jawaban yang salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol.

Pemberian skor dihitung dengan menggunakan ketentuan:

$$S = \Sigma R \dots \dots (3.5)$$

atau, Skor = jumlah jawaban yang benar (Munaf, 2001:44).

Proses penskoran ini dilakukan baik pada *pretest* maupun pada *posttest*, kemudian dari masing-masing data skor *pretest* dan *posttest* tersebut dihitung rata-ratanya.

## 2. Perhitungan Gain Yang Dinormalisasi

Setelah skor tes masing-masing siswa diketahui, kemudian ditentukan gain yang dinormalisasi untuk kedua kelas agar diketahui keunggulan/tingkat efektivitas model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan hasil belajar ranah kognitif. Untuk perhitungan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya sendiri digunakan rumus sebagai berikut (Ricard R. Hake, 1998: 1):

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots\dots (3.6)$$

Keterangan :

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

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

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

$\langle S_f \rangle$  = rata-rata skor tes akhir (*post-test*)

$\langle S_i \rangle$  = rata-rata skor tes awal (*pre-test*)

Interpretasi nilai rata-rata Gain yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$  ditunjukkan oleh Tabel 3.8 (Ricard. R. Hake, 1998).

**Tabel 3.8**

### Nilai Gain yang Dinormalisasi dan Klasifikasinya

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

### 3. Pengolahan Data Hasil Observasi

Data hasil observasi diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Pengolahan lembar observasi ini adalah dengan memberikan skor satu jika indikator pada fase pembelajaran terlaksana dan memberikan skor nol jika fase pembelajaran tidak terlaksana, kemudian dipersentasekan. Adapun persentase data hasil observasi ini dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(\%) \text{ keterlaksanaan model} = \frac{\sum \text{kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{kegiatan}} \times 100\%$$

Setelah data dari lembar observasi diolah, kemudian diinterpretasikan pada Tabel 3.9 (Koswara, 2010: 49).

**Tabel 3.9**

#### **Kriteria Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

<b>KM (%)</b>	<b>Kriteria</b>
KM = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
0 < KM < 25	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
25 < KM < 50	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
50 < KM < 75	Sebagian besar kegiatan terlaksana
75 < KM < 100	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

Keterangan:

KM = persentase keterlaksanaan model.