

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Quasi Eksperiment Design* dengan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu menempatkan objek penelitian ke dalam dua kelompok kelas yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak. Mekanisme penelitian dari ke dua kelas tersebut digambarkan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3.1  
*Nonequivalent Control Group Design*

<i>Group</i>	<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	Y	O <sub>4</sub>

(Sumber: Sugiyono, 2015, hlm.116)

Keterangan:

- O<sub>1</sub> = Tes awal yang diberikan pada kelas eksperimen sebelum dilakukan proses pembelajaran.
- X = Pembelajaran pada kelas eksperimen melalui penerapan simulator menggunakan metode pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT).
- O<sub>2</sub> = Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen setelah dilakukan proses pembelajaran.
- O<sub>3</sub> = Tes awal yang diberikan pada kelas kontrol sebelum dilakukan proses pembelajaran.
- Y = pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) tanpa menggunakan simulator.
- O<sub>4</sub> = Tes akhir yang diberikan pada kelas kontrol setelah dilakukan proses pembelajaran

### 3.2 Partisipan

Penelitian ini tidak dapat dilaksanakan tanpa adanya peran partisipan yang ikut serta membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini. Partisipan dalam penelitian ini di antaranya Kepala Sekolah SMKN 8 Bandung, Wakil Kepala

Sekolah Bidang Kurikulum, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kepeserta didikan, Ketua Program Studi Keahlian Teknik dan Bisnis Sepeda Motor, serta Guru Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Sepeda Motor, yang telah memberikan izin untuk melaksanakan kegiatan penelitian pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Sepeda Motor di Program Studi Teknik dan Bisnis Sepeda Motor di SMKN 8 Bandung. Objek penelitian ini ditujukan kepada peserta didik kelas XI Program Studi Teknik dan Bisnis Sepeda Motor SMKN 8 Bandung.

Lokasi penelitian ini bertempat di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 8 Bandung yang beralamat di Jl. Kliningan No. 31 Bandung 40264 Telp/Fax (022) 7304438 yang merupakan tempat penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL).

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi merupakan sekelompok objek penelitian yang dijadikan sumber data dalam suatu penelitian. Populasi penelitian dapat berupa sekelompok manusia, nilai-nilai tes, gejala-gejala, pendapat, dan peristiwa. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Program Studi Teknik dan Bisnis Sepeda Motor (TBSM) di SMKN 8 Bandung tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 5 kelas pada kompetensi dasar memahami/merawat sistem pengapian elektronik.

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel merupakan bagian dari populasi. Proses pengambilan data sistem sampel ini dapat terjadi jika penelitian dilakukan secara langsung dan bagian tersebut dianggap dapat mewakili sifat-sifat dari keseluruhan populasi. Penarikan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *sampling* yaitu menggunakan teknik *simple random sampling* pada kelompok *probability sampling*. Penarikan sampel dengan teknik *simple random* dilakukan karena anggota populasi dianggap homogen, karena semua peserta didik dianggap mempunyai kecerdasan dan kemampuan sama rata. Penarikan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menentukan dua kelas sebagai sampelnya yakni satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

Satu kelas dilakukan pengamatan sebagai kelompok eksperimen pada kompetensi dasar memahami/merawat sistem pengapian elektronik pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan sepeda motor dengan menerapkan simulator kelistrikan sepeda motor serta menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yaitu kelas XI TBSM 5, dan satu kelas dilakukan pengamatan sebagai kelompok kontrol pada kompetensi dasar memahami/merawat sistem pengapian elektronik pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan sepeda motor dengan menerapkan metode NHT tanpa menggunakan simulator sistem kelistrikan sepeda motor yaitu kelas XI TBSM 2. Dipilihnya kelas XI TBSM 5 sebagai kelas eksperimen adalah karena hasil belajar rata-rata kelas pada kompetensi dasar memahami/merawat sistem pengapian elektronik menunjukkan hasil paling rendah dibanding kelas yang lain, sedangkan kelas XI TBSM 2 memiliki nilai rata-rata paling tinggi dibanding kelas yang lain, sehingga kelas tersebut digunakan sebagai kelas kontrol.

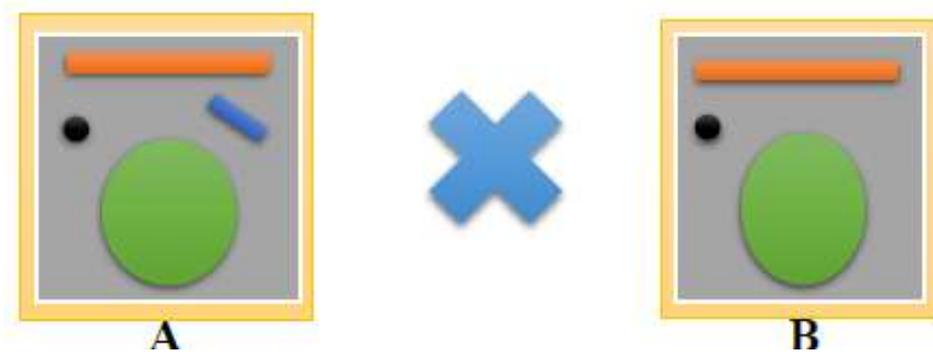
### 3.4 Variabel Penelitian

Menurut Hatch dan Farhady (dalam Sugiyono, 2015, hlm. 60), “secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek, yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain”. Penelitian ini menggunakan variabel penelitian dengan jenis normatif yang terdiri atas.

Variabel eksperimen = Pembelajaran dengan penerapan simulator menggunakan model kooperatif tipe *numbered head together* (NHT).

Variabel kontrol = Pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *numbered head Together* (NHT) tanpa menggunakan simulator.

Skema pembelajaran yang akan dibuat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Skema Pembelajaran  
(A) Kelas Eksperimen dan (B) Kelas Kontrol

Keterangan:

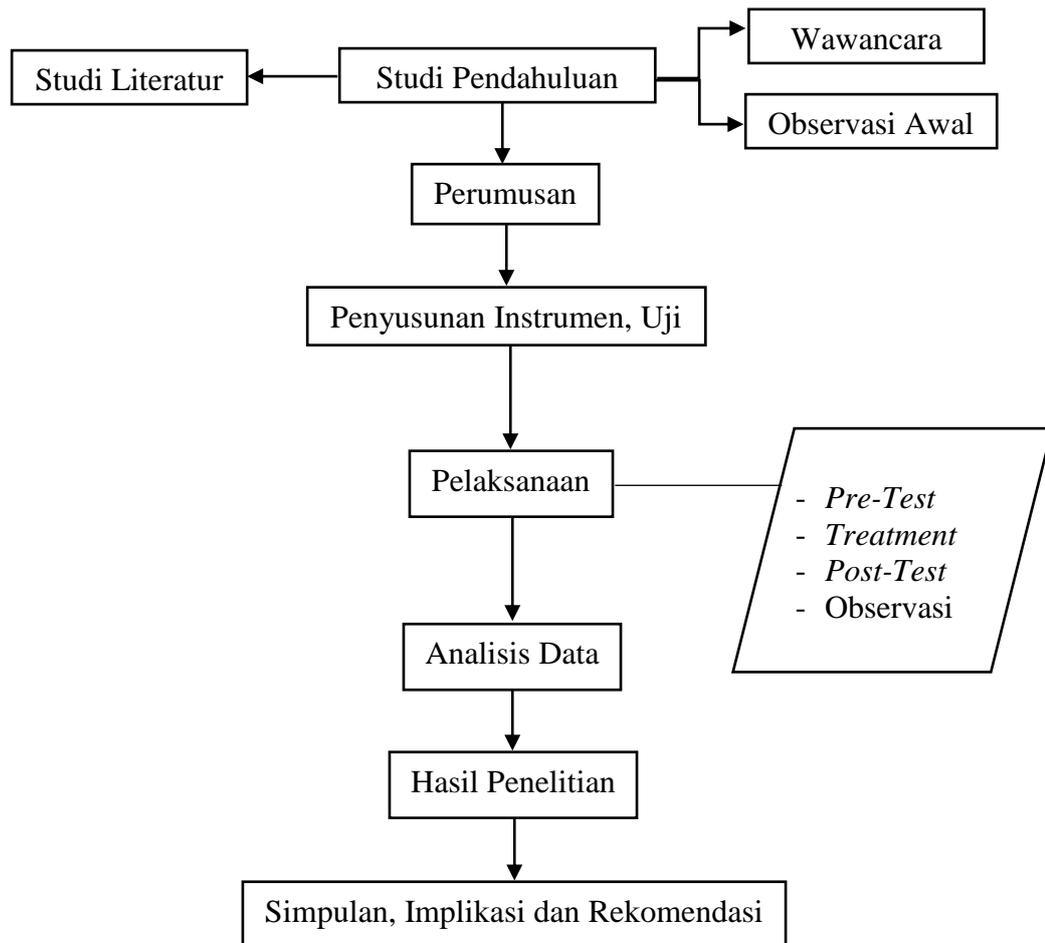
- = Ruang Kelas
- = Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT)
- = Peserta didik Kelas XI sebagai sampel penelitian
- = Guru sebagai peneliti
- = Papan Tulis
- = Media Pembelajaran Simulator

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu tes bentuk objektif dalam bentuk pilihan ganda, jobsheet, dan lembar penilaian sikap. Tes bentuk objektif digunakan untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif peserta didik dalam mengaplikasikan konsep yang telah diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran (perlakuan) sebagai *pretest* dan *post-test*. Tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar ranah psikomotor adalah tes unjuk kerja dalam bentuk *jobsheet*. Tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar ranah afektif adalah tes bentuk penilaian sikap.

### 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan suatu komponen penelitian yang menentukan proses atau langkah-langkah dari penelitian yang dilakukan, adapun tahapan yang menjadi acuan dari penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2. Tahapan Penelitian

Bagan tersebut menunjukkan prosedur atau alur kegiatan, yang menggambarkan pelaksanaan alur kegiatan penelitian, mulai dari latar belakang masalah, rumusan masalah, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan dan pengolahan data, sampai pada hasil penelitian.

Tahapan penelitian dalam pelaksanaan penelitian *pre*-eksperimen penerapan simulator sistem kelistrikan sepeda motor menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Struktural Tipe *Numbered Head Together* adalah sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan, melakukan observasi ke SMKN 8 Bandung, kemudian melakukan wawancara dengan guru dan peserta didik serta pengumpulan dokumentasi berupa nilai mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Sepeda Motor untuk menentukan masalah penelitian.
2. Menyusun rancangan penelitian.

3. Membuat Instrumen Penelitian dan melakukan Uji Validitas Instrumen dengan *judgement* ahli.
4. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.
5. Pelaksanaan proses pembelajaran dimulai dengan memberikan soal *Pre-Test* kepada peserta didik kemudian dilakukan *treatment*, berupa penerapan simulator sistem kelistrikan sepeda motor menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan struktural tipe *Numbered Head Together*.
6. Mengobservasi hasil *treatment* dengan instrumen.
7. Mengolah hasil penelitian. Setelah melaksanakan penelitian, peneliti mengolah data dari hasil penelitian yang diperoleh.
8. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian, pada tahap ini peneliti membuat kesimpulan berdasarkan data-data yang diperoleh selama penelitian dan menyusunnya dalam bentuk laporan dan pembahasan hasil penelitian.

### 3.7 Analisis Data

Data diperoleh melalui hasil penilaian peserta didik pada ranah kognitif (pengetahuan), ranah psikomotor (keterampilan), ranah afektif (sikap). Hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif diketahui dengan menggunakan tes objektif bentuk pilihan ganda, hasil belajar peserta didik pada ranah psikomotor diketahui dengan menggunakan tes dalam bentuk *jobsheet* menggunakan skala penilaian gutman, hasil belajar peserta didik pada ranah afektif diketahui dengan menggunakan tes dalam bentuk lembar penilaian sikap menggunakan skala penilaian gutman. Dari ketiga ranah hasil belajar tersebut diperoleh skala penilaian yang berbeda sehingga tidak dapat diinterpretasikan ke dalam nilai peserta didik, oleh karena itu, maka hasil belajar peserta didik dikonversikan kedalam satu nilai dengan menggunakan skala penilaian 0-100, agar dapat diinterpretasikan menjadi satu nilai hasil belajar peserta didik.

#### 3.7.1 Teknik Pengolahan Data

Hasil tes belajar yang akan diolah adalah hasil tes awal (*pre-test*) dan hasil tes akhir (*post-test*). Skor hasil tes dari ketiga ranah hasil belajar (kognitif,

afektif, psikomotor) pertama-tama diubah menjadi nilai dengan skala penilaian 0-100. Nilai peserta didik tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel data pertambahan nilai peserta didik.

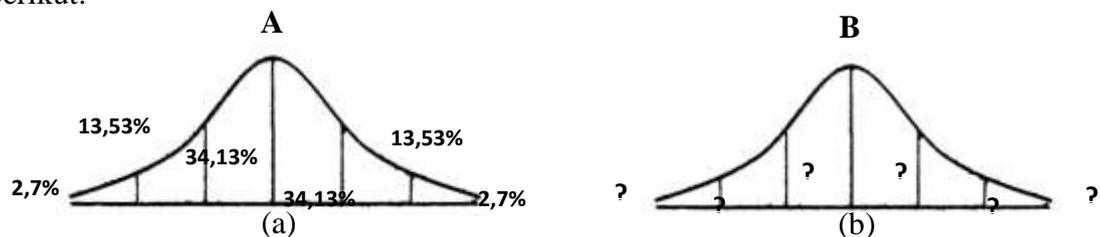
Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan data hasil tes prestasi belajar peserta didik dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Memberikan skor terhadap tes awal dan tes akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan berpedoman pada kunci jawaban.
2. Mengkonversi skor menjadi nilai dengan skala 0-100 dengan menggunakan rumus :

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

#### a) Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk melihat apakah data yang didapatkan berdistribusi normal. Prosedur yang akan ditempuh dalam uji normalitas data menurut Sugiyono (2014, hlm. 228), uji normalitas data dengan *chi-kuadrat* dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standar (A), adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3 (a) Kurva Normal Baku,  
(b) Kurva Distribusi Data yang Akan Diuji Normalitasnya  
(Sugiyono, 2015, hlm. 80)

- 1) Menentukan nilai terbesar dan terkecil
- 2) Menentukan rentang (R)

$$R = \text{Nilai Terbesar} - \text{Nilai Terkecil}$$

- 3) Menentukan banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + (3,3) \log n \text{ (Rumus Sturges)}, \text{ dimana } (n) = \text{banyaknya peserta didik}$$

- 4) Menentukan panjang kelas (PK)

$$P = \frac{R}{BK}$$

Keterangan:

R = rentangan

BK = banyaknya kelas

5) Membuat tabulasi tabel penolong sebagai berikut:

Tabel 3.2  
Tabel Distribusi frekuensi

interval	$f_o$	$x_i$ (nilai tengah)	$x_i^2$	$f_o \cdot x_i$	$f_o \cdot x_i^2$
<i>Jumlah</i>					

6) Menentukan rata-rata atau Mean:

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

7) Menentukan simpangan baku (S):

$$s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fxi^2 - (\sum fxi)^2}{n \cdot (n-1)}}$$

8) Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )

9) Menghitung harga *chi-kuadrat* ( $\chi^2$ ).

Memasukkan harga-harga  $f_h$  kedalam tabel kolom  $f_h$ , sekaligus menghitung harga-harga  $(f_o - f_h)$  dan  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  dan menjumlahkannya. Harga  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  merupakan harga *chi-kuadrat* ( $\chi^2$ ).

Tabel 3.3

Tabel Penolong untuk Pengujian Normalitas Data dengan Chi Kuadrat

No.	Kelas interval	$f_o$	$f_h$	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$(f_o - f_h)^2 / f_h$
1.						
2.						
3.						

10) Membandingkan ( $\chi^2$  hitung) dengan ( $\chi^2$  tabel)

(untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k-1$ )

Dimana (k) merupakan banyaknya kelas interval kaidah keputusan:

Jika ( $\chi^2$  hitung)  $\geq$  ( $\chi^2$  tabel) maka distribusi data tidak normal

Jika ( $\chi^2$  hitung)  $<$  ( $\chi^2$  tabel) maka distribusi data normal

### b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians populasi, apakah populasi mempunyai varians yang sama atau berbeda. Uji homogenitas data untuk penelitian ini digunakan rumus uji F (Sudjana, 2005, hlm. 250), sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{v_b}{v_k}$$

Keterangan :

$v_b$  : variansi terbesar

$v_k$  : variansi terkecil

Harga  $F_{hitung}$  dari perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga  $F_{tabel}$  pada taraf kepercayaan tertentu, taraf kepercayaan yang digunakan  $\alpha = 0,05$ . Derajat kebebasan  $dk_A = (n_A - 1)$  dan  $dk_B = (n_B - 1)$ , Mencari  $F_{tabel}$  digunakan tabel distribusi F dengan  $dk = n - 1$ . Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka kedua varians homogen.

### c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji Hipotesis)

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau tidak. Pengujiannya digunakan teknik uji-t (*t-test*). Tes ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dalam hasil/prestasi belajar peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Untuk data yang berdistribusi normal, pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mencari standar deviasi gabungan

Rumusnya :

$$s_G = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-2)S_2^2}{n_1+n_2-2}} \quad \text{Sudjana (2005, hlm. 99)}$$

Keterangan:

$s_G$  : deviasi standar gabungan

$N_1$  : ukuran sampel yang variansinya besar

$N_2$  : ukuran sampel yang variansinya kecil

$S_1$  : variansi besar

$S_2$  : variansi kecil

## 2. Mencari nilai t

Rumusnya :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{Sudjana (2005, hlm. 239)}$$

Keterangan :

 $\bar{X}_1$  : rata-rata kelompok eksperimen $\bar{X}_2$  : rata-rata kelompok kontrol

## 3. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus :

$$dk = n_1 + n_2 - 2 \quad \text{Sudjana (2005, hlm. 239)}$$

## 4. Mencari nilai t dari daftar table statistik

Disini akan dicari nilai t tabel pada taraf kepercayaan 95%.

## 5. Dalam penelitian ini dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

“Hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran simulator lebih baik dari pada penggunaan media pembelajaran modul”.

Kreteria pengujian hipotesis:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_a$ Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka terima  $H_0$  dan tolak  $H_a$ 

$H_0$  : “Hasil belajar yang menggunakan media pembelajaran simulator menggunakan metode pembelajaran NHT kurang atau sama dengan tanpa media pembelajaran simulator”.

$H_a$  : “Hasil belajar yang menggunakan media pembelajaran simulator menggunakan metode pembelajaran NHT lebih baik dari pada tanpa penggunaan media pembelajaran simulator”.

**d) Perhitungan *N-Gain***

Perhitungan *N-Gain* dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik. Nilai *N-Gain* akan memperlihatkan efektifitas penggunaan simulator sistem kelistrikan sepeda motor dalam peningkatan hasil belajar. Pembelajaran menggunakan media simulator sistem kelistrikan sepeda motor dikatakan efektif dalam penelitian ini, jika nilai rata-rata *N-Gain*  $\geq 0,30$ . Perhitungan *N-Gain* dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk aspek kognitif, yaitu dengan rumus sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{(Skor Post Test - Skor Pre Test)}{(Skor Maksimum - Skor Pre Test)}$$

Perolehan normalisasi *N-Gain* diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

Tabel 3.4

Kriteria *Normalized Gain*

Indeks	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 2002, hlm. 4)

### 3.7.2 Analisis Lembar Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati setiap kejadian yang sedang berlangsung dan mencatatnya dengan alat observasi tentang hal-hal yang diteliti. Pada penelitian ini, observasi dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk menilai pelaksanaan pembelajaran menggunakan penerapan simulator sistem kelistrikan sepeda motor menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*. Pengisian lembar observasi ini dilakukan oleh observer dengan menggunakan skala guttman yaitu “Ya” dan “Tidak” seperti pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5  
Penskoran Observasi

Skala	Skor
Ya	1
Tidak	0

(Sumber: Sugiyono, 2015, hlm. 139)

Skor maksimum untuk  $n$  item pernyataan adalah  $1 \times n$  dan skor minimumnya  $0 \times n$ . Observer proses pembelajaran yang diperlukan satu orang. Skor total dari observer kemudian dirata-ratakan dan dipersentasekan, kemudian dimasukkan pada diagram batang untuk melihat kemampuan guru untuk melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan simulator sistem kelistrikan sepeda motor menggunakan model pembelajaran Kooperatif dengan pendekatan struktural tipe *Numbered Head Together*.