

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Kajian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian quasi eksperimen dengan desain penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*. Design ini memilih kelompok eksperimen tidak secara random, sehingga pengambilan data menggunakan *pretest* dan *posttest* tidak diacak. *Pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberi materi. Penelitian quasi eksperimen terdiri dari 2 kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan dan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak diberikan perlakuan.

Tabel 1. Paradigma Penelitian

Kelompok	Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Ekperimen	TITL3	T ₁	X	T ₂
Kontrol	TITL1	T ₁	-	T ₂

(Issac,1998 : 65-67)

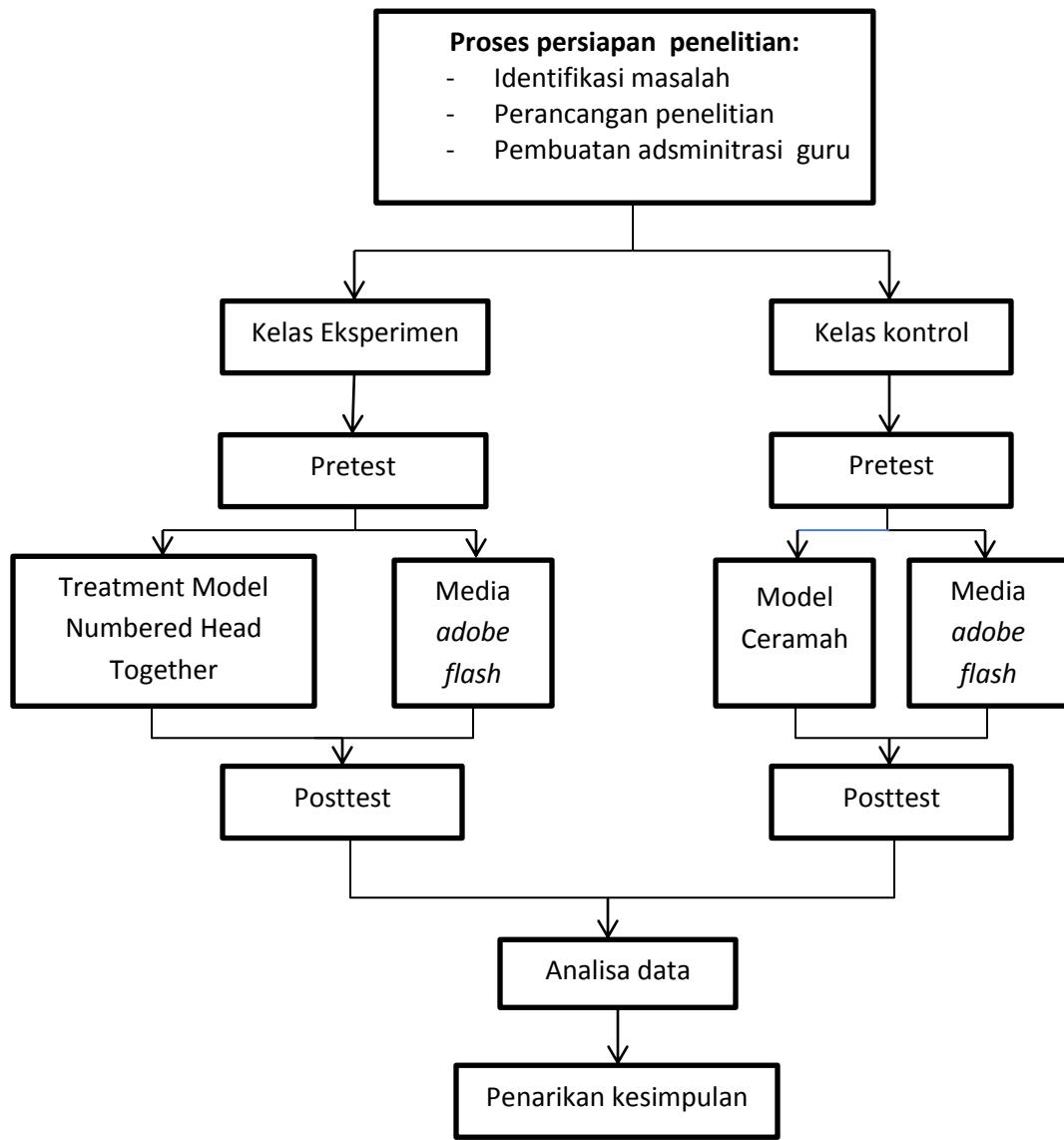
Keterangan :

T₁ = tes awal (*Pretest*)

T₂ = tes akhir (*Posttest*)

X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Number Head Together* dengan media *adobe flash*

Proses penelitian quasi eksperimen ini memiliki tahapan-tahapan yang sudah dirancang agar penelitian ini dapat berjalan dengan optimal. Penjelasan rancangan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dikelas XI SMK Negeri 2 Yogyakarta yang beralamat di Jalan A.M. Sangaji No. 47 Yogyakarta pada Maret 2019 sampai April 2019 dengan menyesuaikan jam mata pelajaran Instalasi Motor Listrik kelas XI SMK Negeri 2

Yogyakarta. Kelas untuk sasaran penelitian adalah kelas XI TITL 1 dan kelas XI TITL 3 Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

C. Subjek Kajian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta tahun ajaran 2018/2019. Sasaran penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu kelas XI TITL1 dan kelas XI TITL 3 dengan jumlah 62 siswa yang mengikuti mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Kelas XI TITL 3 yang berjumlah 31 siswa merupakan kelompok eksperimen dan kelas XI TITL 1 yang berjumlah 31 siswa merupakan kelompok kontrol.

D. Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan desain penelitian, teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan *test* dan *non test*. Tes berupa soal *pretest* guna untuk mengetahui pengetahuan awal, sedangkan *posttest* guna untuk mengetahui hasil belajar setelah diberi materi. *Pretest* dan *posttest* diberikan kepada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. *Non test* berupa angket dan lembar pengamatan, angket untuk mengetahui ranah afektif sedangkan lembar pengamatan untuk mengetahui ranah psikomotorik.

Pengumpulan data dilakukan pada dua kelas dengan keadaan awal yang sama dan materi yang diajarkan juga sama. Hasil rata-rata kompetensi yang menggunakan model pembelajaran *Number Head Together* akan dibandingkan dengan hasil rata-rata kelas kontrol yang menggunakan model ceramah.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian terdiri atas *test* dan *non test*. Instrumen *test* ada *pretest* dan *posttest* dan instrumen *non test* ada lembar pengamatan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Instrumen *pretest* dan *posttest*

Instrumen *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa. *Pretest* untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa yang masing-masing kelompok kontrol maupun eksperimen diberi *pretest* yang sama. *Posttest* untuk mengetahui seberapa pengaruh proses pembelajaran yang telah dilakukan. Masing-masing soal *pretest* maupun *posttest* berjumlah 30 soal dan dalam bentuk pilihan ganda. Soal – soal yang akan diberikan sesuai dengan Kompetensi Dasar yaitu tentang komponen pengendali dan gambar rangkaian pengendali menggunakan *Magnetic Contactor*.

Tabel 2. Distribusi Kategori Nilai Kognitif Acuan Sekolah

Nilai	
Angka	Huruf
91,75 – 100,00	A
83,25 – 91,75	A-
75,00 – 83,25	B+
66,50 – 75,00	B
58,25 – 66,50	B-
50,00 – 58,25	C+
41,50 – 50,00	C
33,25 – 41,50	C-
25,00 – 33,25	D+
≤ 25,00	D

Tabel 3 Distribusi Kategori Nilai Kognitif Acuan Instrumen

. Interval	Kategori
75,00 – 100,00	Sangat baik
50,00 – 75,00	Baik
25,00 – 50,00	Cukup
0,00 – 25,00	Kurang

Soal – soal *pretest* dan *posttest* ini dibuat berdasarkan Kompetensi Dasar yang terdapat pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. Terlebih dahulu dibuat kisi-kisi untuk mengidentifikasi apa saja yang perlu dikuasai siswa dalam kompetensi tersebut. Rangkuman kisi – kisi *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Instrumen *pretest* dan *posttest* ranah kognitif

Indikator	Deskripsi	Jumlah soal	Nomer soal
Memahami komponen pengendali motor listrik MCB	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan simbol dari MCB - Fungsi MCB 1 fasa dan MCB 3 Fasa 	3	1,2,3
Memahami komponen pengendali <i>Magnetic Contactor</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan simbol dari <i>Magnetic Contactor</i> - Fungsi <i>Magnetic Contactor</i> 	5	4,5,6,7,8
Memahami komponen pengendali <i>Thermal Overload Relay</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan symbol dari <i>Thermal Overload Relay</i> - Fungsi dari <i>Thermal Overload Relay</i> 	3	9,10,11
Memahami komponen pengendali <i>Time relay ON delay</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan symbol dari time relay ON delay - Fungsi dari time relay ON delay 	3	12,13,14
Memahami komponen pengendali <i>Push Button</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan simbol dari <i>push button</i> 	3	15,16,17
Memahami gambar rangkaian pengendali motor listrik	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami gambar rangkaian putar kanan kiri 	3	18,19,20

2. Instrumen Lembar Pengamatan

Instrumen lembar pengamatan termasuk instrumen *non test* dalam penelitian ini.

Instrumen lembar pengamatan untuk mengetahui mengamati aktivitas siswa sebelum, dan setelah diberi perlakuan. Instrumen lembar pengamatan ini untuk mengukur ranah psikomotorik yang diterapkan model pembelajaran NHT. Indikator yang digunakan dalam Instrumen lembar pengamatan ini dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 5. Kisi – kisi lembar pengamatan ranah psikomotorik

Indikator	Sub Indikator	Jumlah pilihan
Peniruan	Kerapian Gambar Rangkaian	1
Manipulasi	Pemakaian alat	1
Ketetapan	Ketetapan	2

3. Instrumen Angket

Instrumen angket ini digunakan untuk mengukur kompetensi afektif siswa. Angket ini digunakan untuk mengetahui afektif siswa selama kegiatan belajar mengajar. Kisi- kisi yang digunakan dalam instrumen angket sebagai berikut :

Tabel 6. Kisi – kisi instrumen lembar pengamatan ranah afektif

Indikator	Sub indicator	Jumlah soal	Nomer soal
Menerima (<i>Receiving</i>)	Minat siswa	2	1,2
	Sikap siswa	2	3,4
Jawaban (<i>Responding</i>)	Interaksi siswa	5	5,6,7,8,9
	Diskusi siswa	5	10,11,12,13,14
nilaian (<i>Valuing</i>)	Kedisiplinan siswa	4	15,16,17,18
Organisasi (<i>Organizing</i>)	Penyelesaian masalah dalam kelompok	3	19,20,21
	Bekerja tim	3	22,23,24
Karakteristik (<i>Characterizing</i>)	Menghargai pendapat	3	25,26,27
	Kerapian pekerjaan	3	28,29,30

Sama seperti pada ranah psikomotorik, pengkategorian skor afektif disusun berdasarkan acuan instrumen seperti yang ditunjukan pada tabel 8 berikut.

Tabel 7. Distribusi Kategori Nilai Afektif

Interval	Kategori
90,00 – 120,00	Sangat Baik
60,00 – 90,00	Baik
30,00 – 60,00	Cukup
0,00 – 30,00	Kurang

F. Uji Instrumen

1. Validitas Instrumen

Validitas instrumen ini meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Validitas konstruk digunakan untuk menguji validitas instrumen dari segi kesesuaian bentuk tes dengan karakteristik siswa dan mata pelajaran yang akan diteliti, sedangkan validitas isi untuk menguji validitas instrumen dari segi kesesuaian materi atau isi tes dengan materi yang diajarkan. Pengujian validitas ini dilakukan melalui pendapat para ahli (

expert judgment) dan setelah terseleksi para ahli diujikan kepada siswa yang telah mendapat materi yang akan diajarkan. Para ahli tersebut adalah 2 orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Hasil dari pengujian dianalisis dengan rumus *korelasi point biserial* untuk menentukan validitas butir soal. Rumus perhitungannya adalah :

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_1}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

keterangan :

γ_{pbi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang akan dicari validitasnya

M_t = rerata skor total

S_t = standart deviasi dari skor total proposal

p = proporsi siswa yang menjawab benar

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

(Suharsimi Arikunto , 2012 : 93)

Hasil uji coba instrumen diperoleh data dengan hasil valid sebanyak 16 soal dan terdapat 4 soal yang tidak valid. Secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan gambaran bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk proses pengumpulan data. Reliabilitas instrumen digunakan untuk menunjukkan tingkat keajegan instrumen pada *pretest* dan *posttest*. Reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus KR. 20. Uji reliabilitas ini hanya digunakan pada

instrumen yang sudah diuji validitas. Rumus perhitungan reliabilitas KR.20 sebagai berikut :

$$r_1 = \frac{k}{k-1} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_1 q_1}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan :

K = jumlah item dalam instrumen

P_1 = proporsi banyaknya subyek yang menjawab pada item 1

$Q_1 = 1 - P_1$

s_t^2 = varians total

(Sugiyono, 2006:132)

Dari hasil uji reliabilitas diperoleh dengan harga koefisien reliabilitas alpha sebesar 0.8. Koefisien tersebut diinterpretasi dengan tingkat keandalan koefisien termasuk kedalam kategori cukup.

3. Analisis butir soal

Analisis butir soal ini dilakukan agar dapat mengetahui kualitas soal-soal yang akan diujikan, soal tersebut layak atau tidak. Melalui analisis butir soal ini dapat diperoleh soal tentang kualitas soal dan dapat petunjuk untuk memperbaikinya. Analisis butir soal ini meliputi indeks kesukaran soal dan daya pembeda soal.

a. Indeks kesukaran

Indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui kualitas sebuah soal, apakah soal itu mudah atau bahkan terlalu sulit untuk diajukan kepada siswa. Soal yang baik tentunya harus proporsional. Melalui analisis indeks kesukaran ini dapat diketahui proporsi soal sulit, sedang, dan mudah pada instumen yang digunakan. Indeks

kesukaran dapat dihitung dari perbandingan antara jumlah siswa yang menjawab benar dan jumlah siswa yang menjawab salah. Rumus indeks kesukaran sebagai berikut :

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

I = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya peserta tes yang menjawab soal itu benar

N = Jumlah seluruh peserta tes

Nana Sudjana (2013 : 137)

Tabel 8. Kategori Indeks Kesukaran soal

Indeks kesukaran soal	Kategori
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,30 – 0,70	Soal sedang

Tabel 10. Hasil Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran	
Hitung	Keterangan
0.63	Sedang
0.50	Sedang
0.53	Sedang
0.66	Sedang
0.46	Sedang
0.80	Mudah
0.53	Sedang
0.60	Sedang
0.56	Sedang
0.66	Sedang
0.53	Sedang
0.66	Sedang
0.70	Sedang
0.56	Sedang
0.53	Sedang
0.80	Mudah
0.60	Sedang
0.33	Sedang
0.43	Sedang
0.36	Sedang

Dari hasil uji coba instrumen pada tabel 10 diperoleh data soal dengan kategori mudah sebanyak 2 dan kategori sedang sebanyak 18 soal. Secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

b. Daya Beda

Daya beda merupakan kemampuan soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Daya beda digambarkan dalam bentuk indeks dikriminasi antara 0,00 sampai 1,00. Rumus perhitungan daya beda adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

DP = Daya beda butir soal

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Suharsimi Arikunto (2012 : 228)

Tabel 11. Kategori Daya Beda

Daya Beda	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,71	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Hasil uji coba instrumen diperoleh data dengan hasil kategori cukup sebanyak 5 soal, kategori baik sebanyak 11 soal dan kategori sangat baik sebanyak 4 soal. Secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

G. Validitas Penelitian

1. Validitas Internal

Validitas internal merupakan menjaga hasil dari penelitian ini benar-benar timbul dari perlakuan yang diterapkan. Validitas Internal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ;

a. Sejarah

Faktor ini dikontrol dengan memilih kedua subjek penelitian ini memiliki kemampuan awal yang sama. Kedua subjek penelitian ini mempunyai kondisi yang sama yang dialami siswa yang baru mengenal pengendali motor listrik dengan elektromagnetik.

b. Maturasi

Umur merupakan salah satu faktor kematangan suatu subjek penelitian. Penelitian ini mengambil kedua kelompok pada usia yang rata-rata sama yaitu pada usia 16-17 tahun di kelas XI program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik

c. Seleksi subjek yang berbeda

Faktor ini dikontrol dengan pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen yang memiliki kemampuan yang sama. Kemampuan tersebut berlandaskan hasil *pretest*.

d. Testing

Faktor *testing* dikendalikan dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* yang bervariasi dengan menyisipkan soal pengecoh.

2. Validitas Eksternal

Validitas eksternal ini berkaitan dengan sejauh mana penelitian ini dapat digeneralisasikan. Digeneralisasikan tersebut adalah apakah hasil dari penelitian ini dapat diterapkan untuk seluruh subjek penelitian atau tidak.

a. Jumlah sampel yang tidak mewakili populasi yang sama

Faktor ini dikendalikan dengan penggunaan kelas XI pada program keahlian yang sama.

b. Perlakuan ganda pada subjek penelitian

Faktor ini dikendalikan sebelum pelaksanaan penelitian eksperimen pada kedua kelompok belum pernah menerapkan perlakuan model NHT.

H. Teknik Analisi Data

1. Uji Prasyarat Analisis

Uji Prasyarat analisis digunakan untuk mengetahui apakah analisis data untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak. Uji prasyarat analisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah normal atau tidak data yang didapatkan. Uji normalitas ini dilakukan pada ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. Uji normalitas ini menggunakan *Kolmogorov – Smirnov*. Data terdistribusi normal apabila lebih besar dari nilai signifikan.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogen atau tidaknya suatu sampel pada populasi penelitian. Homogen berarti kesamaan varian pada sebuah data. Pengujian Homogenitas dilakukan terhadap hasil ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. Uji homogenitas ini menggunakan uji *levenne*. Data sampel homogen apabila lebih besar dari nilai signifikan.

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan jenis teknik analisis data parametrik. Analisis parametrik ini hanya bisa diterapkan pada data yang berskala

interval/rasio dengan jumlah responden lebih dari 30 dan berdistribusi normal (Djatmiko, 2018:113). Uji hipotesis ini dilakukan dengan analisis uji *Independent Sample T* pada SPSS *statistic* 23.0 dengan nilai signifikansi sebesar 0.05. Uji T ini berfungsi untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kelas kontrol dengan eksperimen.

Kriteria hipotesis diterima apabila nilai signifikansi hitung pada SPSS lebih kecil dari 0.05. Selain itu juga dapat dilihat dari nilai t. Apabila nilai t pada SPSS lebih besar dari nilai T_{tabel} yang dapat dilihat dari tabel distribusi t, maka hipotesis diterima.

3. Uji Gain

Uji Gain berfungsi untuk mengetahui pengaruh dari pembelajaran dan menunjukkan efektifitas model pembelajaran. Rumus uji gain.

$$Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor ideal - Skor Pretest}$$

Berikut distribusi besarnya faktor Gain menurut Jannah (JISE, 2012:56)

Tabel 12. Distribusi Faktor Gain

Interval	Keterangan
$>0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$<0,3$	Rendah