

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Disain Penelitian

Metode penelitian merupakan prosedur atau cara yang ditempuh dalam mengumpulkan data penelitian yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan penelitian dan menjawab masalah yang diteliti. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan rata-rata prestasi belajar siswa pada metode pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap pemahaman siswa terhadap konsep mata diklat MDTPU.

Hasilnya dapat dilihat dari peningkatan prestasi hasil belajar siswa antara yang menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan yang menggunakan metode diskusi biasa pada kompetensi MDTPU. Sesuai dengan tujuan dalam penelitian, maka metode penelitian yang akan digunakan adalah metode penelitian kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Design*). Ali (1992:28) menjelaskan :

“...kuasi eksperimen hampir mirip dengan eksperimen sebenarnya, perbedaannya terletak pada penggunaan subjek yaitu pada kuasi eksperimen bukan penggunaan random, melainkan dengan menggunakan kelompok yang telah ada”.

Disain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah (*Nonequivalent Control Group Design*) yaitu menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok kelas yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak (McMillan and Scumacher, 2001:342). Mekanisme penelitian dari kedua kelas tersebut digambarkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Nonequivalent Control Group Design

Group	Prates	Treatment (Perlakuan)	Pascates
Eksperimen	O ₁	X _e	O ₂
Kontrol	O ₃	X _k	O ₄

(Sugiyono, 2005:56)

Keterangan :

O₁ = Prates yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen.

O₂ = Pascates yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen.

O₃ = Prates yang dilaksanakan pada kelompok kontrol.

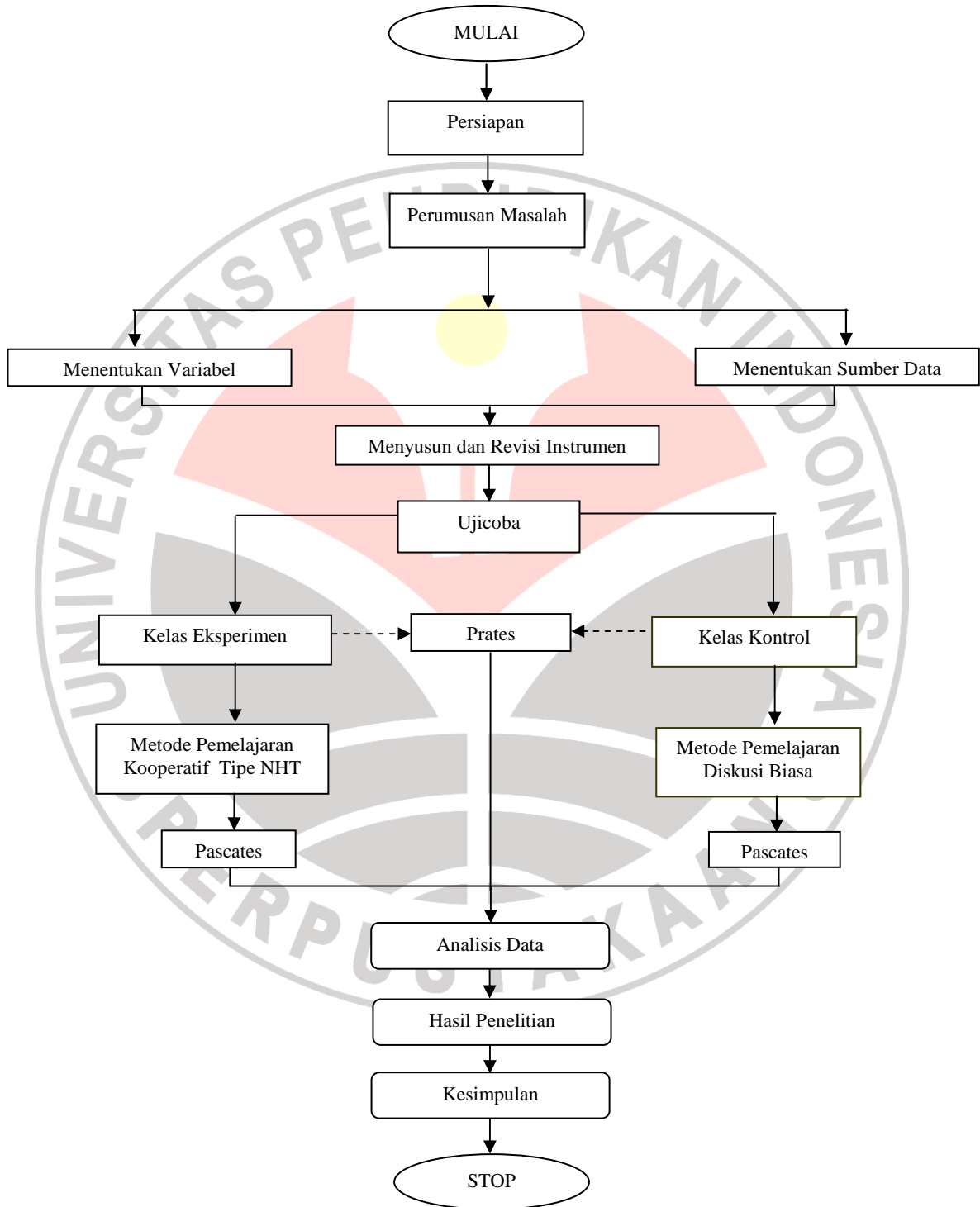
O₄ = Pascates yang dilaksanakan pada kelompok kontrol.

X_k = Perlakuan pada kelas kontrol berupa metode yang menggunakan metode diskusi biasa.

X_e = Perlakuan pada kelas eksperimen berupa metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

Berdasarkan disain di atas, penelitian ini dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan kelas kontrol yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran diskusi biasa pada kompetensi MDTPU.

Secara menyeluruh disain penelitian ini mengikuti alur yang digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1. Alur Penelitian.

Gambar 3.1 menunjukkan prosedur atau alur kegiatan penelitian yang menjelaskan tentang pelaksanaan penelitian yang dilakukan mulai dari latar belakang masalah, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan dan pengolahan data hingga sampai pada hasil penelitian. Secara garis besar langkah-langkah pelaksanaannya dapat diuraikan dalam lima tahap sebagai berikut :

- a. Tahap pertama, pemberian prates kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, untuk mengetahui prestasi belajar siswa sebelum pembelajaran kompetensi MDTPU.
- b. Tahap kedua, pemberian perlakuan dengan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT pada kompetensi MDTPU untuk kelompok eksperimen, sedangkan untuk kelompok kontrol digunakan diskusi biasa.
- c. Tahap ketiga, pemberian pascates kepada kelompok eksperimen, dan kelompok kontrol, untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa setelah pembelajaran kompetensi MDTPU. Pemberian penghargaan kelompok kepada kelompok eksperimen.
- d. Tahap keempat, membandingkan peningkatan nilai prestasi belajar siswa melalui pascates dengan prates pada kelas eksperimen terhadap penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dalam pembelajaran kompetensi MDTPU.
- e. Tahap kelima, membandingkan peningkatan nilai prestasi belajar siswa kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol setelah pembelajaran kompetensi MDTPU.

B. Variabel penelitian

Arikunto S, (2002:91) menyatakan bahwa : “Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Sedangkan menurut Sugiyono (1994:20) menyatakan bahwa : “Variabel dapat didefinisikan sebagai atribut dari seorang atau objek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan orang lain atau satu dengan objek yang lain. Berdasarkan pengertian tersebut maka dapat dirumuskan bahwa variabel penelitian itu, adalah suatu atribut atau aspek dari orang maupun objek yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan ditarik kesimpulannya.

Variabel pada penelitian ini termasuk pada variabel normatif. Siregar S, (2004:196) menjelaskan bahwa:

Variabel normatif adalah variabel yang menginginkan penjelasan statistik yang terkandung dalam atribut sampelnya. Selain itu, dapat pula dilakukan pengujian-pengujian terhadap nilai statistik yang diperoleh dari kelompok data. Pengujian yang sering dilakukan diantaranya normalitas, homogenitas, kesamaan rata-rata, kesamaan varian, studi eksperimen dan komparasi.

Variabel normatif pada penelitian eksperimen ini terdiri dari :

1. Variabel Eksperimen : Metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).
2. Variabel Kontrol : Metode pembelajaran diskusi biasa.

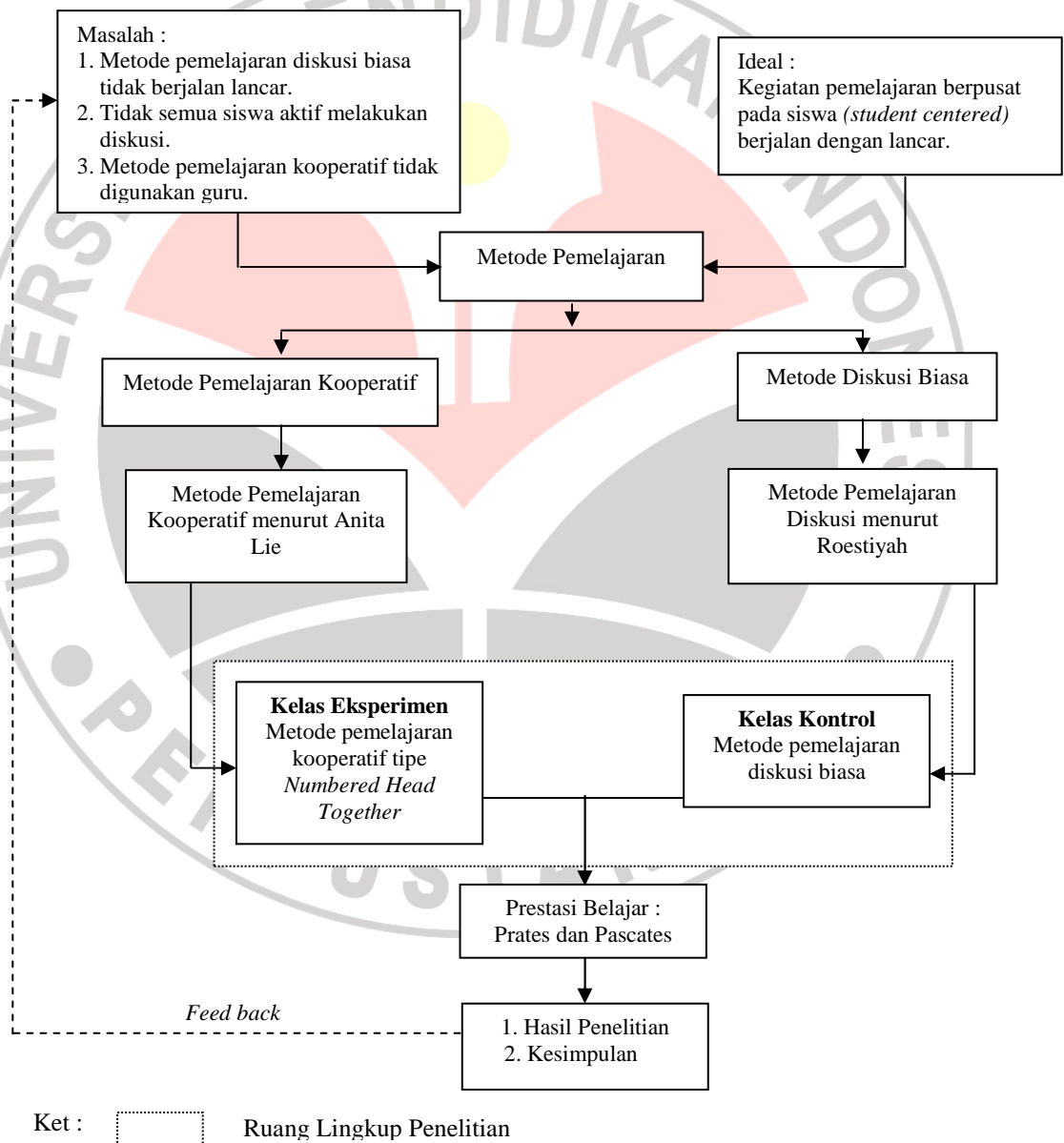
C. Paradigma Penelitian

Menurut Sugiyono (1994:25) paradigma penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut :

Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pandangan atau model, atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel yang akan

diteliti kemudian membuat hubungan antara suatu variabel dengan variabel yang lain, sehingga akan mudah dirumuskan masalah penelitian, pemilihan teori yang relevan rumusan yang diajukan metode/strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik yang digunakan serta kesimpulan yang diharapkan.

Berdasarkan pengertian di atas, maka paradigma dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2 Paradigma Penelitian

D. Data dan Sumber Data Penelitian

1. Data

Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan. (SK Mendikbud No.025/U/1997 dalam Arikunto S, 2002:96). Menurut Sudjana (1996:14) menyatakan bahwa : “Data kuantitatif adalah keterangan atau ilustrasi mengenai sesuatu hal yang berbentuk bilangan sedangkan data kualitatif adalah data yang dikriteriakan menurut lukisan kualitas obyek yang dipelajari”.

Berdasarkan jenisnya, data dalam penelitian ini termasuk data kuantitatif berupa prestasi belajar siswa yang diambil dari hasil tes, baik prates maupun pascates yang diberikan oleh peneliti tentang kompetensi Menerapkan Dasar Teknologi Pesawat Udara (MDTPU) pada siswa kelas dua Program Studi Mesin di SMK N 12 Bandung tahun ajaran 2007/2008 dalam bentuk skor atau nilai.

2. Sumber Data

Arikunto S, (2002:107) menyatakan bahwa “Sumber data adalah subjek darimana data dapat diperoleh”. Sumber data ini dapat berupa orang, benda, gerak atau proses sesuatu. Berdasarkan jenis data yang diperlukan dalam memecahkan permasalahan pada penelitian ini, maka sumber data penelitian ini adalah siswa kelas dua di SMK N 12 Bandung tahun ajaran 2007/2008.

E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi penelitian

Faktor yang penting dalam penelitian adalah data yang menjawab pemecahan masalah (pertanyaan penelitian) serta untuk menguji hipotesis yang telah diturunkan. Data tersebut dapat diperoleh dari populasi yang ada di lapangan. Menurut Arikunto S, (1998:102) menyatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian”. Penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi adalah sekelompok orang atau barang yang berdiam di suatu tempat dan memiliki ciri yang dapat membedakan dirinya dengan yang lain.

2. Sampel Penelitian

Menurut Ali (1993:43) menyatakan bahwa:

Dalam metodologi penelitian, kelompok besar subyek penelitian disebut dengan populasi subyek atau populasi penelitian, sedangkan bagian dari kelompok yang mewakili kelompok besar itu disebut dengan sampel subyek atau sampel penelitian.

Sedangkan menurut Sunarto (1987:2) mengemukakan bahwa “Sampel adalah bagian yang diteliti dengan cara tertentu untuk mewakili keseluruhan kelompok populasi”. Paparan para ahli tersebut dapat diambil kesimpulan, bahwa sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki sifat atau karakteristik dari populasi tersebut. Sampel dalam penelitian eksperimen ini diambil dua kelas. Satu kelas dipergunakan sebagai kelompok eksperimen yakni kelas 2M2 yang menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan satu kelas lain untuk kelompok kontrol yaitu kelas 2M1, yang menggunakan metode pembelajaran diskusi biasa.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi dokumentasi, dilakukan untuk mencari data yang berkaitan dengan variabel-variabel yang diteliti baik berupa catatan, laporan maupun dokumen.
2. Tes, yaitu dengan melakukan prates dan pascates. Prates digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pascates digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan prestasi belajar siswa pada kelompok eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan.
3. Studi literatur, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data dari buku, jurnal dan media cetak lainnya yang berhubungan dengan konsep dan pembahasan yang diteliti.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disebut juga sebagai alat pengumpul data (Meleong, 2004:168). Instrumen penelitian pada data yang dikumpulkan merupakan alat bantu yang digunakan peneliti pada saat pengumpulan data. Berdasarkan pengertian tersebut, instrumen yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah berupa prates dan pascates.

a. Prates dan Pascates

Prates digunakan untuk mengukur data mentah (*raw input*) siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran kelas dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan yang menggunakan diskusi biasa. Sedangkan pascates

digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan prestasi belajar siswa pada kelompok penelitian sesudah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT pada kompetensi MDTPU. Soal-soal pascates sama dengan soal-soal yang ada pada soal prates.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan salah satu alat pengumpul data yang dilakukan melalui pengamatan secara objektif untuk mengamati kegiatan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Untuk itu disusunlah pedoman observasi yang berisikan penilaian terhadap keterampilan kooperatif siswa. Slavin dalam Astuti (2000:68) menjelaskan indikator yang meliputi aspek-aspek sebagai berikut :

- 1). Berada dalam tugas, yang terdiri dari :
 - a) Tetap berada dalam tempat kerja kelompok.
 - b) Meneruskan tugas yang menjadi tanggungjawabnya.
 - c) bekerja sama dalam kelompok.
- 2). Mendengar dengan aktif, yang terdiri dari :
 - a) Memperhatikan informasi yang disampaikan teman.
 - b) Menghargai pendapat teman.
- 3). Berbagi dalam tugas, yang terdiri dari :
 - a) Bersedia menerima tugas.
 - b) Membantu teman menyelesaikan tugas.
- 4). Bertanya, yaitu bertanya kepada teman atau guru.
- 5). Mendorong partisipasi, yaitu memotivasi teman sekelompok untuk memberi pendapat.

H. Ujicoba Instrumen Penelitian

Ujicoba instrumen penelitian perlu dilakukan, karena instrumen penelitian yang dipergunakan belum merupakan alat ukur yang baku. Ujicoba ini dilakukan pada siswa kelas 2 KBPU yang tidak diteliti (selain siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen). Ujicoba ini dimaksudkan untuk mendapat instrumen penelitian yang tepat agar hasil yang diperoleh dalam penelitian mendekati kebenaran. Mengukur baik tidaknya instrumen penelitian diperlukan beberapa pengukuran diantaranya validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

1. Uji Validitas

Validitas instrumen penelitian adalah ketepatan dari suatu instrumen penelitian atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga instrumen ini akan mempunyai kevalidan. Untuk mengetahui validitas suatu instrumen penelitian dilakukan pengujian. Instrumen yang valid harus dapat mendeteksi dengan tepat apa yang seharusnya diukur.

Arikunto S, (2002:144) menjelaskan :

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Pada penelitian ini instrumen dilakukan uji validitas isi (*content validity*) dan uji validitas konstruksi (*construct validity*). Dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas isi dengan cara *judgement* oleh guru. Untuk menguji validitas instrumen, maka harus dihitung korelasinya, yaitu menggunakan persamaan :

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

(Arikunto S, 2003:72)

dimana:

- r_{xy} = koefisien korelasi
 $\sum X$ = jumlah skor X
 $\sum Y$ = jumlah skor Y
 $\sum XY$ = jumlah skor X dan Y
 N = jumlah responden

Setelah harga koefisien korelasi (r_{xy}) diperoleh, disubstitusikan ke rumus

uji 't' yaitu :

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1996:377})$$

Instrumen dinyatakan valid apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan tingkat signifikansi 0,05.

Sedangkan untuk validitas konstruk menurut Arikunto S, (2003:138) sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir. Uji validitas konstruksi pada penelitian ini terdiri dari uji daya beda (DP) dan taraf kesukaran (TK).

Tabel 3.2
Tingkat Validitas

Koefisien Korelasi (r_{11})	Kriteria
$0,80 \leq r < 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Validitas sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r < 0,00$	Tidak valid

(Arikunto S, 2002:245)

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Sesuai dengan yang dikemukakan Arikunto S, (2003:90) bahwa reliabilitas adalah ketepatan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama.

Reliabilitas tes pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown* dengan teknik belah dua ganjil-genap. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah :

1. Mengelompokkan skor butir soal bernomor ganjil sebagai belahan pertama dan skor butir soal bernomor genap sebagai belahan kedua.
2. Mengkorelasikan skor belahan pertama dengan skor belahan kedua dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu :

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

(Arikunto S, 2003:72)

dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi

$\sum X$ = jumlah skor X

$\sum Y$ = jumlah skor Y

$\sum XY$ = jumlah skor X dan Y

N = jumlah responden

3. Menghitung indeks reliabilitas dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown*, yaitu :

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}} \quad (\text{Arikunto S, 2003:93})$$

dimana :

r_{11} : reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}$: r_{xy} yang disebut sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

Besar koefisien reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Menurut kriterianya pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Tingkat Reliabilitas

Koefisien Korelasi (r_{11})	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$\leq 0,00$	Reliabilitas sangat rendah

(Arikunto S, 2002:245)

3. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dilakukan untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu, sebagaimana diungkapkan Arikunto S, (2002:211) bahwa "daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan

siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)”.

Untuk kelompok kecil (kurang dari 100 orang), kelompok atas dan kelompok bawah diklasifikasikan dengan cara membagi seluruh peserta tes menjadi 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. (Karno To, 1996:9).

Untuk menghitung DP setiap item ini dapat menggunakan rumus berikut :

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A} \quad (\text{Karno To, 1996:10})$$

Keterangan :

- DP : Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu
- B_A : Jumlah jawaban benar pada kelompok atas
- B_B : Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah
- N_A : Jumlah siswa pada salah satu kelompok

Batas klasifikasi diadaptasi menurut Karno To (1996:10) yaitu :

Tabel 3.4
Tingkat Daya Pembeda

Rentang Daya Pembeda	Kriteria
Negatif \leq DP \leq 0,09	Sangat buruk, harus dibuang
0,01 \leq DP \leq 0,19	Buruk, sebaiknya dibuang
0,20 \leq DP \leq 0,29	Agak baik, kemungkinan perlu direvisi
0,30 \leq DP \leq 0,49	Baik
DP $>$ 0,50	Sangat baik

(Karno To, 1996:10)

4. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran (TK) butir tes pada dasarnya adalah peluang responden atau peserta tes untuk menjawab benar pada suatu butir soal. Untuk menghitung taraf kesukaran butir soal dapat digunakan rumus :

$$TK = \frac{N_B}{N} \quad (\text{Karno To, 1996:11})$$

Keterangan :

TK : taraf kesukaran satu butir soal tertentu.

N_B : jumlah siswa yang menjawab benar pada butir itu.

N : jumlah seluruh siswa peserta tes.

Kriteria taraf kesukaran menurut Karno To (1996:11) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.5
Taraf Kesukaran

Rentang Tk	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,15$	Sangat sukar, sebaiknya dibuang
$0,16 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 < TK \leq 1,00$	Sangat mudah, sebaiknya dibuang

(Karno To, 1996:11)

Sedangkan menurut Ali (1992:86) menjelaskan bahwa soal dengan taraf kesukaran 0,20-0,80 dianggap baik untuk kepentingan penelitian.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan setelah data-data yang diperlukan terkumpul. Secara garis besar, teknik analisis data menurut Arikunto S, (2002:240) meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

a. Persiapan:

Kegiatan yang akan dilakukan pada persiapan adalah :

1. Mengecek nama dan jumlah responden yang akan dites.
2. Mengecek kelengkapan data, artinya memeriksa isi dari soal tes yang akan diberikan.
3. Menyebarkan soal tes kepada reponden.
4. Memeriksa jumlah lembar jawaban tes yang telah diisi responden.

5. Mengecek kelengkapan data kembali dan memeriksa isi dari soal tes yang akan diberikan.
- b. Tabulasi
 1. Memberi skor pada setiap item jawaban yang telah dijawab responden.
 2. Menjumlah skor yang didapat dari setiap variabel.
- c. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

Langkah-langkah analisis data uji instrumen :

1. Jika sampel berdistribusi homogen, maka data dilanjutkan dengan pengujian tentang normalitas distribusi data.
2. Jika datanya normal, maka dilanjutkan dengan uji 't'

Langkah-langkah yang ditempuh dalam mengolah data uji statistik adalah sebagai berikut :

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dari dua kelas yang homogen. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data homogen, maka data berasal dari populasi yang sama dan layak untuk diuji statistik parametrik. Untuk menguji homogenitas kelompok menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{S_A^2}{S_B^2} \quad (\text{Siregar S, 2004:50})$$

Keterangan :

$$S_A^2 = \text{Variansi terbesar}$$

$$S_B^2 = \text{Variansi terkecil}$$

Kriteria :

Homogen, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau

Homogen, jika $P\text{-value} > 0,05$

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik.

Menurut Sudjana (1996:151) menyatakan bahwa :

Teori-teori menaksir dan menguji hipotesis berdasarkan asumsi bahwa populasi yang sedang diselidiki berdistribusi normal, jika ternyata populasi tidak berdistribusi normal, maka kesimpulan berdasarkan teori itu tidak berlaku.

Uji normalitas menggunakan aturan *Sturges* dengan memperhatikan tabel sebagai berikut :

Tabel 3.6
Persiapan Uji Normalitas

Interval	f	X_i	Z_i	l_o	l_i	e_i	χ^2
Jumlah							

(Siregar S, 2004:87)

Pengisian tabel 3.6 mengikuti prosedur sebagai berikut :

1. Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = Xa - Xb$$

(Siregar S, 2004:24)

dimana : Xa = data terbesar

Xb = data terkecil

2. Menentukan banyaknya kelas interval (i) dengan rumus :

$$i = 1 + 3,3 \cdot \log n$$

(Siregar S, 2004:24)

dimana : n = jumlah sampel

3. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus :

$$P = \frac{R}{K} \quad (\text{Siregar S, 2004:24})$$

dimana : R = rentang
K = banyak kelas

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukkan ke dalam tabel distribusi frekuensi.

4. Menghitung rata-rata (\bar{x}) dengan rumus :

$$(\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Siregar S, 2004:86})$$

dimana : f_i = jumlah frekuensi
 x_i = data tengah-tengah dalam interval

5. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{Siregar S, 2004:86})$$

6. Tentukan batas bawah kelas interval (x_{in}) dengan rumus :

$$(x_{in}) = Bb - 0,5 \text{ kali desimal yang digunakan interval kelas.}$$

dimana : Bb = batas bawah interval

7. Hitung nilai Z_i untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus :

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S} \quad (\text{Siregar S, 2004:86})$$

8. Lihat nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan pada kolom l_o . Harga

x_1 dan x_n selalu diambil nilai peluang 0,5000.

Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom l_i , contoh $l_1 = l_{o1} - l_{o2}$

(Siregar S, 2004:87)

9. Hitung frekuensi harapan

$$e_i = l_i \cdot \sum f_i \quad (\text{Siregar S, 2004:87})$$

10. Hitung nilai χ^2 untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Siregar S, 2004:87})$$

11. Lakukan interpolasi pada tabel χ^2 untuk menghitung p -value.

12. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika p -value $> \alpha = 0,05$.

3. *Gain* Ternormalisasi (*N-Gain*)

Menyatakan *gain* (peningkatan) dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah, dengan menggunakan *gain* absolut (selisih antara skor prates dan pascates) kurang dapat menjelaskan mana sebenarnya yang dikatakan *gain* tinggi dan mana yang dikatakan *gain* rendah. Misalnya, siswa yang memiliki *gain* 2 dari 4 ke 6 dan siswa yang memiliki *gain* dari 6 ke 8 dari suatu soal dengan nilai maksimal 8. *Gain* absolut menyatakan bahwa kedua siswa memiliki *gain* yang sama.

Secara logis seharusnya siswa kedua memiliki *gain* yang lebih tinggi dari siswa pertama. Hal ini karena usaha untuk meningkatkan dari 6 ke 8 (nilai maksimal) akan lebih berat daripada meningkatkan 4 ke 6. Menyikapi kondisi bahwa siswa yang memiliki *gain* absolut sama belum tentu memiliki *gain* hasil belajar yang sama. Meltzer (2002) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan *gain* yang disebut *gain* ternormalisasi (*normalized gain*).

Gain ternormalisasi (*N-gain*) diformulasikan dalam bentuk persamaan seperti di bawah ini :

$$N - Gain = \frac{Skor\ Pascates - Skor\ Pr\ ates}{Skor\ Ideal - Skor\ Pr\ ates}$$

Kriteria *gain* ternormalisasi disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.7
Kriteria *Normalized Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>Normalized Gain</i>
$0,70 < N-Gain$	Tinggi
$0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

Sumber: Hake dalam Meltzer (2002)

4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data peningkatan prestasi belajar, yaitu data selisih nilai prates dan pascates. Menurut Sugiyono (2002:134), untuk sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval, uji hipotesis yang digunakan adalah uji *t-test*. Berdasarkan pertimbangan dalam memilih rumus *t-test*, yaitu bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen, maka dapat digunakan rumus uji *t-test* dengan pooled varians, yaitu :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

(Sugiyono, 2002:135)

dengan $dk = (n_1 + n_2) - 2$

Uji *t-test* tersebut disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8
Persiapan Uji *t-test*

No.	Eksperimen (KBM dengan Metode Pembelajaran Kooperatif tipe NHT)			Kontrol (KBM dengan Metode Diskusi Biasa)		
	Prates	Pascates	Selisih	Prates	Pascates	Selisih
1	x_{1a}	x_{1b}	$X_1 = x_{1a} - x_{1b}$	x_{1a}	x_{1b}	$X_2 = x_{1a} - x_{1b}$
N	x_{na}	x_{nb}	$X_n = x_{na} - x_{nb}$	x_{na}	x_{nb}	$X_2 = x_{na} - x_{nb}$
			$n_1 =$ $\bar{x}_1 =$ $s_1^2 =$			$n_2 =$ $\bar{x}_2 =$ $s_2^2 =$

(Sugiyono, 2002:137)

Hasil t_{hitung} di atas kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} . Kriteria pengujian $t_{hitung} > t_{tabel}$ H_A diterima, artinya terdapat pengaruh prestasi belajar siswa yang signifikan pada kelas eksperimen (kelas yang menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*) dibandingkan dengan kelas kontrol (kelas tanpa menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*).

5. Menentukan Indeks Prestasi Kelompok

Panggabean L, (1989:28) mengemukakan “Prestasi belajar siswa dapat dilihat dengan penafsiran tentang prestasi kelompok, maksudnya untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang ditekankan adalah dengan mencari Indeks Prestasi Kelompok (IPK)”. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan IPK adalah :

1. Menghitung rata-rata skor pascates kedua kelompok dengan menggunakan rumus :

$$\chi = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i}$$

2. Menentukan Skor Maksimal Ideal (SMI)
3. Menghitung besarnya IPK dengan rumus :

$$IPK = \frac{\chi}{SMI} \times 100$$

4. Menafsirkan/ menentukan kriteria IPK.

Tabel 3.9
Kriteria Tafsiran IPK

Kriteria IPK	Interprestasi
0,00-29,99	Sangat rendah
30,00-54,99	Rendah
55,00-74,99	Sedang
75,00-89,99	Tinggi
90,00-100,00	Sangat tinggi

(Panggabean L, 1989:29)

6. Pengolahan Data Keterampilan Siswa

Data keterampilan siswa merupakan data yang diambil melalui observasi.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data hasil observasi adalah :

1. Pemberian skor yang diperoleh siswa ditentukan dengan menghitung jumlah dari perkalian antara skor yang didapat dari indikator keterampilan kooperatif dengan bobot dari setiap indikator yang bersangkutan. Skor yang diperoleh siswa dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = \sum X \cdot B$$

Keterangan :

S = Skor yang diperoleh siswa.

X = Skor yang diperoleh siswa untuk setiap indikator.

B = Bobot untuk setiap indikator.

Adapun aspek penilaian untuk tiap indikator keterampilan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10
Aspek Penilaian Keterampilan Siswa

No.	Keterampilan Kooperatif	X	B	S
1	Berada dalam tugas			
	1. Tetap berada dalam tempat kerja kelompok	1	2	2
	2. Meneruskan tugas yang menjadi tanggung jawabnya	1	2	2
	3. Bekerja sama dalam kelompok	1	2	2
2	Mendengar dengan aktif			
	1. Memperhatikan informasi yang disampaikan teman	1	3	3
	2. Menghargai pendapat teman	1	3	3
3	Berbagi dalam tugas			
	1. Bersedia menerima tugas	1	3	3
	2. Membantu teman menyelesaikan tugas	1	3	3
4	Bertanya			
	Bertanya kepada teman / guru	1	6	6
5	Mendorong partisipasi			
	Memotivasi teman sekelompok untuk memberi pendapat	1	6	6
	Skor Total			30

Slavin dalam Astuti (2000:89)

2. Perhitungan rata-rata skor kelas untuk setiap aspek keterampilan dengan menggunakan rumus :

$$R = \frac{S}{N}$$

Keterangan :

R = Rata-rata skor kelas pada aspek keterampilan.

S = Skor kelompok pada aspek keterampilan.

N = Jumlah Kelompok.

3. Perhitungan banyaknya siswa yang melaksanakan aspek-aspek keterampilan kooperatif selama melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan persamaan :

$$P = \frac{R}{T} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase.

R = Rata-rata skor kelas pada aspek keterampilan.

T = Skor total pada aspek keterampilan.

4. Penafsiran kelompok siswa dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.11
Tafsiran Kelompok Keterampilan Siswa

Nilai	Kriteria
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-25	Sangat Kurang

(Arikunto S, 2003:75)