

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya salah penafsiran antara penulis dan pembaca maka penulis merasa perlu untuk menjelaskan istilah-istilah dalam judul ini, yaitu sebagai berikut :

1. Perbandingan menurut kamus besar bahasa Indonesia edisi ketiga yang diterbitkan oleh Balai Pustaka dan disusun oleh Hasan Alwi (2002: 740) yaitu membandingkan sesuatu dengan sesuatu yang lain sehingga terlihat persamaan ataupun perbedaannya. Dalam penelitian ini yang dibandingkan yakni hasil belajar siswa antara *pre-Test* dan *post-Test* pada kelompok eksperimen (dengan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk) dengan kelompok kontrol (dengan pembelajaran konvensional) pada Mata Diklat Elektronika Dasar kompetensi mengenal komponen elektronika.
2. Pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) menurut Howard Gardner seorang pakar pendidikan Amerika Serikat adalah pembelajaran yang beranggapan bahwa perbedaan individu adalah penting karena pada dasarnya kita semua dilahirkan dengan memiliki delapan kecerdasan dasar, setidaknya dalam suatu derajat tertentu. Dan oleh karena itu siswa perlu dibantu dalam proses belajar mengajar dengan metode yang sesuai dengan kecerdasan yang lebih menonjol dalam dirinya (Thomas amstrong, 2002 : 85). Hal ini senada dengan pendapat Georgi

Lozanov yang menyatakan bahwa apabila belajar dapat terjadi dalam suasana menyenangkan dan memungkinkan seluruh indera dan kemampuan lain manusia bekerja secara optimal, proses belajar akan berlangsung cepat (Abin Samsudin, 1996). Dengan demikian diharapkan siswa dapat lebih mudah menangkap bahan ajar dan juga lebih menyenangi bahan ajar yang disajikan sesuai dengan kecerdasan yang menonjol. Hasilnya diharapkan bahwa pembelajaran ini dapat membantu siswa dalam proses belajar, khususnya materi Elektronika Dasar serta menjadi suatu pendorong (*reinforcement*) untuk meningkatkan prestasi belajar mereka.

3. Pembelajaran Konvensional menurut Abin syamsudin (1999:162) diartikan sebagai pengajaran yang dilakukan oleh seorang guru berdasarkan kesepakatan umum yang berlaku atau pengajaran yang biasa dilakukan didalam kelas. Metode pengajaran yang biasa dilakukan di SMK Negeri 1 Cimahi yakni dengan menggunakan metode ceramah, diskusi, tanya jawab.
4. Mata Diklat Elektronika Dasar merupakan salah satu program diklat adaptif yang harus diselesaikan oleh siswa di SMK Negeri 1 Cimahi.

## **B. Metode dan Desain Penelitian**

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai yaitu melihat perbandingan peningkatan hasil belajar siswa antara pembelajaran dengan menggunakan metode Kecerdasan Majemuk dengan menggunakan metode konvensional,

maka metode penelitian yang digunakan adalah metode Eksperimen. Menurut Nana Sudjana (1998: 19) penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai suatu “penelitian yang berusaha untuk mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih. Penelitian eksperimen juga dapat difungsikan untuk mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel variabel lainnya.” Pada penelitian ini mengkaji hubungan dua variabel, yaitu penggunaan metode pembelajaran sebagai variabel bebas dan hasil belajar siswa terhadap materi Elektronika Dasar pada Kompetensi Mengenal Komponen Elektronika sebagai variabel terikat. Adapun metode eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan cara memberikan perlakuan terhadap subjek penelitian berupa penggunaan metode pembelajaran yang berbeda. Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk (*Multiple Intelligences*) diberikan kepada kelompok eksperimen sedangkan pembelajaran konvensional diberikan kepada kelompok kontrol.

Desain yang digunakan adalah *Randomized Control Group Pre-Test Post-Test Design* (Depdikbud, 1982:25). Data diambil melalui pre-test dan post-test yaitu memberikan pre-test (test awal) sebelum melakukan perlakuan dan penyelenggaraan post-test (test akhir) setelah berakhirnya perlakuan. Selanjutnya hasil kedua perlakuan dihitung selisih dan diuji dengan uji kesamaan rata-rata. Rancangan penelitian tersebut digambarkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kontrol	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = *Pre-Test* atau tes awal

T<sub>2</sub> = *Post-test* atau tes akhir

X<sub>1</sub> = Berupa pembelajaran Berbasis kecerdasan majemuk

X<sub>2</sub> = Berupa pembelajaran *konvensional*

## C. Variabel dan Paradigma Penelitian

### 1. Variabel Penelitian

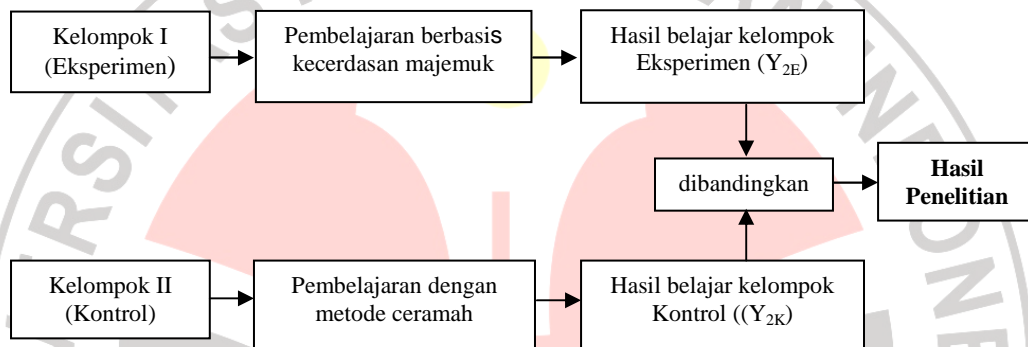
Variabel adalah objek penelitian atau apa yang akan menjadi titik perhatian suatu penelitian Suharsimi Arikunto (2002: 96). Pada penelitian ini variabel yang digunakan terdiri dari dua variabel yaitu satu variabel bebas (X) dan satu variabel terikat (Y).

- a. Variabel bebas (X) : merupakan variabel penyebab atau yang diduga memberikan suatu pengaruh atau efek terhadap peristiwa lain. Berdasarkan pengertian diatas maka yang menjadi variabel bebas (X) pada penelitian ini yaitu perlakuan yang diberikan pengajaran berbasis kecerdasan majemuk kepada kelompok eksperimen dan pengajaran konvensional kepada kelompok kontrol)
- b. Variabel terikat (Y) : merupakan variabel yang diturunkan atau efek dari variabel bebas. Berdasarkan pengertian tersebut maka yang menjadi variabel terikat (Y) pada penelitian ini yaitu hasil belajar

siswa terhadap Mata Diklat Elektronika Dasar pada kompetensi mengenal komponen elektronika.

## 2. Paradigma Penelitian

Kelinger (Deny.T,2006:49) mengartikan paradigma penelitian sebagai model relasi antara variabel-variabel dalam suatu kajian penelitian. adapun paradigma penelitian yang digunakan yaitu :



Gambar 3.1  
Paradigma Penelitian

## D. Data dan Sumber Data Penelitian

### 1. Data Penelitian

Data merupakan segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 148), data merupakan sesuatu yang sangat penting kedudukannya, karena dengan data peneliti akan dapat :

- a. Menjawab problematikanya
- b. Mencapai tujuannya
- c. Membuktikan hipotesisnya

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data berupa jawaban-jawaban yang diperoleh melalui tes yang diberikan diantaranya tes awal (*Pre-Test*) sebelum perlakuan diberikan dan tes akhir (*Post-Test*) setelah perlakuan diberikan.

## 2. Sumber Data Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 14), pengertian sumber data yaitu :

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian ini adalah subjek darimana data yang diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuisisioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis atau lisan. Apabila peneliti menggunakan dokumentasi, maka dokumen atau catatan yang menjadi sumber data, sedang isi catatan adalah subjek peneliti atau peubah penelitian.

Berdasarkan pengertian diatas, maka yang menjadi sumber data dalam penelitian ini yaitu siswa-siswi kelas 2 SMK Negeri 1 Cimahi yang mendapatkan pembelajaran Mata Diklat Elektronika Dasar.

## E. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Setiap penelitian selalu berhubungan dengan sejumlah objek yang akan diteliti, baik berupa benda maupun manusia. Objek yang akan diteliti itu disebut populasi. Menurut Suharsimi Arikunto (1997: 115), Populasi adalah keseluruhan objek penelitian”.

Berdasarkan pengertian diatas, maka yang menjadi Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas dua jurusan Kontrol Mekanik (KM)

di SMKN 1 Cimahi sebanyak dua kelas yang terdiri dari 60 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.2  
Populasi Penelitian

Kelas	$\Sigma$ Siswa
2KMA	30 orang
2KMB	30 orang
$\Sigma$	60 orang

## 2. Sampel Penelitian

Pada dasarnya sampel merupakan bagian dari keseluruhan populasi yang diteliti dan karakteristiknya mewakili populasi tersebut. Menurut Suharsimi Arikunto (1989 : 107) yang dikutip oleh Dedi, R, mengemukakan sebagai berikut : “apabila jumlah subjeknya kurang dari 100, maka yang menjadi sampel adalah keseluruhan subjek tersebut atau disebut sebagai sampel total dan apabila jumlah subjeknya lebih besar dari 100, maka sampel yang dapat diambil adalah antara 20 hingga 25 persen.”

Karena jumlah subjek atau populasi yang akan diteliti kurang dari 100 orang yaitu 60 orang, maka sampel yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sampel total. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno Surakhmad (1982 : 100) yang mengemukakan bahwa “sampel yang jumlahnya sama besar dengan populasi disebut sampel total.”

## F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan atau memperoleh data dalam suatu penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut :

#### 1. Studi Dokumentasi

Studi ini digunakan untuk memperoleh informasi atau data yang ada kaitannya dengan masalah penelitian. Dengan studi dokumentasi diharapkan dapat mengetahui prestasi akademik siswa yaitu melalui nilai yang diperoleh dari buku raportnya.

#### 2. Studi Literatur

Studi ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai teori atau pendekatan yang erat hubungannya dengan permasalahan yang sedang diteliti.

#### 3. Tes

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data utama dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dalam bentuk tes *essay*. Adapun tes yang digunakan dalam teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah :

- a. Tes awal (*pre-test*) adalah tes yang dilaksanakan sebelum kegiatan belajar mengajar dengan suatu perlakuan yang diberikan. Tes ini



digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa pada mata diklat yang bersangkutan.

- b. Tes akhir (*post-test*) adalah tes yang dilakukan setelah proses belajar mengajar selesai, tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan.

## 2. Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 126), pengertian instrument adalah alat pada waktu peneliti menggunakan suatu metode. Keberhasilan suatu penelitian ditentukan oleh instrument yang digunakan. Sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai dan untuk mendapatkan data yang mendukung penelitian, peneliti menyiapkan beberapa intrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu : Tes hasil belajar kognitif, lembar observasi baik itu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran maupun lembar observasi hasil belajar afektik dan psikomotor. Berikut adalah uraian mengenai masing-masing instrument tersebut, yaitu :

### 1. Jurnal / catatan Harian

Jurnal dibuat diawal pertemuan oleh siswa sendiri dengan bahan dan bentuk yang bebas berdasarkan kreatifitas siswa itu sendiri (pendekatan spasial-visual, badani-kinestetik, interpersonal). Formatnya dibuat dua kolom dengan judul masing-masing kolom “Ide-ide Baru” dan “Pertanyaan-pertanyaan Baru” untuk diisi setiap pertemuan. Tujuannya dalah untuk mengorganisir memori siswa serta

membantu siswa dalam mengingat serta menyelesaikan setiap persoalan yang dialami.

## 2. Tes Hasil Belajar Kognitif

Tes ini adalah tes yang digunakan untuk menggambarkan penguasaan Mata Diklat Elektronika Dasar kompetensi Mengenal Komponen Elektronika berupa tes uraian. Tes ini memuat aspek kognitif yaitu pengetahuan yang disesuaikan dengan tingkat kompleksitas Bloom yaitu Ingatan (C1), Pemahaman (C2) dan Aplikasi (C3) serta penerapan jenis kecerdasan majemuk yang bisa diterapkan. Instrumen penelitian tes awal ini disusun dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan Kurikulum KTSP Mata Diklat Elektronika Dasar kompetensi Mengenal Komponen Elektronika Kelas 2.
- b. Menulis soal tes berdasarkan kisi-kisi dan membuat kunci jawaban.
- e. Instrumen kemudian diujicobakan.

## G. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan pada penelitian ini ini adalah merupakan tahap awal yang meliputi :

- a. Pembuatan Proposal penelitian yang merupakan garis besar dan kerangka acuan penelitian
- b. Mempelajari Kurikulum KTSP Mata Diklat Elektronika Dasar.
- c. Menentukan Sampel dan populasi.
- d. Menyusun Rencana Pembelajaran mengenai Komponen Elektronika.
- e. Menyusun Skenario Pembelajaran yang sesuai dengan Rencana Pembelajaran yang telah dibuat.
- f. Menyusun Media Pembelajaran sesuai dengan Rencana Pembelajaran yang telah dibuat.
- g. Menyusun kisi-kisi soal Elektronika Dasar berdasarkan Kurikulum KTSP
- h. Menyusun Instrumen penelitian berupa tes awal dan tes akhir.
- i. Melakukan Uji coba instrument yang berjumlah 20 soal uraian.
- j. Melakukan analisis tes meliputi uji validitas butir soal, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas instrument.

Instrumen yang telah diujicobakan dianalisis untuk menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari soal-soal yang telah diberikan. Namun instrumen yang akan dianalisis pada penelitian ini yaitu instrumen yang telah diujicobakan pada kelompok eksperimen (Y) saja. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis instrumen hasil uji coba tersebut sebagai berikut :

### a. Menghitung Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan ketepatan suatu instrumen. Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 148) sebuah instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan sebuah instrumen penelitian memiliki validitas yang tinggi apabila butir-butir yang membentuk instrumen tersebut tidak menyimpang dari fungsi instrumen.

Menghitung validitas bertujuan untuk menilai ketepatan instrumen tersebut dalam mengukur kemampuan siswa. Pengujian alat pengumpul data pada penelitian ini dilakukan dengan cara analisis butir soal. Untuk menguji validitas tiap butir maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud (X) dikorelasikan dengan skor total (Y). Sedangkan untuk mengetahui indeks korelasi alat pengumpul data digunakan persamaan korelasi *product moment dengan angka kasar* yang dikemukakan oleh *pearson*, yaitu :

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

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 146)

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

X = skor tiap item dari tiap responden

Y = skor total seluruh item dari tiap responden

$\sum X$  = jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

$\sum Y$  = jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden

n = jumlah responden uji coba

Selanjutnya hasil dari koefisien korelasi itu dikonsultasikan dengan menggunakan rumus uji-t, yaitu :

$$t = r \sqrt{\frac{(n-2)}{(1-r^2)}} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002 : 263})$$

Keterangan :

t = distribusi t student

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden uji coba

Uji validitas dikenakan pada tiap-tiap item tes dan validitas item akan terbukti jika harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan tingkat kepercayaan 95 % dan derajat kebebasan ( $dk = n - 2$ ). Apabila hasil  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka item tes tersebut dikatakan tidak valid.

Uji validitas dihitung tiap item pertanyaan. Tingkat validitas setiap item dikonfirmasi dengan tabel interpretasi nilai r untuk korelasi.

Dibawah ini diberikan tabel interpretasi nilai validitas sebagai berikut :

Tabel 3.3  
Interpretasi Nilai Korelasi r

Besarnya Nilai r	Interpretasi
$0.800 \leq r < 1.000$	Sangat Tinggi
$0.600 \leq r < 0.800$	Tinggi
$0.400 \leq r < 0.600$	Cukup
$0.200 \leq r < 0.400$	Rendah
$0.000 \leq r < 0.200$	Sangat Rendah (tak berkorelasi)

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 245)

## b. Menghitung Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya. Nana Sudjana (1989) mendefinisikan reliabilitas alat ukur sebagai “ketetapan alat ukur dalam mengukur apa yang diukurnya, yang artinya kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama”.

Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha*, dengan langkah perhitungannya sebagai berikut :

a. Menghitung harga varians tiap item dan varians total dengan rumus :

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \quad (\text{Suharsimi .A, 2002 : 171})$$

Keterangan :

$\sigma_b^2$  = jumlah kuadrat responden

$(\sum X)^2$  = kuadrat skor seluruh jawaban responden dari setiap item

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat jawaban responden pada setiap item

n = banyaknya responden

b. Subtitusikan ke rumus *Alpha*, dengan rumus :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right] \quad (\text{Suharsimi. A, 2002 : 171})$$

Keterangan :  $r_{11}$  = reliabilitas instrument

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians item

$$\sigma_t^2 = \text{varians total}$$

- c. Subtitusikan nilai  $r$  ke rumus uji-t yang berguna untuk mengetahui reliabel atau tidaknya suatu alat pengumpul data.

$$t = r \sqrt{\frac{(n-2)}{(1-r^2)}} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002 : 263})$$

- d. Selanjutnya nilai  $t_{\text{hitung}}$  diatas dikonsultasikan dengan nilai  $t_{\text{tabel}}$  pada tingkat kepercayaan 95 % dengan derajat kebebasan ( $dk = n - 2$ ). Apabila didapat nilai  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka alat pengumpul data tersebut reliabel.
- e. Kemudian untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya, harga  $r$  dikonsultasikan dengan tabel  $r$  *product moment*. (lihat tabel 3.3)

### c. Menghitung Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran dilakukan untuk menyatakan bahwa item suatu soal adalah mudah, sedang atau sukar. Kemudian tingkat kesukaran itu dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{B}{Jr} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2001 : 208})$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya responden yang menjawab butir soal dengan benar

J = jumlah seluruh responden

Sedangkan untuk mengetahui butir atau item suatu soal tersebut adalah mudah, sedang atau sukar, dibawah ini diberikan tabel klasifikasi dari indeks taraf kesukaran yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.4  
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks	Tingkat Kesukaran
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2001 : 209)

#### d. Menghitung Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan lebih dengan siswa mempunyai kemampuan rendah.

Rumusan untuk menghitung daya pembeda sebagai berikut :

$$DP = \frac{U - L}{(0,5)(T)} \quad (\text{Ngalim Purwanto, 1987 : 156})$$

Keterangan :

DP = indeks daya pembeda (diskriminasi)

U = jumlah siswa dalam kelompok pandai yang menjawab benar

L = jumlah siswa dalam kelompok kurang yang menjawab benar

T = jumlah siswa dari kelompok pandai dan kelompok kurang

Sedangkan untuk mengetahui soal tersebut mempunyai daya pembeda yang baik atau tidak, maka dapat dilihat tabel klasifikasi indeks dibawah ini :



Tabel 3.5  
Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Indeks	Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek ( <i>very poor</i> )
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>very good</i> )

(Suharsimi Arikunto, 2001 : 218 )

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan beberapa hal yaitu sebagai berikut :

### a. Pemberian tes awal (pretest)

Pemberian tes ini dilaksanakan secara bersamaan dengan pelaksanaan uji coba, hal ini dilakukan berdasarkan bahwa jumlah sampel yang ada pada penelitian ini adalah sama dengan jumlah populasinya. Soal-soal yang diberikan pada tes ini adalah sama untuk kedua perlakuan. Adapun tujuan pelaksanaan tes awal ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

### b. Proses belajar mengajar

Proses belajar mengajar dilakukan dengan memberikan perlakuan berupa pengajaran dengan menerapkan Kecerdasan Majemuk pada kelompok eksperimen dan pengajaran konvensional diberikan pada kelompok kontrol.

c. Pemberian tes akhir (*post-Test*)

Seperti pada tes awal (*pre-Test*), tes akhir (*post-Test*) diberikan pada kedua perlakuan. Tes akhir ini akan diberikan setelah berakhirnya proses belajar mengajar yang bertujuan untuk mendapatkan selisih perolehan (*gain*) sehingga diketahui peningkatan penguasaan yang dialami oleh siswa.

## H. Teknik Analisis Data

Pada saat data sudah terkumpul maka langkah selanjutnya yaitu dengan menganalisis data tersebut melalui pendekatan statistika serta mengolah hasil observasi untuk mengukur tingkat ketercapaian pembelajaran yang telah diberikan. Adapun pengertian statistika menurut Nana Sudjana (1989 : 3) adalah “Pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan atau analisisnya dan penarikan kesimpulan yang berdasarkan kumpulan data dan analisis yang dilakukan”. Urutan langkah-langkah dalam pengolahan data pada penelitian ini, sebagai berikut :

### 1. Uji Normalitas Data

Uji Normalitas data ini bertujuan untuk menguji apakah data yang diuji itu berdistribusi normal atau tidak.

Untuk mendapatkan data yang normal maka digunakan uji distribusi chi kuadrat. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya yaitu sebagai berikut

a. Menentukan rentang skor ( $r$ )

$$r = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum} \quad (\text{Nana Sudjana, 1996 : 47})$$

- b. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Nana Sudjana, 1996 : 47})$$

- c. Menentukan panjang kelas interval (p)

$$r = \frac{\text{Rentang skor}}{\text{Banyaknya kelas}} \quad (\text{Nana Sudjana, 1996 : 47})$$

- d. Menentukan daftar distribusi frekuensi variabel X dan Y

- e. Menghitung Mean (rata-rata X)

$$M = \bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i} \quad (\text{Nana Sudjana, 1996 : 67})$$

Keterangan :

M = mean (rata-rata)

$F_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $X_i$

$X_i$  = tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

- f. Menentukan simpangan baku (SD)

$$SD = \frac{\sqrt{\sum F_i (X_i - M)^2}}{n - 1} \quad (\text{Nana Sudjana, 1996 : 95})$$

Keterangan :

SD = simpangan baku

M = mean (rata-rata)

$F_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $X_i$

$X_i$  = jumlah responden

- g. Menghitung harga baku (Z)

$$Z = \frac{(K - X)}{SD} \quad (\text{Ngalim Purwanto, 2001 : 104})$$

Keterangan :

Z = harga baku

K = batas kelas

X = mean (rata-rata)

SD = simpangan baku

- h. Menghitung luas interval (I)
- i. Menghitung frekuensi ekspektasi
- j. Menghitung Chi Kuadrat ( $\chi^2$ )
- k. Membuat tabel uji normalitas untuk variabel  $Y_1$
- l. Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  selanjutnya dibandingkan dengan harga  $\chi^2_{tabel}$  dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Tingkat kepercayaan = 95 %
  - b. Derajat kebebasan ( $dk = k - 3$ )
  - c. Apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti variabel  $Y_{1E}$  berdistribusi normal

## 2. Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas dua varians ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians-varians dalam populasi tersebut homogen atau tidak. Dalam hal ini untuk menguji homogenitas varians dalam populasi digunakan rumus :

$$F = \frac{Vb}{Vk}, \quad V = ds^2 \quad (\text{Endi Nugraha, 1985 : 23})$$

Dimana :

$Vb$  = Varians terbesar

$Vk$  = Varians terkecil

Varians dianggap homogen bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Pada taraf kepercayaan 0,95 dengan  $dk_1 = n_1 - 1$  dan  $dk_2 = n_2 - 1$ . Dalam hal yang lain varians tidak homogen.

Untuk menentukan derajat kebebasannya dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$db_1 = n_1 - 1$$

$$db_2 = n_2 - 1$$

Keterangan :

- $db_1$  = derajat kebebasan pembilang  
 $db_2$  = derajat kebebasan penyebut  
 $n_1$  = ukuran sampel yang variasinya belajar  
 $n_2$  = ukuran sampel yang variasinya kecil

### 3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau tidak. Untuk pengujiannya digunakan teknik uji-t (t-test). Tes ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang berarti dalam hasil/prestasi belajar antara siswa yang menerima pengajaran berbasis *Multiple Intelligences* dengan siswa yang menerima pengajaran konvensional. 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 :

$$dsq = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)v_1 + (n_2 - 1)v_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (\text{Endi Nugraha, 1985 : 25})$$

Keterangan :

- $dsq$  = deviasi standar gabungan  
 $n_1$  = ukuran sampel yang variansinya besar  
 $n_2$  = ukuran sampel yang variansinya kecil  
 $v_1$  = variansi besar  
 $v_2$  = variansi kecil

2. Mencari nilai t

Rumusnya :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{dsq \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Endi Nugraha, 1985 : 25})$$

Catatan :  $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$  boleh diganti dengan  $\bar{x}_2 - \bar{x}_1$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata kelompok kontrol

3. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus :

$$db = n_1 + n_2 - 2 \quad (\text{Endi Nugraha, 1985 : 25})$$

4. Mencari nilai t dari daftar tabel statistik

Disini akan dicari nilai  $t_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 1 % dan taraf signifikan 5 %.

5. Hasil  $t_{\text{hitung}}$  tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga  $t_{\text{tabel}}$ . Setelah itu dapat dilakukan pengujian hipotesis penelitian yaitu :

- f. Jika  $t_{\text{hitung}}$  berada diluar nilai  $-t_{\text{hitung}}$  dan  $t_{\text{tabel}}$ ,  $H_0$  ditolak maka dalam hal ini terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.
- g. Jika  $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ ,  $H_0$  diterima maka dalam hal ini tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.