

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di SMK Al – Falah Dago Bandung yang beralamat di Jl. Cistitu Baru no. 52 Kel. Dago, Kec. Coblong Kota Bandung. Subjek penelitian yang digunakan yaitu siswa kelas XII jurusan Teknik Pemeliharaan Mekanik Industri Tahun Ajaran 2014/2015.

#### B. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mencari jawaban permasalahan yang akan dibahas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara siswa yang menggunakan modul cetak dengan hasil belajar siswa yang menggunakan media berbantuan komputer pada materi simbol dan cara kerja katup pneumatik, dengan cara melihat hasil *pre-test* dan *post-test*. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experiment*. Metode penelitian dengan menggunakan *Quasi Experiment* sangat cocok dengan penelitian yang dilakukan, karena metode ini merupakan penelitian yang mendekati eksperimen, memberikan perlakuan dan subjek yang diteliti tidak dipilih secara acak atau *random*.

#### C. Desain Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan untuk penelitian ini yaitu *Non-Equivalent Control Group Design*. Desain ini hampir sama dengan *pre-test* dan *post-test control group design*. Penelitian ini dilakukan melalui tes sebelum perlakuan atau *pre-test* yang menjamin homogenitas sampel, serta tes sesudah perlakuan atau *post-test* yang dijadikan sebagai data untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen satu dan eksperimen dua tersebut. Peningkatan hasil belajar siswa dapat diperoleh dengan menghitung *Gain* dan *N-Gain*. Pola desain dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3.1** Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen 1	O <sub>1.1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2.1</sub>
Eksperimen 2	O <sub>1.2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2.2</sub>

Keterangan :

- O<sub>1.1</sub> = Hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan atau *pre-test* pada kelompok eksperimen 1.
- O<sub>1.2</sub> = Hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan atau *pre-test* pada kelompok eksperimen 2.
- X<sub>1</sub> = Perlakuan (*treatment*) terhadap siswa dengan menggunakan modul cetak.
- X<sub>2</sub> = Perlakuan (*treatment*) terhadap siswa dengan menggunakan media berbantuan komputer.
- O<sub>2.1</sub> = Hasil belajar siswa sesudah diberikan perlakuan atau *post-test* pada kelompok eksperimen 1.
- O<sub>2.2</sub> = Hasil belajar siswa sesudah diberikan perlakuan atau *post-test* pada kelompok eksperimen 2.

Desain penelitian yang terdapat pada Tabel 3.1 merupakan pengembangan dari desain penelitian *non equivalent control group*. Desain penelitian ini dibuat menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen satu dengan menggunakan modul cetak dan kelompok eksperimen dua dengan menggunakan media berbantuan komputer, dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara siswa yang menggunakan modul cetak dengan hasil belajar siswa yang menggunakan media berbantuan komputer pada materi simbol dan cara kerja katup pneumatik. Peningkatan hasil belajar siswa pada penelitian ini dapat dilihat pada nilai *Gain dan N-gain*.

#### **D. Populasi dan Sampel**

Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai populasi adalah siswa SMK Al – Falah Bandung dengan program studi keahlian Teknik Pemeliharaan Mekanik Industri, kelas XII dengan jumlah siswa sebanyak 97 siswa.

Sampel merupakan bagian dari populasi dan kualitas sampel sangat mempengaruhi kualitas hasil kesimpulan penelitian. Sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas dengan jumlah 53 siswa. Satu kelas sebagai kelas eksperimen satu yang diberikan perlakuan modul cetak, yaitu kelas XII M2 dengan jumlah siswa sebanyak 21 siswa dan satu kelas sebagai kelas eksperimen dua yang diberikan perlakuan media berbantuan komputer, yaitu kelas XII M1 dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa, yang mengikuti mata pelajaran pneumatik dan hidrolis tahun ajaran 2013/2014.

#### E. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel harus memenuhi syarat representatif, artinya sampel yang diambil benar-benar mewakili populasi yang ada (*representative*). Strategi pengambilan sampel pada penelitian ini memakai teknik pengambilan sampel purposive atau (*purposive sampling*). "*Purposive sampling* atau *purposive samples* merupakan pengambilan unsur sampel atas dasar tujuan tertentu sehingga memenuhi keinginan dan kepentingan peneliti" Sudjana (2004 : 73). Penarikan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* yang digunakan pada penelitian ini, karena sampel yang digunakan merupakan pilihan guru mata pelajaran bersangkutan dan persetujuan pihak sekolah.

#### F. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat pengumpul data penelitian dan instrumen penelitian ini haruslah memiliki tingkat kepercayaan dan sekaligus data itu memiliki tingkat kesahihan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes objektif, yang berupa pilihan ganda dengan lima opsi dan jumlah 40 soal.

Sebelum membuat soal, penulis terlebih dahulu membuat kisi-kisi instrumen, yang akan dijelaskan pada tabel berikut :

**Tabel 3.2. Kisi-kisi instrumen hasil belajar**

<b>Materi</b>	<b>Sub Materi</b>	<b>Indikator</b>	<b>Tingkatan Kognitif</b>	<b>Jumlah Soal</b>
Simbol dan Cara Kerja	Jenis-jenis metode/cara pengaktifan	Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis simbol metode/cara pengaktifan katup kontrol	C1	3

Katup Pneumatik	katup kontrol arah	arah		
	Katup Kontrol Arah	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja KKA 2/2	C1, C2, C3, C4	5
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja KKA 3/2	C1, C3, C4	8
Simbol dan Cara Kerja Katup Pneumatik	Katup Kontrol Arah	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup 4/2	C1, C2, C3, C4	6
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup 5/2	C1, C3, C4	5
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup 4/3	C2, C3, C4	3
Simbol dan Cara Kerja Katup Pneumatik	Katup Satu Arah	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup cek	C1	1
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup fungsi "AND"	C2, C4	2
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup fungsi "OR"	C2	1
Simbol dan Cara Kerja Katup Pneumatik	Katup Satu Arah	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup buang cepat	C2	1
	Katup Kontrol Aliran	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup kontrol aliran	C1, C4	3
	Katup Tunda Waktu	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup tunda waktu NC	C3, C4	3
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup tunda waktu	C4	1
	Katup Pengatur Tekanan	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup pengatur tekanan	C4	1

Keterangan : C1 = Pengetahuan (*Knowledge*); C2 = Pemahaman (*Understand*);  
C3 = Penerapan (*Application*); C4 = Analisis (*Analysis*).

Sebelum instrumen penilaian digunakan, sebaiknya terlebih dahulu diuji atau dilakukan suatu tes untuk mengetahui kelayakan dari instrumen penelitian

tersebut. Adapun cara menguji kelayakan instrumen penilaian hasil belajar, yaitu sebagai berikut.

### 1. Uji Validitas

Untuk memperoleh suatu ukuran yang valid dari suatu instrumen, penulis menggunakan salah satu rumus pendekatan uji validitas, yaitu perhitungan dengan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2013:87})$$

Dimana:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

$\sum X$  = Jumlah skor X.

$\sum Y$  = Jumlah skor Y.

N = Jumlah responden.

$\sum XY$  = Jumlah hasil kali dari variabel X dan variabel Y.

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat dari variabel X.

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat dari variabel Y.

Ukuran kevaliditasan suatu butir pertanyaan dapat dilihat dari interpretasi besarnya koefisien korelasi yang dihasilkan, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.3** Interpretasi Tingkat Validitas

<b>Interval Koefisien</b>	<b>Interpretasi</b>
<b>0,800 – 1,00</b>	Sangat Tinggi
<b>0,600 – 0,799</b>	Tinggi
<b>0,400 – 0,599</b>	Cukup
<b>0,200 – 0,399</b>	Rendah
<b>0,00 – 0,199</b>	Sangat Rendah

(Sugiyono, 2010:231)

### 2. Uji Realibilitas

Lina Herlina, 2017

**PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN PNEUMATIK DAN HIDROLIK DI SMK AL - FALAH BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah mengukur kevalidan suatu instrumen penelitian, kemudian mengukur tingkat realibilitas suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Dalam melaksanakan uji realibilitas penulis menggunakan rumus K-R.20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2013:115})$$

Dimana:

$r_{11}$  = Realibilitas tes secara keseluruhan.

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar.

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q=1-p$ ).

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian  $p$  dan  $q$ .

$S^2$  = Standar deviasi dari tes.

$k$  = Banyaknya item.

### 3. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda dari butir soal adalah sejauh mana butir soal tersebut mampu membedakan antara peserta yang menjawab benar dengan menjawab salah. Dengan kata lain daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara peserta yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Daya pembeda dapat diukur dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2013:228})$$

Dengan:

$D$  = Daya pembeda.

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar.

$J_A$  = Banyaknya peserta diklat kelompok atas.

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

$J_B$  = Banyaknya peserta diklat kelompok bawah.

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Kemudian hasil perhitungan korelasi ini harus diinterpretasikan baik atau jeleknya. Adapun sebagai acuan, seperti dikemukakan oleh Arikunto (2013:232) bahwa: “Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan baik atau jeleknya, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel 3.4 sebagai berikut.

**Tabel 3.4.** Klasifikasi Daya Pembeda

Klasifikasi Daya Pembeda	
Rentang D	Kategori
$0,00 < D < 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )
$0,21 \leq D < 0,40$	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
$0,41 \leq D < 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,71 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

#### 4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$p = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2013:223})$$

Dimana :

P : Indeks kesukaran.

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar.

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Arikunto (2013:225) dapat dilihat pada tabel 3.5, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.5** Klasifikasi Indeks Kesukaran

Rentang P	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Data hasil tingkat kesukaran butir soal secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut:

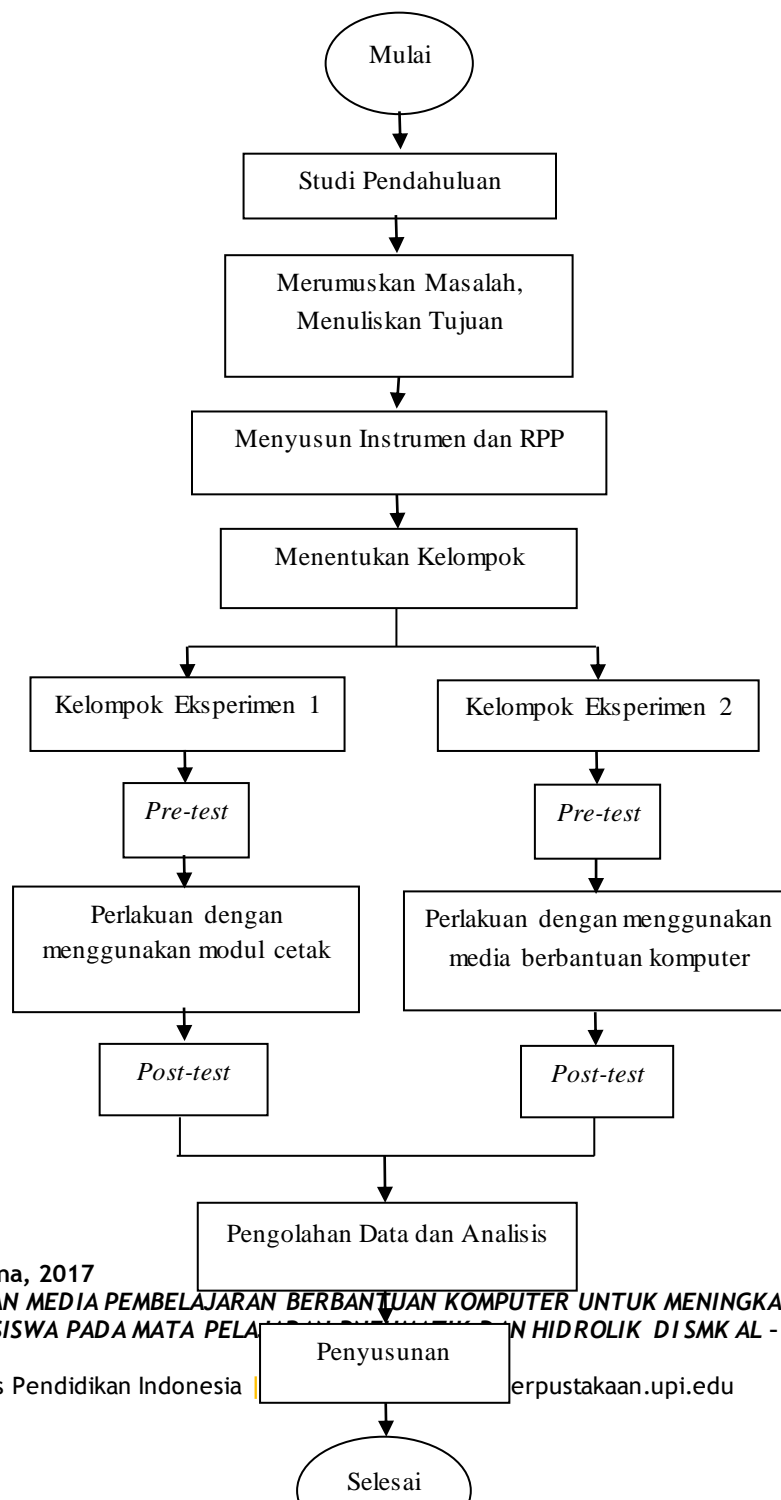
**Tabel 3.6** Data Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal

	Validitas		Realibilitas	Tingkat Kesukaran			Daya Pembeda			
	Valid	Invalid		Mudah	Sedang	Sukar	Jelek	Cukup	Baik	Baik Sekali
$\Sigma$	21	19	0,857	13	11	14	12	6	7	7
%	52,5	47,5		32,5	27,5	35	30	15	17,5	17,5

Pada penelitian ini, pengujian tingkat kesukaran butir soal menggunakan program Anates Pilihan Ganda versi 4.0.9.

### G. Prosedur Penelitian

Alur prosedur penelitian digambarkan berikut ini.



Lina Herlina, 2017

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN HIDROLIK DI SMK AL - FALAH BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia

erpustakaan.upi.edu



### Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

Secara besar langkah-langkah atau prosedur pelaksanaannya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan, pada tahap ini diawali dengan perizinan kepada sekolah yang bersangkutan, melakukan observasi ke sekolah, melakukan penyiapan materi.
2. Merumuskan masalah dan menulis tujuan, pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi masalah yang terjadi pada kelas XII program studi Teknik Pemeliharaan Mekanik Industri SMK Al – Falah Bandung dan menetapkan tujuan yang diperkirakan dapat menyelesaikan masalah pada materi katup pneumatik Mata Pelajaran Pneumatik dan Hidrolik.
3. Menyusun instrumen dan menyusun RPP, pada tahap ini melakukan kegiatan pembuatan instrumen berupa lembar kuisisioner media dan materi dari multimedia pembelajarannya, lembar soal, RPP dan instrumen-instrumen tersebut divalidasi, di ujicoba dan diperbaiki.
4. Menentukan kelompok, pada tahap ini peneliti menentukan dua kelas yang dijadikan kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua. Kemudian diberikan *pre-test* terlebih dahulu, untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan. Setelah melalui *pre-test* kedua kelas tersebut diberikan perlakuan atau *treatment*, dengan menggunakan modul cetak untuk kelas eksperimen satu dan menggunakan media berbantuan komputer untuk kelas eksperimen dua. Setelah diberikan perlakuan, kemudian masing-masing kelompok diberikan test yang berupa *post-test*.

5. Pengolahan data dan analisis, pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan dan menganalisis data untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua dengan menggunakan tabulasi data yang berupa pengujian normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.
6. Penyusunan, pada tahap ini peneliti melakukan penyusunan seluruh hasil data penelitian.

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan adalah pengujian homogenitas pada hasil *pre-test*, pengujian normalitas pada hasil *post-test*, pengujian hipotesis pada nilai *N-Gain*. Untuk lebih jelasnya dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dua kelas yang homogen. Apabila data menunjukkan kelompok data homogen, maka data yang berasal dari populasi yang sama layak untuk digunakan. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan program *SPSS versi 2.1* dengan pengujian *Levene Test*.

Pengambilan keputusan pada pengujian homogenitas dengan menggunakan pengujian *Levene Test*, sebagai berikut.

- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0.050$ , maka distribusi data tidak homogen atau tidak sama.
- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $\geq 0.050$ , maka distribusi data homogen atau sama.

### 2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Suatu data dikatakan berdistribusi normal jika jumlah data di atas dan di bawah adalah sama,

demikian juga simpangan bakunya (Sugiyono, 2010:76). Pengujian normalitas yang digunakan menggunakan program *SPSS versi 2.1* dengan pengujian *Test Kolmogorov-Smirnov*.

Pengambilan keputusan pada pengujian normalitas dengan menggunakan pengujian *Test Kolmogorov-Smirnov*, sebagai berikut.

- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0.050$ , maka distribusi data tidak normal.
- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $\geq 0.050$ , maka data berdistribusi normal.

### 3. Nilai *N-Gain*

Uji *N-Gain* dipergunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa pada materi katup pneumatik. Rumus yang digunakan untuk Uji *N-Gain* menurut Hake (2002:4) adalah sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maximum} - \text{Skor Pretest}} \dots\dots\dots (3.11)$$

(Hake, 2002:4)

**Tabel 3.7** Kriteria *N-Gain*

<b>Batasan</b>	<b>Kategori</b>
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Hake, 2002:4)

Hasil pengolahan data *N-gain* dapat dilihat pada lampiran 7.

### 4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengujian hipotesis komparatif dengan menggunakan dua sampel yang independen. Pengujian hipotesis dengan menggunakan dua sampel yang independen, apabila data yang digunakan berdistribusi normal dan homogen dapat

menggunakan pengujian T atau *T-test*, tetapi apabila data yang digunakan berdistribusi tidak normal atau tidak homogen dapat menggunakan pengujian *Mann-Whitney U Test*.

Sugiyono (2010:153) mengemukakan bahwa, *U-test* ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila asumsi *t-test* tidak terpenuhi (misalnya data harus normal), maka tes ini dapat digunakan.

Rumusan uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji satu pihak, sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  “Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara siswa yang menggunakan Modul cetak dengan siswa yang menggunakan Media berbantuan komputer”.

$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$  “Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara siswa yang menggunakan Modul cetak dengan siswa yang menggunakan Media berbantuan komputer”.

Kriteria pengujian *u-test* :

Terima  $H_0$  jika : *Sig.*  $\geq \alpha$  dengan  $\alpha = 0.050$

Tolak  $H_0$  jika : *Sig.*  $< \alpha$  dengan  $\alpha = 0.050$  atau terima  $H_A$