

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian berada di SMK Negeri 1 Katapang tepatnya pada Jurusan Teknik Mesin dengan paket keahlian Teknik Pemesinan. Subjek utama dalam penelitian penggunaan modul adalah siswa teknik pemesinan kelas X Tahun Ajaran 2014/2015.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan untuk mencari jawaban pada permasalahan yang akan diselesaikan pada suatu penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan *e-modul* lebih besar dibandingkan yang menggunakan modul cetak dengan cara melihat hasil *pre-test* dan *post-test*. Pada penelitian ini, metode penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian maka yang digunakan adalah Metode *Quasi Eksperiment*. Pada metode *Quasi Eksperiment* ini hampir mendekati eksperimen sebenarnya. Selain itu metode ini, rancangan eksperimen tidak dapat sepenuhnya melakukan pengendalian terutama dalam penentuan kelompok melalui *random assignment*.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut Suharsaputra, Uhar (2012: 163) yang menjelaskan tentang *Nonequivalent Control Group Design* bahwa:

Rancangan ini terdiri dari dua kelompok yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kelompok eksperimen dan kontrol dikenakan *pre-test* terlebih dahulu kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan tertentu, untuk kemudian baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen dikenakan *post-test* untuk melihat efek dari perlakuan pada kelompok eksperimen.

Dalam desain penelitian ini, hampir sama dengan *pre-test post-test control design*. Tetapi dalam desain penelitian ini, kelompok eksperimen maupun

kelompok kontrol tidak dipilih secara *random*. Adapun desain penelitian dapat dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain penelitian.

Kelompok	<i>Pretes</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen 1	O ₁₁	X ₁	O ₂₁
Eksperimen 2	O ₁₂	X ₂	O ₂₂

Keterangan:

O₁₁ : tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan modul elektronik.

O₁₂ : tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan modul cetak.

O₂₁ : tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan pada pada kelompok eksperimen dengan menggunakan modul elektronik.

O₂₂ : tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan modul cetak.

X₁ : perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok eksperimen dengan menggunakan modul elektronik

X₂ : perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok eksperimen dengan menggunakan modul cetak

Desain penelitian yang terdapat pada Tabel 3.1 merupakan pengembangan *Nonequivalent Control Group Design* yang biasanya hanya terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut didukung dengan pendapat Emzir (2012: 103) yang menyatakan bahwa "... desain kelompok nonekuivalen dapat merepresentasikan X₁ dan X₂ daripada X lawan tanpa X dan juga dapat diperluas dengan melibatkan lebih dari dua kelompok". Sehingga desain penelitian ini dibuat menjadi dua kelompok eksperimen yaitu kelompok eksperimen pertama yang menggunakan modul elektronik dengan kelompok eksperimen yang kedua yang diberi perlakuan menggunakan modul cetak. Desain tersebut digunakan, karena sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen pertama yang

menggunakan modul elektronik dengan kelas eksperimen yang kedua yang diberi perlakuan menggunakan modul cetak. Pada penelitian ini, peningkatan hasil belajar diperoleh dengan menghitung *N-Gain*.

D. Populasi dan Sampel

Suatu kelompok dengan ruang lingkup besar yang akan dijadikan objek penelitian disebut dengan populasi. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa paket keahlian teknik pemesinan SMK Negeri 1 Katapang Kabupaten Bandung yang sebanyak 247 siswa.

Sampel merupakan suatu kelompok yang terdapat pada populasi tersebut. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti mata pelajaran teknologi mekanik pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 60 siswa yang terbagi pada dua kelompok yaitu kelas X MP 1 yang berjumlah 27 siswa yang merupakan kelompok eksperimen pertama dan kelas X MP 2 yang berjumlah 33 siswa yang merupakan kelompok eksperimen kedua. Sampel ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang diberikan perlakuan dengan menggunakan modul elektronik yang disebut dengan kelompok eksperimen pertama dan kelompok yang diberikan perlakuan dengan menggunakan modul cetak yang disebut kelompok eksperimen kedua.

E. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel penelitian merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam melakukan penelitian. Dalam pengambilan sampel, sampel harus benar-benar mewakili populasi yang ada. Untuk teknik pengambilan sampel, penelitian ini menggunakan sampel purposif (*purposive sampling*) karena kelas yang tersedia di SMKN 1 Katapang hanya terdapat dua kelas yang sedang mempelajari pneumatik, jadi tidak memungkinkan untuk menggunakan sampel *random*.

Menurut Setyosari (2010: 172) menyatakan bahwa “sampel purposif (*purposive sampling*) diambil oleh peneliti, apabila peneliti memiliki alasan-alasan khusus tertentu berkenaan dengan sampel yang akan diambil”. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti mata pelajaran teknologi mekanik pada semester ganjil Tahun Ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 60 siswa. Sampel tersebut terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelas XI MP 1 yang

berjumlah 27 siswa yang merupakan kelompok eksperimen pertama dan kelas XI MP 2 yang berjumlah 33 siswa yang merupakan kelompok eksperimen kedua. Untuk menentukan kelompok tersebut, peneliti memutuskan dengan mempertimbangkan hasil belajar kelompok siswa tersebut yaitu relatif sama, sehingga penulis menentukan secara acak.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk menyamakan persepsi mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pemahaman terhadap istilah dan permasalahan dalam penelitian ini. Penulis membatasi mengenai pengertian istilah sebagai berikut:

1. Modul elektronik (*e-modul*) dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbantuan komputer yang terdiri dari 5 menu utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran tentang simbol dan cara kerja katup pneumatik.
2. Peningkatan hasil belajar siswa dalam penelitian ini adalah selisih antara nilai akhir dengan nilai awal siswa pada aspek kognitif dengan menggunakan tes hasil belajar dan dinyatakan dalam bentuk angka.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen hasil belajar digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Instrumen penelitian ini merupakan tes hasil belajar yang berbentuk tes objektif. Tes objektif ini berbentuk soal test pilihan ganda dengan 5 opsi sebanyak 40 soal tentang simbol dan cara kerja katup pneumatik. Instrumen ini juga merupakan soal yang digunakan untuk melakukan pre-test dan post-test sebagai data untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa.

Sebelum membuat soal test pilihan ganda ini, alangkah baiknya kita membuat kisi-kisi instrumen terlebih dahulu. Adapun kisi-kisi yang telah dibuat oleh penulis dapat dijelaskan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kisi-kisi instrumen hasil belajar.

Materi	Sub Materi	Indikator	Tingkatan Kognitif	Jumlah Soal
Simbol dan Cara Kerja Katup Pneu- matik	Jenis-jenis metode/cara pengaktifan katup kontrol arah	Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis simbol metode/cara pengaktifan katup kontrol arah	C1	3
	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	C2, C4	8
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja 4/2	C1, C2, C4	6
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup 5/2	C1, C2	5
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup 4/3	C1, C2, C3	3
	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, C3	2
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup fungsi "OR"	C2	1
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup buang cepat	C1	1
	Katup Kontrol Aliran	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup kontrol aliran	C2, C3	3
	Katup Tunda Waktu	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup tunda waktu NC	C1, C2	3
		Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup tunda waktu NO	C2	1
	Katup Pengatur	Siswa dapat menjelaskan simbol dan cara kerja katup	C3	1

Materi	Sub Materi	Indikator	Tingkatan Kognitif	Jumlah Soal
	Tekanan	pengatur tekanan		

Sebelum instrumen penilaian hasil belajar ini digunakan, alangkah baiknya kita melakukan analisis-analisis yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dari instrumen tes penelitian tersebut. Adapun cara menganalisis kelayakan instrumen penilaian hasil belajar ini adalah sebagai berikut.

1. Uji Validitas Soal-soal Pilihan Ganda

Untuk memperoleh validitas dari instrumen tes pilihan ganda yang dibuat, penulis menggunakan salah satu rumus pendekatan uji validitas, yaitu rumus *Pearson Product Moment*, yaitu:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(3.1)$$

(Riduwan, dkk. 2012:217)

Dimana:

r_{hitung} = Koefisien korelasi.

$\sum X_i$ = Jumlah skor item.

$\sum Y_i$ = Jumlah skor total (seluruh item).

n = Jumlah responden.

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \dots\dots\dots(3.2)$$

(Riduwan, dkk. 2012:217)

Dimana:

t_{hitung} = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung} .

n = Jumlah responden.

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$)

Kaidah keputusan: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid sebaliknya

$$t_{hitung} \leq t_{tabel} \text{ berarti tidak valid}$$

Nandya Ritsi Juliana Hafsah, 2015

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK DI SMK NEGERI 1 KATAPANG

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

Jika instrumen itu valid menurut Riduwan, dkk. (2012:217), maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) sebagai berikut:

Tabel 3.3. Kriteria penafsiran mengenai indeks korelasi.

Rentang	Kategori
0,800 – 0,999	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup Tinggi
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat Rendah

2. Uji Realibilitas Soal-soal Pilihan Ganda

Dalam melaksanakan uji realibilitas menurut Sugiono (2011:186) menjelaskan bahwa menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\} \dots\dots\dots(3.3)$$

Dimana:

r_i = Realibilitas tes secara keseluruhan.

p_i = Proporsi subjek yang menjawab item benar.

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

$\sum p_i q_i$ = 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:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB \dots\dots\dots(3.4)$$

(Arikunto, 2009: 213)

Dengan:

- D = Daya pembeda.
 BA = Jumlah peserta diklat kelompok atas yang menjawab benar.
 JA = Jumlah peserta diklat kelompok atas.
 BB = Jumlah peserta diklat kelompok bawah yang menjawab benar.
 JB = Jumlah peserta diklat kelompok bawah.
 PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 PB = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

Kemudian hasil perhitungan korelasi ini harus diinterpretasikan baik atau jeleknya. Adapun sebagai acuan, seperti dikemukakan oleh Arikunto (2009: 218) 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 butir soal.

Rentang D	Kategori
$0,00 < D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots (3.5)$$

(Arikunto, 2009: 208)

Dimana :

- P : Indeks kesukaran.
 B : Banyaknya peserta diklat yang menjawab benar.
 JS : Jumlah seluruh peserta diklat.

Interpretasi nilai P menurut Arikunto (2009: 210) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5. Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

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

Pada penelitian ini, uji kelayakan instrumen menggunakan *software Anates Pilihan Ganda versi 4.0.9*. Adapun hasil rekapitulasi analisis uji coba butir soal keseluruhan dengan menggunakan *software Anates Pilihan Ganda versi 4.0.9* ditunjukkan pada tabel 3.6. Hasil analisis kelayakan instrumen dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 3.6. Data hasil pengujian instrumen.

	Validitas		Realibilitas	Tingkat kesukaran			Daya Pembeda			
	Valid	Invalid		Mudah	Sedang	Sukar	Jelek	Cukup	Baik	Baik Sekali
Σ	28	12	0,815	12	22	6	9	11	18	1
%	70	30		30	55	15	22,50	27,50	45	2,5

H. Prosedur Penelitian

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

1. Studi Pendahuluan, pada tahap ini peneliti melakukan studi litelatur, penyiapan media pembelajaran, membuat surat-surat perijinan dan melakukan obeservasi.
2. Merumuskan Tujuan dan Identifikasi Masalah, tahapan ini peneliti melakukan identifikasi masalah yang terjadi di SMKN 1 Katapang khususnya pada paket keahlian teknik pemesinan dan menetapkan tujuan yang diperkirakan dapat menyelesaikan masalah tersebut.
3. Menyusun Instrumen dan RPP, pada tahap ini peneliti membuat kisi-kisi instrumen untuk penilaian peningkatan hasil belajar dan penilaian E-Modul. Setelah itu, peneliti membuat RPP untuk melakukan penelitian.
4. Menentukan Kelompok, pada tahap ini peneliti menentukan sampel, kemudian menentukan dua kelompok untuk diteliti. Kelompok eksperimen pertama yaitu kelompok yang menggunakan E-Modul sedangkan kelompok eksperimen kedua yaitu kelompok yang menggunakan modul cetak.

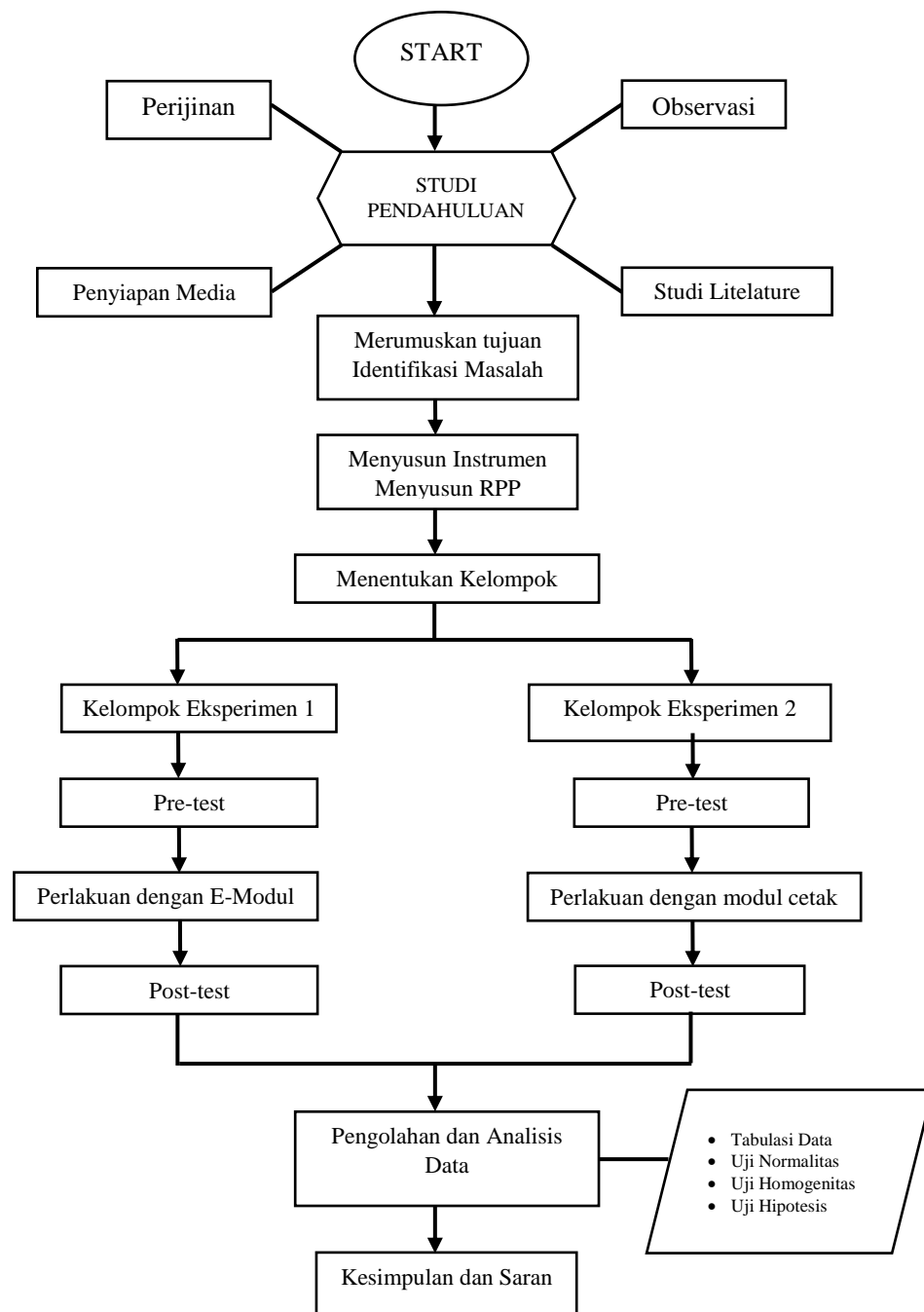
Nandya Ritsi Juliana Hafsa, 2015

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK DI SMK NEGERI 1 KATAPANG

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

5. Pelaksanaan Pengambilan Data, pada tahap ini peneliti mengambil data dengan menguji coba kedua media pembelajaran tersebut.
6. Pengolahan dan Analisis Data, pada tahap ini peneliti melakukan perhitungan seperti tabulasi data, uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.
7. Penyusunan Laporan, pada tahap ini peneliti menyusun data-data yang sudah tersedia sehingga membuat laporan

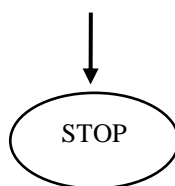
Adapun alur prosedur penelitian pada penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Nandya Ritsi Juliana Hafisah, 2015

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK DI SMK NEGERI 1 KATAPANG

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



Gambar 3.1. Prosedur penelitian.

I. Teknik Analisis Data

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

1. Nilai *N-Gain*

Uji *N-Gain* dipergunakan untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep siswa. Rumus yang digunakan untuk Uji *N-Gain* menurut Hake (2002: 4) adalah sebagai berikut.

$$N-Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}} \dots\dots\dots(3.16)$$

Kategori gain ternormalisasi terdapat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.7. Kriteria *N-Gain*

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

(Sumber: Hake, 2002: 4)

Hasil pengolahan nilai hasil belajar dan nilai peningkatan hasil belajar terdapat pada Lampiran 8.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dua kelas yang homogen. Pengujian homogenitas menggunakan nilai hasil *pre-test*. Apabila data menunjukkan kelompok data homogen, maka data yang berasal dari populasi

yang sama layak untuk digunakan. Menurut Siregar (2004 : 90) menyatakan bahwa “kelompok data sampel yang homogen, dapat dianggap berasal dari populasi yang sama, sehingga boleh digabung untuk dianalisis lebih lanjut, sebagai dasar pengambilan kesimpulan tentang populasi”. Pada penelitian ini pengujian homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene test* dengan menggunakan *SPSS versi 21*.

Adapun pedoman pengambilan keputusan pada pengujian homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene test* adalah sebagai berikut:

- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$, data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama (tidak homogen).
- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$, data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama (homogen).

3. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Pengujian normalitas menggunakan nilai hasil post-test. Menurut Sugiono (2012: 76) menyatakan bahwa “suatu data yang membentuk distribusi normal bila jumlah data di atas dan di bawah rata-rata adalah sama, demikian juga simpangan bakunya”. Pada penelitian ini dalam pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan menggunakan *SPSS versi 21*.

Adapun pedoman pengambilan keputusan dalam pengujian normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* adalah sebagai berikut:

- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$, distribusi adalah tidak normal.
- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$, distribusi adalah normal.

4. Uji Hipotesis

Menurut Sugiono (2012: 84) menyatakan bahwa “hipotesis adalah taksiran terhadap parameter populasi, melalui data-data sampel”. Menurut Sugiyono (2012: 85) terdapat dua macam hipotesis, yaitu:

- a. Hipotesis nol dapat diartikan sebagai tidak adanya perbedaan antara parameter dengan statistik, atau tidak ada bedanya antara ukuran populasi dan ukuran sampel.
- b. Hipotesis alternatif adalah lawannya hipotesis nol, yang berarti adanya perbedaan antara data populasi dengan data sampel.

Rumusan uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji dua pihak, sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

Hipotesis nol : Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran materi katup pneumatik pada mata pelajaran teknologi mekanik antara yang menggunakan modul elektronik (E-modul) dengan yang menggunakan modul cetak di SMK Negeri 1 Katapang.

Hipotesis kerja : Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran materi katup pneumatik pada mata pelajaran teknologi mekanik antara yang menggunakan modul elektronik (E-modul) dengan yang menggunakan modul cetak di SMK Negeri 1 Katapang.

Menurut Sugiyono (2012: 117) “model komparasi sampel dibagi menjadi dua macam, yaitu sampel yang berkorelasi dan sampel yang tidak berkorelasi (independen)”. Pada penelitian ini, penulis membandingkan peningkatan hasil belajar kelompok yang menggunakan modul elektronik dan kelompok yang menggunakan modul cetak. Untuk membuktikan signifikansi perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, perlu diuji secara statistik. Untuk pengujian hipotesis ini, penulis menggunakan nilai *N-Gain*.

Pada penelitian ini pengujian hipotesis menggunakan uji T. *T-test* merupakan salah satu pengujian parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen. *T-test* digunakan bila data berdistribusi

normal. Uji T pada pengujian hipotesis dengan menggunakan *SPSS versi 21*.

Kriteria pengujian t-test:

Terima Ho jika: $\text{Sign.} > \alpha$

Tolak Ho jika: $\text{Sign.} \leq \alpha$

Atau

Tolak Ho jika: $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ pada $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$

Terima Ho jika: $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ pada $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$

Adapun langkah-langkah dalam pengujian hipotesis dengan menggunakan *SPSS versi 21* dapat dilihat pada Lampiran 9.