

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Pengertian Metode Penelitian

Sugiyono (2009:3) mendefinisikan metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Lebih jelas lagi Sugiyono (2011:6) mengatakan bahwa:

“ Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan”.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kuantitatif dengan desain *pre-experimental*. Metode desain *pre-experimental* disebut sederhana karena subjek penelitian yaitu kelompok tunggal atau kelompok jamak dan tidak memiliki kelompok kontrol, sehingga sering disebut sebagai *single group experiment*.

Adapun desain pre-eksperimental yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*, yang merupakan pengembangan dari *one-shot case study*. Pengembangannya yaitu dengan cara melakukan satu kali pengukuran sebelum adanya perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Alur dari penelitian ini yaitu kelas yang digunakan sebagai kelas penelitian (kelas eksperimen) diberi *pretest* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) yaitu penggunaan *e-book* sebagai media pembelajaran. setelah itu diberi *posttest* untuk melihat hasil perkembangan siswa.

Pada penelitian, keseluruhan proses dilakukan pada satu sampel penelitian, yaitu satu kelas eksperimen saja. Pada tahap evaluasi, subyek penelitian diberikan perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran *e-book*. Subyek ini diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui seberapa pengaruh perlakuan (*treatment*) terhadap hasil pemahaman siswa mengenai dasar-dasar Elektronika Dasar.

Tabel. 3.1. Desain Penelitian Tahap Evaluasi

Kelompok	<i>Pre Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post Test</i>
Eksperimen	O1	X	O2

Keterangan :

- O₁ :Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum digunakannya *electronic book (e-book)* sebagai media pembelajaran.
- X :Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan menggunakan *electronic book (e-book)* sebagai media pembelajaran.
- O₂ :Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah digunakannya *electronic book (e-book)* sebagai media pembelajaran.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011: 60). Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah penggunaan *e-book* sebagai media pembelajaran.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar kelistrikan khususnya pemahaman tentang materi komponen elektronika pasif.

3.3 Populasi dan sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011: 117). Populasi

yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Transmisi di SMK Negeri 1 Kota Cimahi periode 2012-2013 yang sedang menempuh mata pelajaran Elektronika Dasar.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2011: 118). Adapun teknik penentuan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Misalnya akan melakukan penelitian tentang implementasi *e-book* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep elektronika dasar, maka sumber datanya adalah siswa yang belajar tentang mata diklat elektronika dasar sehingga sampel yang di ambila dari populasi betul-betul representatif (mewakili) (Sugiyono, 2011: 124). Teknik ini sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini karena jumlah sampel yang diambil hanya pada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Transmisi di SMK Negeri 1 Kota Cimahi periode 2012-2013. Sampel penelitian ini yaitu kelas X TT A yang berjumlah 32 orang.

3.4 Prosedur Penelitian

Metode deskriptif mempunyai beberapa pokok, yang dapat dibagi atas kriteria umum dan kriteria khusus. kriteria tersebut yaitu sebagai berikut:

A. Kriteria umum

Kriteria umum dari penelitian dengan metode deskriptif sebagai berikut.

1. Masalah yang dirumuskan harus patut, ada nilai ilmiah serta tidak terlalu luas.
2. Tujuan penelitian harus dinyatakan dengan tegas dan tidak terlalu umum.
3. Data yang digunakan harus fakta-fakta yang terpercaya dan bukan merupakan opini.
4. Standar yang digunakan untuk membuat perbandingan harus mempunyai validitas.
5. Harus ada deskripsi yang terang tentang tempat serta waktu penelitian dilakukan.

6. Hasil penelitian harus berisi secara detail yang digunakan, baik dalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data serta studi kepustakaan yang dilakukan.

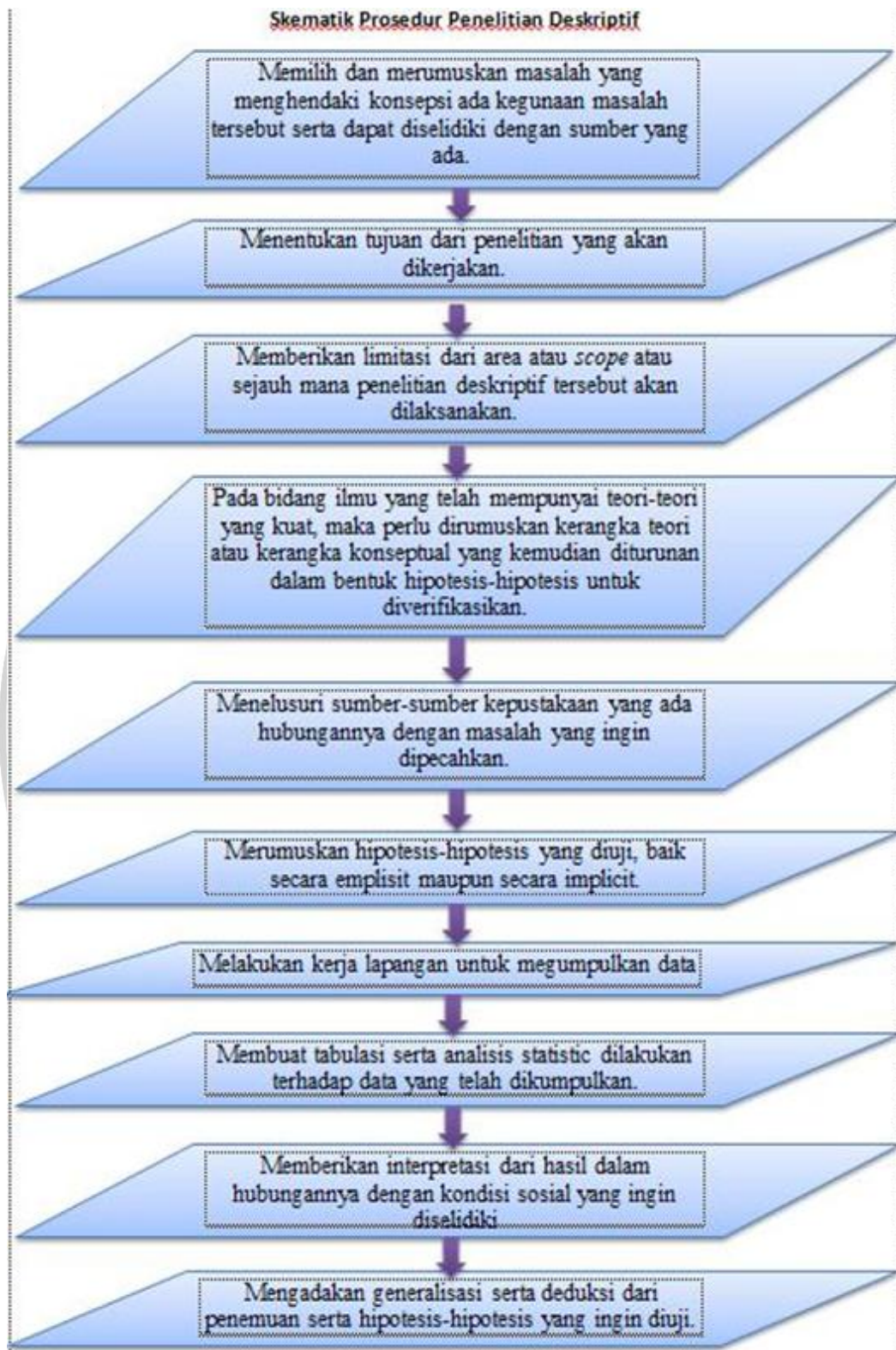
B. Kriteria Khusus

Kriteria khusus dari metode deskriptif sebagai berikut.

1. Prinsip-prinsip ataupun data yang digunakan dinyatakan dalam nilai (*value*).
2. Fakta-fakta ataupun prinsip-prinsip yang digunakan adalah mengenai masalah status.
3. Sifat penelitian adalah *ex post facto*, karena itu, tidak adalah kontrol terhadap variabel, dan peneliti tidak mengadakan pengaturan atau manipulasi terhadap variabel. Variabel dilihat sebagaimana adanya.

C. Langkah-langkah Umum dalam Metode Deskriptif

Dalam melaksanakan penelitian deskriptif, maka langkah-langkah umum yang sering diikuti yaitu sebagai berikut.



Gambar 3.1 Langkah-langkah Umum dalam Metode Deskriptif

(Nazir, moh. *Metode penelitian*. Ghalia Indonesia. 2005:62)

Dalam Penelitian Deskriptif Analitis diperbolehkan meneliti sampai pada tahap uji coba terbatas saja. Oleh karenanya penelitian tentang Implementasi *e-book* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam mata pelajaran Elektronika Dasar ini menggunakan prosedur dalam tiga tahap sebagai penyederhanaan dari tahapan yang telah dijelaskan sebelumnya dan sesuai dengan batasan masalah yang telah dicantumkan pada Bab 1, adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a. Observasi awal dilakukan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui pengamatan terhadap proses pembelajaran dilihat dari metode, penggunaan peralatan praktikum dan penggunaan media pembelajaran pada Standar Kompetensi Penerapan Dasar-Dasar Elektronika yang ada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- b. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- c. Mempelajari kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian untuk mengetahui tujuan dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- d. Menentukan sampel penelitian.
- e. Membuat dan menyusun kisi-kisi dan instrumen penelitian yaitu berupa instrumen tes.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.

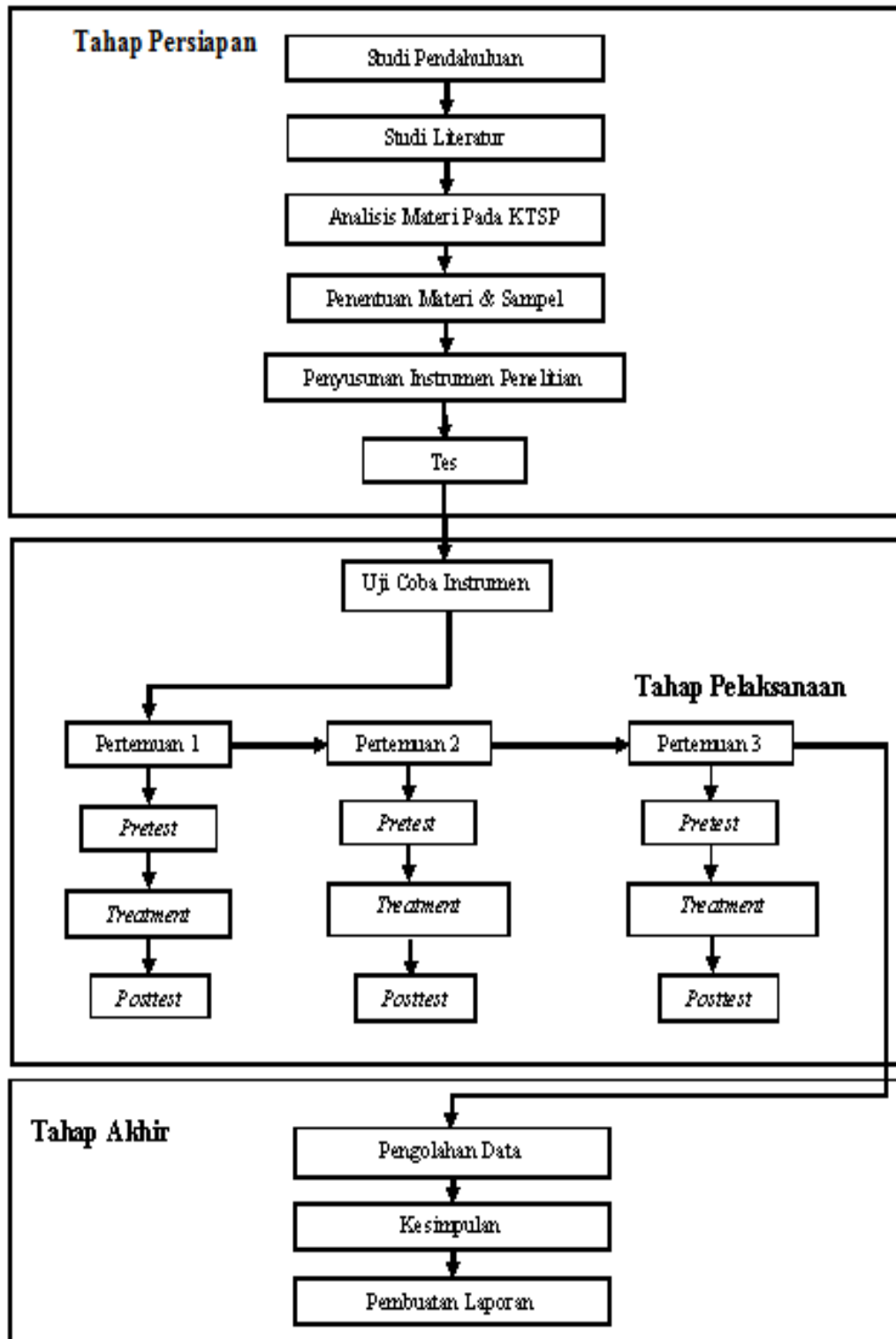
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menggunakan *e-book* sebagai media pembelajaran pada pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah digunakannya *e-book* sebagai media pembelajaran.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain :

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.
- b. Membandingkan hasil analisis tes antara sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah digunakannya *e-book* sebagai media pembelajaran.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Membuat laporan penelitian.

Berikut merupakan Tahap-tahap pelaksanaan penelitian secara skematik dapat tergambar pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2. Diagram Alur Proses Penelitian

3.5 Ujicoba Produk

Ujicoba Produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan. Tahap ini dilakukan setelah rancangan produk selesai. Ujicoba Produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak yang dilihat dari kesesuaian dengan pengguna untuk menyelesaikan masalah pembelajaran. *Ujicoba*, untuk melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Produk yang baik memenuhi 2 kriteria: kriteria pembelajaran (*instructional criteria*) dan kriteria penampilan (*presentation criteria*).

Ujicoba dilakukan 2 kali: (1) Uji-ahli (2) Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk; Dengan uji coba kualitas produk yang dikembangkan betul-betul teruji secara empiris.

3.6 Lokasi dan Subyek Penelitian

Subyek Penelitian terdapat di wilayah Jawa Barat, yaitu di Kabupaten Bandung. Subyek tersebut merupakan SMK Negeri yang menggambarkan kondisi umum SMK di wilayah tersebut.

Penelitian Ujicoba terbatas dilakukan di SMK Negeri 1 Cimahi. Penelitian ini akan dilakukan dengan sasaran utamanya adalah siswa kelas X pada semester ganjil tahun ajaran 2012/2013 dengan program keahlian Teknik transmisi. Adapun penjelasan lebih rinci terdapat pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2. Subyek Penelitian

Tahapan Uji coba	Jumlah sampel	Karakteristik Sampel	Proses, Orientasi, dan Hasil Uji Coba
Awal, Uji Ahli	3 orang	Tenaga ahli: bidang studi, perancangan, multi media.	Kualitatif (<i>Expert Judgement</i>), kuesioner, <i>interview</i> , draf awal produk; kesesuaian substansi, metodologi, ketepatan media.
Utama, Kelompok kecil	31 orang	Pemakai produk: siswa, jumlah terbatas	Kesesuaian produk dengan pemakai

3.7. Instrumen Penelitian

Sugiono (2011:102) menyatakan bahwa: “*Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati*”. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data primer adalah soal tes hasil belajar (*pretest* dan *posttest*). Sebelum instrumen dipakai, terlebih dahulu dilakukan pengujian soal.

3.7.1 Jenis Instrumen

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penyebaran Angket, dipergunakan untuk memperoleh informasi yang mengarah pada dua aspek, yaitu :
 - 1) Aspek Media, meliputi: kejelasan keterbacaan teks, kualitas tampilan gambar, penggunaan gambar animasi yang menarik, komposisi warna, pemakaian suara narasi, penggunaan suara musik sebagai ilustrasi.
 - 2) Aspek instruksional seperti misalnya: standar kompetensi yang akan dicapai, kemudahan memahami materi, keluasan dan kedalaman materi, kemudahan memahami kalimat yang digunakan, ketepatan urutan penyajian, kecukupan latihan, interaktifitas, ketepatan evaluasi, kejelasan umpan balik.
- b. Observasi, dipergunakan untuk memperoleh data tentang pelaksanaan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman yang cepat pada pembelajaran Elektronika dasar dengan menggunakan Media Pembelajaran *e-book* .
- c. Tes, dipergunakan untuk mengumpulkan data kemampuan pemahaman siswa dalam mengikuti pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *e-book*.

3.7.2. Uji Coba Instrumen Penelitian

- a. Uji Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel secara tepat.

Sebagaimana dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (1997:160) bahwa :

“Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur”. Cara mendapatkan alat ukur pengumpulan data memiliki derajat kesahihan tinggi, maka dilakukan uji validitas. Pengertian validitas dikemukakan oleh Sugiono (2011:267): “Validitas (kesahihan) merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti ”. Untuk menguji validitas tiap butir tes, maka skor-skor pada butir (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 :

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

(Arikunto, 2010:70)

Dimana :

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Skor tiap item dari setiap responden

Y = Skor total seluruh item dari setiap 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

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010: 75)

Setelah diketahui koefisien korelasi (r), kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikansi korelasi untuk menguji signifikansi hubungan dengan menggunakan rumus distribusi t_{hitung} , yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiyono, 2012: 230)

Dimana :

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden yang diujicoba

Uji validitas dikenakan pada setiap item tes, sehingga perhitungannya merupakan setiap item yang disebut analisis item. Validitas item akan terbukti jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan (dk) = $n-2$. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka item soal tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Agar penelitian dimaksudkan dapat mengungkapkan data diperlakukan dan dapat dipercaya, maka instrumen penelitian digunakan harus diuji reliabilitasnya. Reliabilitas menurut Suharsimi Arikunto (1997:201) adalah “*Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi, jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap*”. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketepatan tes.

Dari pengertian di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa reliabilitas alat ukur adalah ketepatan atau keajegan alat ukur tersebut dalam mengukur apa yang diukur, artinya alat ukur tersebut digunakan untuk memberikan hasil ukur sama. Pengujian reliabilitas uji coba instrumen penelitian menggunakan rumus K - R20 dari Kuder Richardson ditulis dalam rumus :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right]$$

(Sugiyono, 2012: 359)

Dimana ;

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subyek menjawab item dengan benar

q = $1 - p$

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

k = Jumlah item instrumen

V_t = Varian Total

Harga standar deviasi (S^2) dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 1997:71)

Dimana :

V_t = Varians Total

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

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

N = Banyaknya responden

Kemudian hasil r dikonsultasikan dengan rumus t_{hitung} , sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

(Arikunto, 1997:80)

Kemudian, t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan tingkat kepercayaan 95 % dengan $dk = n-2$. Adapun penafsiran dari harga t_{hitung} dan t_{tabel} , Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka instrumen tersebut reliabel, sedangkan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Arikunto, 1997: 208)

Dimana :

P = Indeks kesukaran

B = Total responden yang menjawab soal dengan benar

J_s = Jumlah seluruh responden

Menurut Suharsimi Arikunto (1997:213) indeks kesukaran dapat diklasifikasikan seperti **Tabel 3.4**.

Tabel 3.4. Klasifikasi Indeks Kesukaran

No.	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah
2.	$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
3.	$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar

(Arikunto, 1997:213)

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk mengetahui perbedaan antara jawaban kelompok atas dan kelompok bawah, sesuai dengan dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (1997:215) “*Daya pembeda soal adalah suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)*”. Daya pembeda dapat diketahui dengan menggunakan rumus :

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

(Arikunto, 1997:213)

Dimana :

D = Indeks daya pembeda

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas menjawab soal benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Indeks diskriminasi ideal adalah sebesar mungkin mendekati angka 1.

Sedangkan indeks diskriminasi sekitar 0 menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai daya diskriminasi rendah sedangkan harga d negatif menunjukkan bahwa item tersebut tidak ada gunanya sama sekali. Pada **Tabel 3.5.** dibawah ini menunjukkan tabel klasifikasi daya pembeda.

Tabel 3.5. Tabel Klasifikasi Daya Pembeda

No.	Rentang Nilai D	Klasifikasi
1.	$D < 0$	Tidak Baik (Dibuang)
2.	$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
3.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
4.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
5	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 1997:218)

3.8. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa teknik pengumpulan data yang penulis gunakan, antara lain :

1. Studi pendahuluan, dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Maksud dan tujuan dari kegiatan studi pendahuluan ini adalah untuk mengetahui beberapa hal antara lain : keadaan pembelajaran, metode pembelajaran serta penggunaan media dalam pembelajaran pada Standar Kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika dan kelistrikan.
2. Studi literatur, dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menela'ah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet dan sumber lainnya.

3. Observasi, Sutrisno Hadi (1986) mengemukakan dalam Sugiyono (2011: 203) mengemukakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Melalui observasi peneliti dapat memperoleh pandangan-pandangan dalam aspek afektif dan psikomotor siswa selama dilakukannya proses pembelajaran dengan menggunakan *electronic book (e-book)* sebagai media pembelajaran.
4. Tes, merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2010:53). Penelitian menggunakan tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban untuk mengetahui hasil belajar siswa. Tes dilaksanakan pada saat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* atau test awal diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan awal subjek penelitian. Sementara *posttest* atau test akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat perubahan hasil belajar siswa setelah digunakannya *electronic book (e-book)* sebagai media pembelajaran pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika.
Untuk lebih ringkasnya mengenai teknik pengumpulan data yang akan dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 3.6 dibawah ini :

Tabel 3.6 Teknik Pengumpulan Data

No.	Teknik	Instrumen	Jenis data	Sumber Data
1.	Studi Pendahuluan	-	Keadaan pembelajaran, metode pembelajaran, penggunaan media pembelajaran	Proses pembelajaran
2.	Studi Literatur	-	Teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian	Buku-buku referensi, skripsi, internet
3.	Tes	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Hasil belajar siswa sebelum dan sesudah digunakannya <i>electronic book (e-book)</i> sebagai media pembelajaran (Data Primer)	Siswa
4.	Observasi	Lembar observasi ranah afektif dan psikomotor	Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan <i>electronic book (e-book)</i> (Data Sekunder)	Siswa

3.9. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan menganalisis dan menafsirkan data hasil penelitian pengolahan data sebagai hasil penelitian yang di pergunakan perhitungan statistik elementer dalam bentuk persentase. Teknik analisis data yang digunakan disesuaikan dengan jenis data dikumpulkan. Data akan dianalisis secara deskriptif maupun dalam bentuk perhitungan statistik. Dalam penyajian hasil analisis dibatasi pada hal-hal yang bersifat faktual.

Data yang diperoleh melalui angket dan observasi akan diuraikan secara deskriptif naratif. Analisis ini digunakan untuk megolah data yang diperoleh dari angket berupa deskriptif persentase.

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase sebagai berikut :

$$\text{persentase} = \frac{\Sigma (\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100 \%$$

Keterangan :

Σ = jumlah

n = jumlah seluruh item angket

Sebagai ketentuan dalam memberikan makna dan pengambilan keputusan, maka digunakan ketentuan dijelaskan pada **Tabel 3.7.**

Tabel 3.7. Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 4

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
75% - 89%	Baik	Tidak perlu direvisi
65% - 74%	Cukup	Direvisi
55% - 64%	Kurang	Direvisi
0 - 54%	Sangat Kurang	Direvisi

(Sumber : Sudjana: 2005)

Sedangkan data evaluatif, merupakan hasil dari pemberian instrument berupa pretest sebelum diberi perlakuan dan posttest sesudah diberi perlakuan Media Pembelajaran *e-book*.

3.9.1 Analisis skor *pre-test*, *post-test* dan *gain* siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum pembelajaran (*pretest*) dan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan (*post test*), serta melihat ada atau tidaknya peningkatan (*gain*) hasil belajar setelah diterapkannya *electronic book (e-book)* sebagai media pembelajaran. Berikut langkah-langkah yang peneliti lakukan agar dapat menganalisis data *pretest*, *posttest* dan *gain* siswa.

1. Pemberian skor dan merubahnya dalam bentuk nilai

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Skor yang diperoleh tersebut kemudian dirubah menjadi nilai dengan ketentuan sebagai berikut :

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

2. Menghitung *gain* skor setiap butir soal semua subjek penelitian (siswa)

Gain adalah selisih antara skor *post-test* dan skor *pre-test*. Secara matematis dituliskan sebagai berikut :

$$\text{Gain} = \text{Skor post-test} - \text{Skor pre-test}$$

Data *gain* tersebut dijadikan sebagai data peningkatan hasil belajar siswa. Adapun hasil belajar tersebut dikatakan meningkat apabila terjadi perubahan yang positif sebelum dan sesudah pembelajaran (*gain* bernilai positif).

3. Menghitung rata-rata *gain* tiap seri pembelajaran

Nilai rata-rata (*mean*) dari skor *gain* tiap seri pembelajaran ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{ gain siswa}}{\text{banyaknya siswa}}$$

Data *gain* tersebut dihitung untuk mengetahui rata-rata peningkatan hasil belajar siswa pada kelas yang telah diberi *treatment*.

4. Menghitung rata-rata *gain* seluruh pertemuan

Nilai rata-rata (*mean*) dari *gain* untuk seluruh pertemuan ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x}_{\text{total}} = \frac{\Sigma \text{ gain seluruh pertemuan}}{\text{banyaknya pertemuan}}$$

Data *gain* ini dihitung untuk mengetahui rata-rata peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif pada kelas yang telah diberi *treatment* (kelas eksperimen).

5. Uji Gain

Pengolahan data dilakukan menggunakan *software microsoft excel* dan perhitungan manual, dengan rumus sebagai berikut :

$$Gain = \frac{Skor\ Post\ Test - Skor\ Pre\ Test}{Skor\ Maksimal\ Ideal - Skor\ Pre\ Test} \times 100\%$$

Analisis gain normalisasi digunakan untuk mengetahui kriteria gain yang di peroleh. Gain didapat dari data skor pretest-postest yang kemudian diolah untuk menghitung rata-rata gain normalisasi. Rata-rata gain normalisasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle}$$

(Hake, 1998)

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = Rata-rata gain normalisasi

$\langle G \rangle$ = Rata-rata gain gain aktual

$\langle G_{max} \rangle$ = Rata-rata gain maksimum yang mungkin terjadi

$\% \langle S_f \rangle$ = persentase rata-rata posttest

$\% \langle S_i \rangle$ = persentase rata-rata pretest

Kemudian untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh perlakuan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik dilakukan perhitungan gain ternormalisasi dengan membagi kelas menjadi 2 kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

Kriteria perolehan skor gain ternormalisasi dapat dilihat pada **Tabel 3.8.**

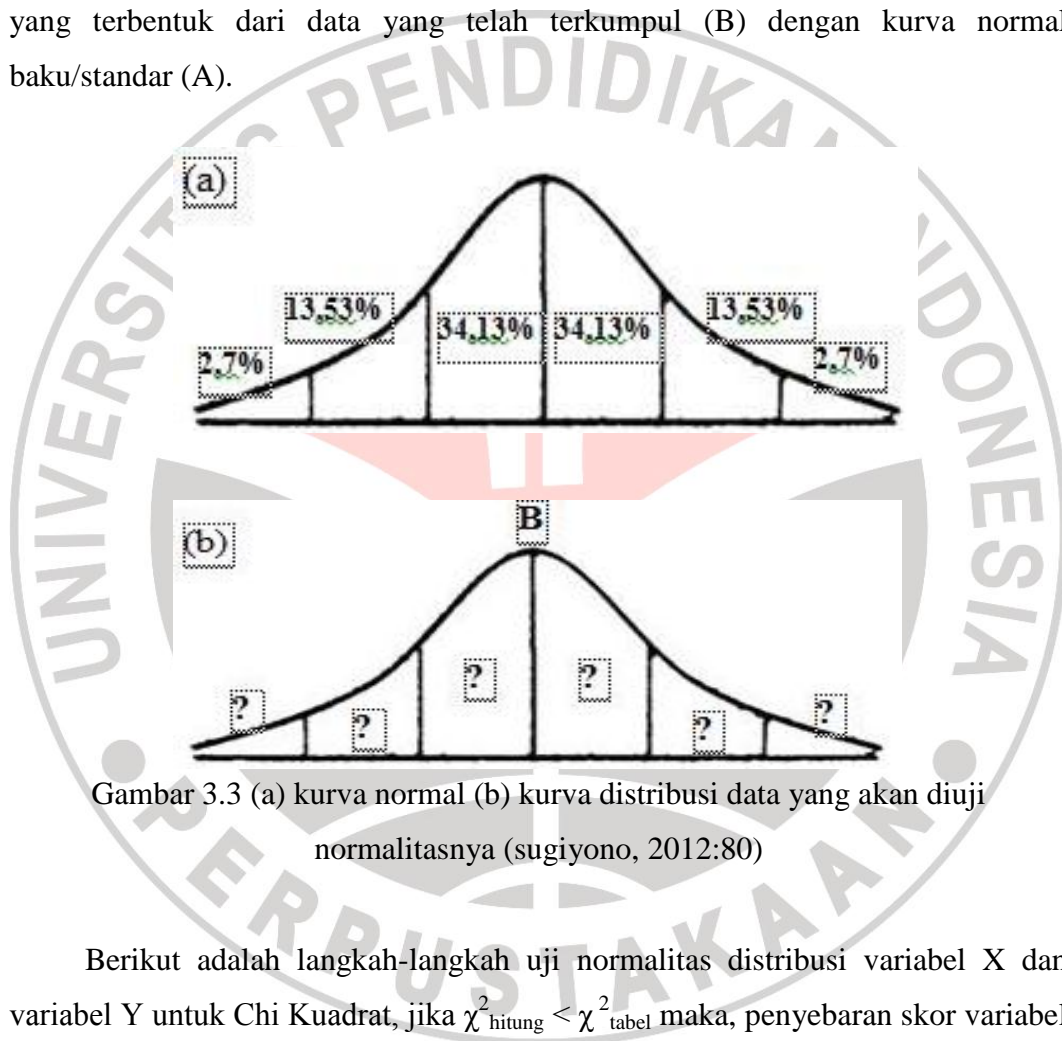
Tabel 3.8. Kategori Perolehan Skor.

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

Sudjana (2004:5)

3.9.2 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal, maka digunakan statistik parametrik dan jika berdistribusi tidak normal, maka digunakan statistik non parametrik atau *Rank Spearman*. Menurut Sugiyono (2012: 79), uji normalitas data dengan *chi-kuadrat* dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standar (A).



Gambar 3.3 (a) kurva normal (b) kurva distribusi data yang akan diuji normalitasnya (sugiyono, 2012:80)

Berikut adalah langkah-langkah uji normalitas distribusi variabel X dan variabel Y untuk Chi Kuadrat, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka, penyebaran skor variabel X dan variabel Y berdistribusi normal.

1. Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *chi-kuadrat*, jumlah kelas interval = 6 (sesuai dengan Kurva Normal Baku).
 - a. Hitung rentang skor (r) :

$$r = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum}$$

(Nana Sudjana, 2005:47)

b. Tentukan banyak interval kelas (k) :

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

(Nana Sudjana, 2005:47)

2. Menentukan panjang kelas interval (p), yaitu:

$$PK = \frac{(\text{data terbesar} - \text{data terkecil})}{\text{Jumlah kelas interval (6)}}$$

Kemudian tentukan panjang interval kelas :

$$P = \frac{r}{k}$$

(Nana Sudjana, 2005:47)

Keterangan :

P= panjang interval

r = rentang skor

k = banyak interval kelas

3. Menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi

Tabel 3.9 Tabel Distribusi Frekuensi

Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$

Keterangan :

f_o : Frekuensi/jumlah data hasil observasi

f_h : Frekuensi/jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

4. Hitung rata-rata skor :

$$M = X = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

(Nana Sudjana, 2005:67)

5. Kemudian hitung simpangan baku :

$$SD = \sqrt{\frac{(n \sum f_i X_i^2) - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Nana Sudjana, 2005:95)

6. Hitung harga baku :

$$Z = \frac{(K-X)}{SD}$$

(Nana Sudjana, 2005:68)

Keterangan :

Z = Harga baku

K = Batas kelas

X = Mean (rata-rata)

SD = Simpangan baku

7. Hitung luas interval kelas :

$$L = Z_1 \text{tabel} - Z_2 \text{tabel}$$

8. Hitung frekuensi ekspektasi :

$$F_h = n \times L$$

9. Kemudian hitung Chi Kuadrat :

Memasukkan harga-harga f_h kedalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya. Harga $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga *chi-kuadrat* (χ^2).

$$\chi^2 = \frac{(F_o - F_h)^2}{F_h}$$

(Sudjana, 2005:273)

Dimana F_t adalah frekuensi pengamatan.

10. Buat tabel normalitas distribusi Chi Kuadrat masing-masing variabel.

11. Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ pada taraf kepercayaan 99 % dengan $dk = k - 3$, maka data berdistribusi normal.

$\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data terdistribusi normal

$\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data terdistribusi tidak normal

Apabila hasil uji normalitas data berdistribusi normal, maka analisis data selanjutnya dilakukan dengan pengujian statistik parametrik dengan uji koefisien korelasi menggunakan rumus korelasi *product moment* dan uji linieritas regresi menggunakan uji linieritas regresi sederhana. Sedangkan jika hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi tidak normal maka

perhitungan koefisien korelasi menggunakan statistik non parametrik menggunakan rumus korelasi peringkat atau korelasi *rank spearman*.

3.9.3 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan pada penelitian ini, diterima atau ditolak. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 = Penggunaan Media Pembelajaran *E-Book* efektif pada Mata Pelajaran elektronika dasar.

$$H_0 : \pi \geq 25\%$$

H_1 = Penggunaan Media Pembelajaran *E-Book* tidak efektif pada Mata Pelajaran elektronika dasar.

$$H_1 : \pi < 25\%$$

Jenis hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah hipotesis deskriptif. Karena H_0 berbunyi lebih besar atau sama dengan (\geq) dan H_1 berbunyi lebih kecil ($<$), maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *uji pihak kiri*. Adapun langkah-langkah dalam pengujian hipotesis deskriptif adalah sebagai berikut :

1. Menghitung rata-rata data (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{data}}{\text{banyaknya data}}$$

2. Menghitung simpangan baku (s)

$$s = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

(Sugiyono, 2012: 57)

Keterangan :

x_i : Nilai pada tiap siswa

\bar{x} : Nilai rata-rata

n : Jumlah siswa

s : Simpangan baku

3. Menghitung harga t

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

(Sugiyono, 2012: 96)

Keterangan :

t : Nilai t yang dihitung (t_{hitung})

\bar{x} : Nilai rata-rata

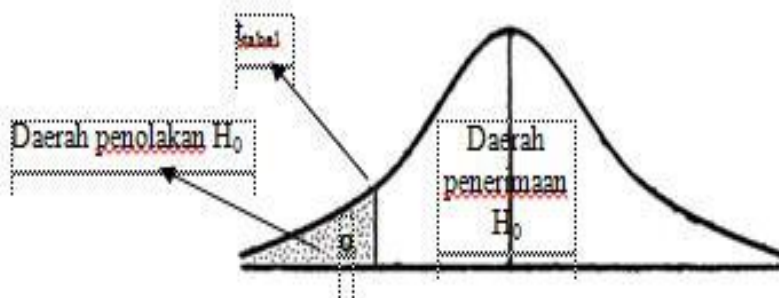
μ_0 : Nilai yang dihipotesiskan

s : Simpangan baku sampel

n : Jumlah anggota sampel

4. Melihat harga t_{tabel}

5. Menggambar kurva



Gambar 3.4 Kurva Uji Pihak Kiri (Sugiyono, 2012: 100)

6. Meletakkan kedudukan t_{hitung} dan t_{tabel} dalam kurva yang telah dibuat (t_{tabel} harus dibuat menjadi negatif, karena berada pada daerah kiri).

7. Membuat keputusan pengujian hipotesis

Dalam uji pihak kiri berlaku ketentuan : apabila harga t hitung jatuh pada daerah penerimaan H_0 (lebih besar atau sama dengan t tabel), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$, berarti H_0 diterima

$t_{hitung} < t_{tabel}$, berarti H_0 ditolak