

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*). R&D merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010: 297). Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010: 297).

Pada umumnya penelitian dan pengembangan bersifat *longitudinal* (beberapa tahap). Untuk penelitian analisis kebutuhan sehingga mampu dihasilkan produk yang bersifat hipotetik sering digunakan penelitian dasar (*basic research*). Selanjutnya untuk menguji produk yang masih bersifat hipotetik digunakan eksperimen, atau *action reseach*. Setelah produk teruji, maka dapat diaplikasikan.

Menurut Sukmadinata (2005: 167), dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan, ada beberapa metode yang digunakan, yaitu metode: deskriptif, evaluatif, dan eksperimental.

3.2. Prosedur Penelitian

Menurut Sugiyono (2010: 314), dalam penelitian R&D diperbolehkan meneliti menggunakan prosedur tiga tahap meliputi studi pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap validasi model. Oleh karenanya penelitian penerapan *module trainer robot wireless* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran *amplitude sift keying* menggunakan prosedur dalam tiga tahap antara lain sebagai berikut:

1. Tahap Studi Pendahuluan merupakan tahap awal (Sugiyono, 2010: 314).

Dimana kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji teori-teori yang berkaitan dengan mata pelajaran *amplitude sift keying* dengan menggunakan *module trainer robot wireless*.
- b. Melakukan studi lapangan untuk mengetahui gambaran umum berkaitan dengan kurikulum yang digunakan, proses pembelajaran yang sedang berlangsung, sarana, dan fasilitas pembelajaran yang mendukung.

2. Tahap Pengembangan Desain Model (Sugiyono, 2010: 314).

Dalam studi pengembangan media dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan

Langkah ini ditujukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teori yang bisa menjadi masukan bagi pengembangan produk. Pada tahap ini peneliti melakukan survey ke sekolah dan melakukan pertemuan dengan dosen, guru sekolah, serta teman-teman

mahasiswa yang telah mempelajari mengenai materi *amplitude sift keying*. Dalam pertemuan tersebut peneliti melakukan analisis tentang kebutuhan media yang dibutuhkan dalam pembelajaran *amplitude sift keying*.

b. Desain Produk

Langkah ini meliputi pengembangan produk mengacu pada rancangan yang telah ditentukan sebelumnya. Pengembangan desain produk disertai dengan landasan pemikiran dan keilmuan berdasarkan hasil analisis kebutuhan.

c. Pengujian Kelayakan Media

Pengujian kelayakan merupakan kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk efektif dalam mengatasi masalah yang ada. Pengujian di sini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum mencapai fakta di lapangan. Uji kelayakan dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang kompeten dibidang dalam bidang terkait dengan produk yang dikembangkan untuk menilai produk tersebut. Pengujian ini disebut *expert judgement*.

d. Revisi Produk

Peneliti merevisi produk berdasarkan masukan yang didapat dari hasil uji coba lapangan. Revisi dilakukan untuk memperbaiki bagian dari produk yang dirasakan oleh responden atau pengguna produk masih kurang maksimal.

e. Uji Coba terbatas

Pada tahapan ini dilanjutkan dengan penerapan uji coba terbatas desain model dengan menerapkan metode eksperimen (Sugiyono, 2010: 314). Desain produk yang telah dibuat kemudian diujicobakan melalui uji coba terbatas di SMK dengan menghadirkan 30 orang siswa dan 2 orang guru dari proses pengujian tersebut peneliti meminta pendapat dari guru dan murid melalui angket untuk selanjutnya pendapat tersebut digunakan sebagai masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan pengembangan *module trainer robot wireless*.

3. Tahap Validasi Model

Sugiyono (2010: 314) mengemukakan bahwa pada tahap ketiga merupakan tahap validasi model dengan metode eksperimen quasi (*pretest – posttest with control group design*). Setelah dilakukannya *expert judgement* pada media *module trainer robot wireless* maka diperlukan tahap validasi model dengan metode eksperimen untuk menguji efektivitas media terhadap prestasi siswa.

Pada penelitian ini, keseluruhan proses dilakukan pada dua sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada tahap ini, subyek penelitian untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pemberian materi ASK menggunakan *module trainer robot wireless*. Sedangkan penelitian untuk kelas kontrol pemberian materi ASK tanpa menggunakan *module trainer robot wireless*.

Berikut ini adalah langkah-langkah pada tahap validasi model :

- a. *Pretest*; tes awal untuk mengetahui prestasi belajar siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. *Treatment* merupakan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. *Posttest*; tes akhir untuk mengetahui prestasi belajar siswa setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Perolehan produk final. Merupakan produk yang dihasilkan setelah melakukan tahapan-tahapan diatas.

Tabel. 3.1. Desain penelitian model *Quasi* Eksperimen

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

(Sugiyono, 2010: 323)

- O₁ merupakan hasil dari *pretest* untuk kelas eksperimen.
- O₂ merupakan hasil dari *posttest* untuk kelas eksperimen.
- X merupakan treatment berupa penerapan model. Treatment pada penelitian ini menggunakan *module trainer robot wireless*.
- O₃ merupakan hasil dari *pretest* untuk kelas kontrol.
- O₄ merupakan hasil dari *posttest* untuk kelas kontrol.

Berikut ini skenario pembelajaran yang dilakukan, bisa dilihat pada tabel 3.2 dan 3.3. Yaitu sebagai berikut:

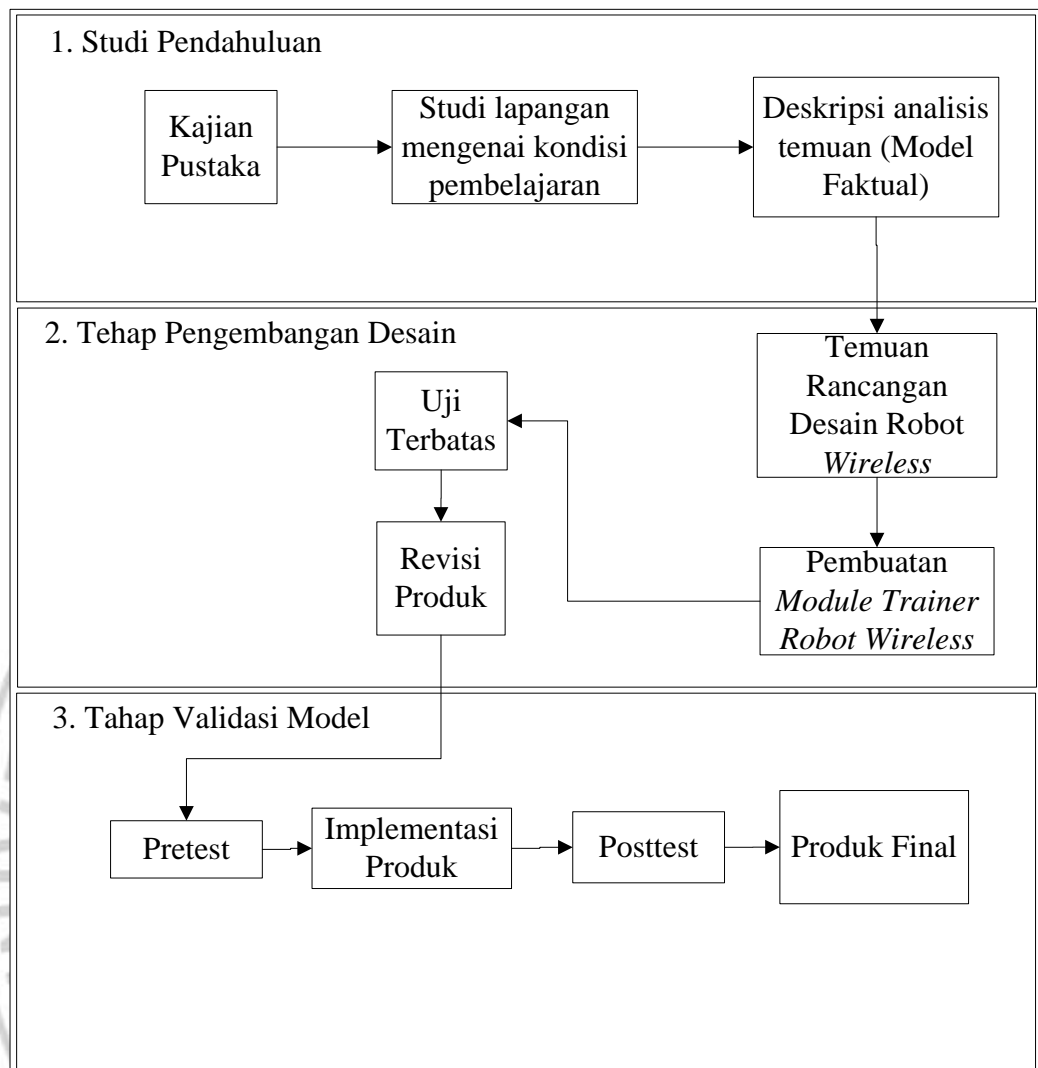
Tabel. 3.2 Skenario pembelajaran untuk Kelas Eksperimen

No	Kelas Eksperimen (menggunakan modul <i>trainer robot wireless</i>)	
	Guru	Siswa
1	Membagikan soal pretest	Pretest
2	Menjelaskan materi <i>amplitude shift keying</i>	Materi <i>amplitude shift keying</i>
3	Menjelaskan prosedur operasional sesuai modul <i>trainer robot wireless</i>	Mengaplikasikan <i>trainer robot wireless</i>
4	Mengawasi dan mengarahkan siswa	Menganalisis sistem kerja pemancar dan penerima <i>amplitude shift keying</i> pada <i>trainer robot wireless</i>
5	Mengawasi dan mengarahkan siswa	Melakukan pengukuran dan pengujian
6	Mengawasi dan mengarahkan siswa	Mengisi kolom pertanyaan yang ada di dalam modul
7	Membagikan soal posttest	Posttest

Tabel. 3.3 Skenario pembelajaran untuk Kelas Kontrol

No	Kelas Kontrol (menggunakan media visual verbal)	
	Guru	Siswa
1	Membagikan soal pretest	Pretest
2	Menjelaskan materi <i>amplitude shift keying</i>	Pemberian materi <i>amplitude shift keying</i>
3	Menjelaskan sistem kerja pemancar dan penerima <i>amplitude shift keying</i>	Menganalisis sistem kerja pemancar dan penerima <i>amplitude shift keying</i>
4	Memberikan latihan soal	Latihan soal
5	Membagikan soal posttest	Posttest

Berikut merupakan Tahap-tahap pelaksanaan penelitian secara skematik dapat tergambar pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Skematik tahap penelitian *R & D* pada Penerapan *Module Trainer Robot Wireless*

Produk final yang akan dihasilkan dalam penelitian ini adalah *module trainer robot wireless* yang telah diuji tingkat kelayakannya sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran ASK melalui uji coba terbatas, revisi produk dan implementasi produk.

3.3. Lokasi dan Obyek Penelitian

Objek penelitian berada di Provinsi Jawa Barat di Kota Madya Bandung. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 12 Bandung, sebagai lokasi penelitian dan diuji coba secara terbatas. Dalam penelitian ini objek yang dipakai yaitu robot berbasis *wireless* menggunakan teknik modulasi digital *amplitudo shift keying* sebagai media pembelajaran kepada siswa kelas XI Elektronika Pesawat Udara SMK Negeri 12 Bandung.

Dalam teknik pengumpulan data, mengarah pada dua aspek antara lain sebagai berikut:

1. Aspek Media, meliputi: kejelasan petunjuk penggunaan trainer, kemudahan dalam penggunaan modul, kualitas modul, kemudahan dalam penggunaan dan manfaat.
2. Aspek instruksional seperti misalnya: standar kompetensi yang akan dicapai, kemudahan memahami materi, keluasan dan kedalaman materi, kemudahan penggunaan media, ketepatan urutan penyajian, kecukupan latihan, interaktifitas, ketepatan evaluasi, kejelasan umpan balik.

Adapun teknik dalam pengumpulan data yang di gunakan antara lain sebagai berikut:

1. Penyebaran angket, angket digunakan untuk menentukan kelayakan media yang dibuat berupa *module trainer robot wireless*. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah dosen ahli materi sekaligus ahli media pembelajaran dan pengguna media atau siswa.

2. Tes, dipergunakan untuk mengumpulkan data kemampuan pemahaman siswa dalam mengikuti pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan *modules trainer robot wireless* sebagai media pembelajaran

3.4. Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen dilakukan dengan memahami variable yang akan diteliti. Variable yang dijadikan objek yang menjadi fokus perhatian dalam penelitian. Instrumen yang diberikan kepada dosen ahli materi digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dilihat dari validasi isi materi. Instrumen yang diberikan kepada dosen ahli media pembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan media. Sedangkan instrumen yang diberikan kepada dosen ahli rancangan *hardware* untuk mengetahui tingkat kelayakan media dari segi aspek rancangan *hardware*.

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran dengan *module trainer robot wireless* dalam penelitian ini terdiri dari seperangkat tes hasil belajar dalam bentuk pilihan ganda dengan empat pilihan yang digunakan untuk mengukur penguasaan materi pada mata pelajaran ASK.

3.5. Analisis Instrumen Penelitian

3.5.1 Uji Validitas Instrumen

Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur, sebuah item (butir soal) dikatakan valid apabila mempunyai derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi

pada obyek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti (Sugiyono, 2010: 2)

Untuk menguji validitas item instrumen pada penelitian ini digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2010:317)

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien validitas butir item

N = Jumlah test (subjek)

X = Skor rata-rata dari X

Y = Skor rata-rata dari Y

Pengujian signifikansi koefisien validitas, selain dapat menggunakan tabel juga dapat dihitung dengan menggunakan rumus uji t sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2010: 337)

Keterangan :

t = nilai t hitung

n = banyaknya peserta tes

r = validitas tes

Kriterianya adalah jika t_{hitung} positif dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka koefisien item soal tersebut valid dan jika t_{hitung} negatif dan $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka koefisien item soal tersebut tidak valid, t_{tabel} diperoleh pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan (dk) = n-2

3.5.2 Uji Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah hasil tes atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Reliabel merupakan derajat konsistensi data dalam interval waktu tertentu (Sugiyono, 2010: 3).

Dalam menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini rumus yang digunakan peneliti adalah rumus K-R 20, dari Kuder dan Richardson yang ditulis dalam rumus :

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

(Arikunto, 2010: 231)

Keterangan :

- r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan
- V_t = Varians total
- k = Banyaknya butir soal
- p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

Harga varians total (V_t) dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

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

(Arikunto, 2010:227)

dimana : $\sum Y$ = Jumlah skor total

N = Jumlah responden

Hasil r kemudian dikonsultasikan dengan rumus t-student sebagai berikut :

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

Kemudian r hasil perhitungan dibandingkan dengan r tabel dengan tingkat kepercayaan 95 % dengan $dk = n-2$. Penafsiran dari harga koefisien korelasi ini yaitu :

$r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut reliabel

$r_{11} \leq r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel

3.5.3 Uji Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran butir soal dapat diketahui dengan cara melihat proporsi yang menjawab benar untuk setiap butir soal, persamaan yang digunakan sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2009 : 208)

Dimana :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_S = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria seperti ditunjukkan pada Tabel 3.4 .

Tabel. 3.4 Tingkat kesukaran dan kriteria

Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Arikunto, 2009 : 210)

3.5.4 Uji Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya (Sudjana,2008)

Formulasi daya pembeda *item* dapat ditulis sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2009 : 213)

dimana :

D = indeks diskriminasi (daya pembeda)

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Indeks diskriminasi yang ideal adalah sebesar mungkin mendekati angka 1. Sedangkan indeks diskriminasi yang berada di sekitar 0 menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai daya diskriminasi yang rendah sedangkan harga d yang 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, 2009 : 218)

3.6. Teknik Analisis Data

3.6.1 Aspek Media

Dalam pengukuran kelayakan media skala yang digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan jawaban dalam instrumen adalah skala Likert. Skala Likert memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif yang dapat diwujudkan dalam beragam kata-kata. Tingkatan bobot nilai yang digunakan sebagai skala pengukuran adalah 5, 4,3,2,1. Rumus perhitungan persentase skor ditulis dengan rumus berikut .

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

(Arikunto, 2010: 268)

Keterangan :

Σ = jumlah

n = jumlah seluruh item angket

Sebagai ketentuan dalam memberikan makna dan pengambilan keputusan, maka digunakan ketetapan sebagai berikut.

Tabel 3.6. 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

(Sudjana,2008)

3.6.2 Aspek Kognitif

Jenjang yang diukur pada aspek kognitif yang dimaksud berupa pemahaman dan penguasaan materi pelajaran yang diberikan kepada siswa, pada tingkatan C1, C2, C3 dan C4 aspek ini dinilai berdasarkan hasil tes pada setiap siklus, dengan instrumen yang digunakan adalah lembar tes kognitif. Pengelolaan data aspek kognitif dilakukan dengan memberikan penskoran terhadap jawaban yang diberikan siswa. Tiap-tiap butir soal yang dijawab oleh siswa diberi skor sesuai dengan lengkap tidaknya jawaban yang diberikan. Setelah penskoran tiap butir jawaban, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa dan mengkonfersinya dalam bentuk nilai dengan rumus berikut :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3.7. Tingkat keberhasilan pencapaian ranah kognitif

Katagori	Perolehan Nilai
Sangat baik	Bila nilai $90 \leq \text{Nilai} \leq 100$
Baik	Bila nilai $70 \leq \text{Nilai} \leq 89$
Cukup	Bila nilai $60 \leq \text{Nilai} \leq 69$
Kurang	Bila nilai $31 \leq \text{Nilai} \leq 59$
Sangat kurang	Bila nilai $0 \leq \text{Nilai} \leq 30$

Kemudian hasil tes dikelompokkan dengan rentang nilai tertentu untuk mengetahui tingkat keberhasilan pencapaian ranah kognitif siswa ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Setelah didapatkan data tentang hasil belajar, data tersebut dianalisis untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal ataupun individu. Ketuntasan belajar secara klasikal dihitung dengan teknik analisis presentase dengan rumus :

$$P = \frac{\sum n1}{\sum n} \times 100 \%$$

(Arikunto, 2010: 269)

Keterangan :

P : Nilai ketuntasan klasikal

$\sum n1$: Jumlah siswa tuntas belajar

$\sum n2$: jumlah total siswa

Ketuntasan belajar klasikal yang ditetapkan pada indikator adalah 85% secara klasikal dan mencapai >71 secara individu

3.6.3 Aspek Afektif

Data hasil belajar afektif dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

(Arikunto, 2010: 269)

Untuk mengetahui persentase tingkat keberhasilan pencapaian afektif ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Tingkat keberhasilan pencapaian afektif

Katagori	Perolehan Nilai
Sangat baik	Bila $84\% \leq \text{Nilai} \leq 100\%$
Baik	Bila $68\% \leq \text{Nilai} \leq 84\%$
Cukup	Bila $52\% \leq \text{Nilai} \leq 68\%$
Kurang	Bila $36\% \leq \text{Nilai} \leq 52\%$
Sangat kurang	Bila $20\% \leq \text{Nilai} \leq 36\%$

3.6.4 Aspek psikomotor

Data hasil belajar psikomotorik dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

(Arikunto, 2010: 269)

Tabel 3.9. Tingkat keberhasilan pencapaian psikomotor

Katagori	Perolehan Nilai
Sangat baik	Bila $84\% \leq \text{Nilai} \leq 100\%$
Baik	Bila $68\% \leq \text{Nilai} \leq 84\%$
Cukup	Bila $52\% \leq \text{Nilai} \leq 68\%$
Kurang	Bila $36\% \leq \text{Nilai} \leq 52\%$
Sangat kurang	Bila $20\% \leq \text{Nilai} \leq 36\%$

Untuk mengetahui persentase tingkat keberhasilan pencapaian psikomotor ditunjukkan pada Tabel 3.9.

3.6.5 Uji Normalitas Gain (N-Gain)

Peningkatan (*gain*) didapat dari selisih nilai *posttest* dan nilai *pretest*. Karena hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah pembelajaran menggunakan trainer maka hasil belajar yang dimaksud yaitu peningkatan yang dialami siswa. Analisis *gain* bertujuan untuk

menjawab hipotesis penelitian, yaitu melihat apakah media pembelajaran trainer robot *wireless* cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Setelah data yang diperoleh yaitu skor *pretest* dan skor *posttest*, kemudian dilakukan uji statistik terhadap skor *pretest* dan *posttest*, dan indeks gain ternormalisasi dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Indeks Gain (g)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \times 100 \%$$

Tingkat perolehan gain skor ternormalisasi dikategorikan ke dalam tiga kategori, seperti yang terlihat dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Kategori perolehan skor

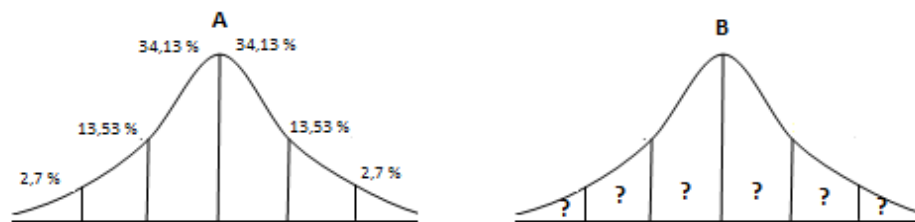
Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Savinainen & Scott, 2002:45)

3.6.6 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data ini bertujuan untuk menguji apakah data yang diuji itu berdistribusi normal atau tidak (Sugiono,2011). Untuk mendapatkan data yang normal maka digunakan uji distribusi chi kuadrat (X^2). Pengujian data dengan (X^2) dilakukan dengan membandingkan kurve normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standar (A). Jadi membandingkan antara (A : B). Bila B tidak berbeda signifikan dengan A, maka B merupakan data yang terdistribusi

normal. Seperti pada gambar, bahwa kurva normal baku yang luasnya mendekati 100% itu dibagi menjadi 6 bidang berdasarkan simpangan bakunya, yaitu tiga bidang dibawah rata-rata (mean) dan tiga bidang diatas rata-rata. Luas 6 bidang dalam kurva normal baku adalah : 2,27%; 13,53%; 34,13%; 34,13%; 13,53%; 2,27% (gambar bawah A).



Gambar 3.2. Kurva baku normal uji normalitas

Adapun langkah-langkah pengolahan datanya sebagai berikut :

- a. Menentukan jumlah kelas interval. Untuk menguji normalitas dengan Chi Kuadrat ini, jumlah kelas interval ditetapkan = 6, hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada Kurva Normal Baku

(Sugiono, 2010:172)

- b. Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6 \text{ (Jumlah Kelas Interval)}}$$

(Sugiono, 2010:172)

- c. Menghitung kedalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat.

- d. Menghitung f_h (Frekuensi yang diharapkan)

Cara menghitung f_h , didasarkan pada prosentasi luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (Jumlah individu dalam sampel)

- e. Memasukan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_0 - f_h)^2$ dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ adalah merupakan harga Chi Kuadrat.
- f. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat Tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, bila lebih besar dinyatakan tidak normal.

3.6.7 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji pihak kanan. Dalam pengujian pihak kanan dilakukan apabila : H_a berbunyi “lebih besar atau sama dengan” (\geq) dan H_0 Berbunyi “lebih kecil” ($<$).

$$Z = \frac{x - \mu}{\sqrt{s^2/n}}$$

(Sudjana, 2005:226)

Keterangan :	Z	= Nilai Z hitung
	X	= Nilai data yang diperoleh
	π	= Nilai yang dihipotesiskan
	n	= Jumlah Sampel
	s^2	= Varians