

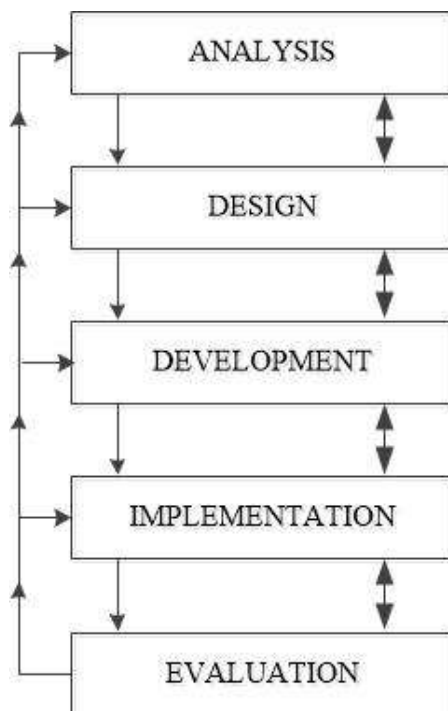
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Taylor et al., 2008). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran dalam bentuk aplikasi berbasis android yang dikembangkan dengan App Inventor.

### 3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian ini menggunakan model ADDIE. ADDIE merupakan model yang digunakan untuk berbagai macam pengembangan produk seperti modul, strategi pembelajaran, media dan bahan ajar. Ada lima tahap dalam proses pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluating* (Arkün, 2008).



Gambar 3.1 Model pengembangan ADDIE

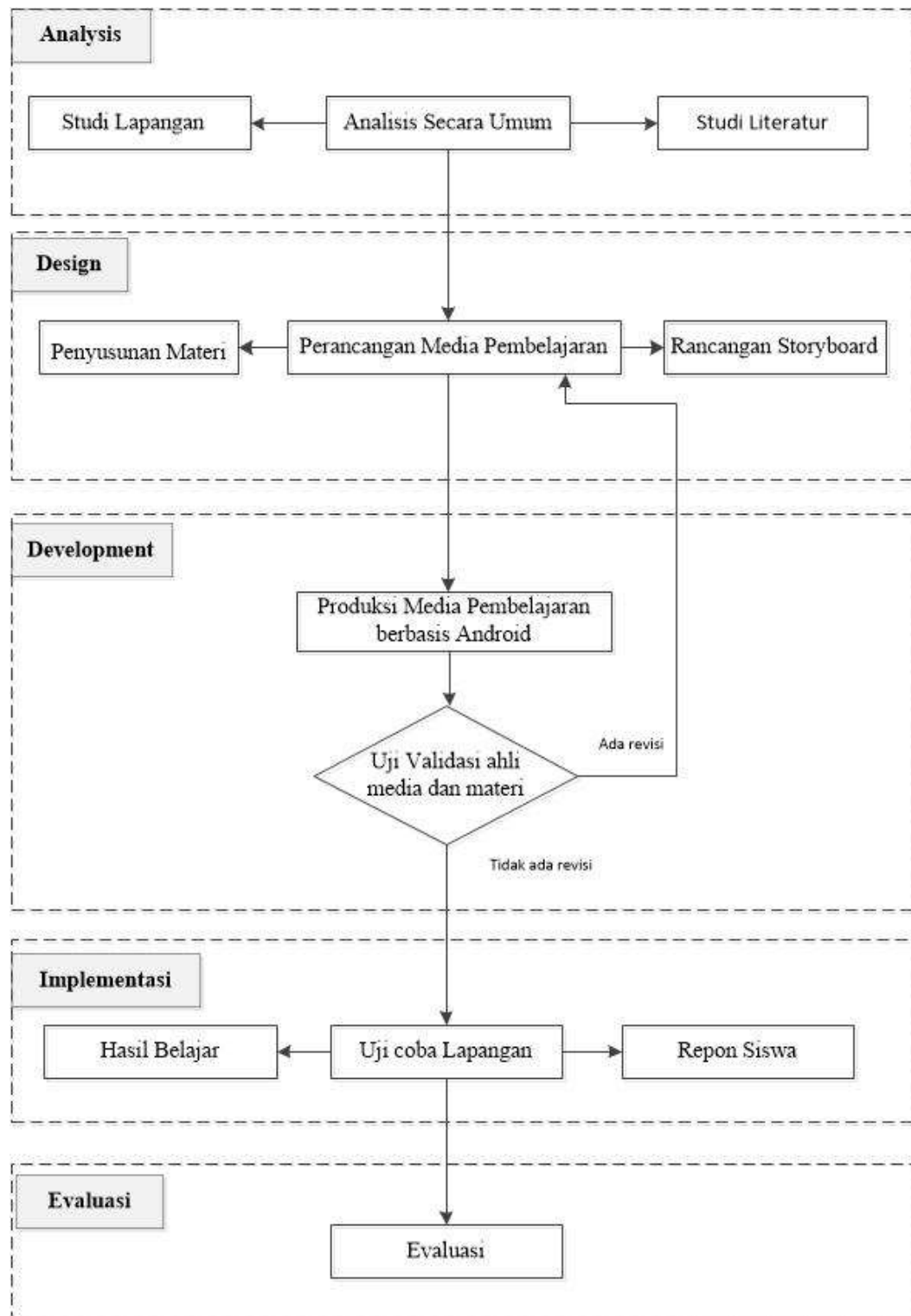
Linda Faridah, 2016

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK**

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

(Sumber : Lai et al.,2007)

Berdasarkan pada model ADDIE maka tahapan penelitian ini digambarkan seperti pada gambar 3.2.



Linda Faridah, 2016

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK**

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

### Gambar 3.2 Tahapan penelitian

Tahapan penelitian tersebut dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. *Analysis*

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi masalah tentang tujuan dari pengembangan media pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan adalah studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur yang digunakan peneliti bersumber dari jurnal, buku tentang media pembelajaran dan pemrograman android, silabus mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik, serta sumber lain yang relevan dengan penelitian. Studi lapangan yang dilakukan survei terhadap penggunaan perangkat seluler pada siswa di sekolah dengan menggunakan angket, sehingga dapat mengetahui kebutuhan yang ada pada kondisi sebenarnya di lapangan.

#### 2. *Design*

Pada tahap ini, peneliti membuat *storyboard* sebagai gambaran untuk mengembangkan media pembelajaran sehingga dapat mempermudah proses pembuatannya. Selain itu peneliti juga melakukan pemilihan materi berdasarkan silabus mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik yang akan digunakan dalam media pembelajaran.

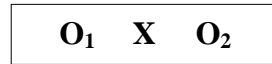
#### 3. *Development*

Pada tahap ini, peneliti mulai membuat aplikasi pembelajaran berbasis android dengan menggunakan App Inventor. Selanjutnya aplikasi tersebut di uji validasi oleh para ahli yaitu ahli media dan materi, tujuannya untuk mendapatkan saran, komentar dan masukan yang dapat digunakan sebagai dasar analisis dan revisi terhadap media yang dikembangkan, sehingga media tersebut dapat di uji coba pada pengguna *smartphone* android.

#### 4. *Implementation*

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap media pembelajaran oleh pengguna di lapangan. Pengujian ini bertujuan untuk melihat hasil belajar dan respon siswa setelah menggunakan media. Untuk mengukur hasil belajar maka

dilakukan *pretest* dan *posttest*. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*.



Gambar 3.3 Desain penelitian *one group pretest posttest*

(Sumber : W.Cresweell, 2009)

Keterangan :

- O<sub>1</sub> : Tes awal (*pretest*) kepada kelas eksperimen sebelum melaksanakan, pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android.
- X : Perlakuan (*treatment*) kepada kelas eksperimen berupa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android.
- O<sub>2</sub> : Tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen yang dilakukan setelah melaksanakan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android

## 5. *Evaluating*

Tahap ini merupakan tahap akhir dari kegiatan penelitian dan terbagi kedalam dua tahapan yaitu tahapan analisis dan penyusunan laporan penelitian.

### 3.3 Instrumen Penelitian

#### 1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan yang digunakan berupa wawancara terstruktur kepada guru mata pelajaran dan angket kepada siswa. Hasil wawancara dan angket tersebut dijadikan sebagai analisis umum dalam pengembangan media pembelajaran.

#### 2. Instrumen Penilaian Media oleh Ahli

Instrumen yang digunakan berupa angket yang ditunjukkan kepada ahli media dan ahli materi. Angket digunakan untuk mengetahui kelayakan dari media yang dikembangkan. Angket tersebut diukur menggunakan skala pengukuran

Linda Faridah, 2016

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK**

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

*rating scale*. Penilaian media dilihat dari aspek umum, rekayasa perangkat lunak, dan aspek komunikasi visual, penilaian lebih lengkap dapat di lihat pada lampiran. Sedangkan untuk aspek penilaian materi aspek yang dilihat adalah aspek umum, aspek pembelajaran dan aspek substansi materi, penilaian lebih lengkap dapat di lihat pada lampiran.

### 3. Instrumen penilaian respon siswa

Instrumen penilaian siswa dibuat untuk mengetahui tanggapan atau penilaian siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Pengumpulan data penilaian siswa ini menggunakan skala pengukuran *Rating Scale*. Penilaian siswa ini dikelompokkan kedalam beberapa aspek yaitu aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, aspek komunikasi visual. Penilaian lebih lengkap dapat di lihat pada lampiran.

### 4. Instrumen tes hasil belajar siswa

#### a. Tes Kognitif

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana materi yang telah dikuasai siswa setelah menggunakan media pembelajaran ini. Instrumen ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*. Soal dibuat dengan beberapa indikator dengan jumlah 30 soal. Selanjutnya soal ini akan diseleksi dengan melakukan uji instrumen baik itu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

#### 1. Uji Validitas

Untuk mengukur tingkat validitas dari butir soal, digunakan rumus *Korelasi Product Moment* yaitu :

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

(Puth et al., 2014)

Dengan  $r_{xy}$  adalah koefisien korelasi, X adalah skor tiap item dari setiap responden, Y adalah skor total seluruh item dari setiap responden,  $\sum X$  adalah jumlah skor tiap siswa pada item soal,  $\sum Y$  adalah jumlah skor total seluruh siswa

dan n adalah banyaknya siswa. Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas dapat di lihat pada tabel 3.1 (Arikunto, 2012).

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,810 – 1,000	Sangat Tinggi
0,610 – 0,809	Tinggi
0,410 – 0,609	Cukup
0,210 – 0,409	Rendah
0,000 – 0,209	Sangat Rendah

Untuk mengetahui validitas pada setiap item soal, uji signifikansi dihitung menggunakan uji t yaitu :

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

(Puth et al., 2014)

Dengan t adalah  $t_{hitung}$ , r adalah koefisien korelasi dan n adalah banyaknya siswa. Kemudian hasil perolehan  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n - 2$  dan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05. Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka item soal dinyatakan valid. Dan apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka item soal dinyatakan tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu menggunakan rumus :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{Vt^2 - \sum pq}{Vt^2} \right)$$

(Richardson, 1937)

Dengan  $r_i$  adalah realibilitas tes secara keseluruhan,  $p$  adalah proporsi subek yang menjawab benar,  $q$  adalah proporsi subjek yang menjawab salah ( $q=1-p$ ),  $\Sigma pq$  adalah jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$ ,  $k$  adalah banyaknya item instrumen dan  $V_t^2$  adalah varians total. Harga varians total dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$V_t = \frac{\Sigma y^2 - \left(\frac{\Sigma y}{N}\right)^2}{N}$$

(Richardson, 1937)

Dengan  $V_t^2$  adalah varians,  $\Sigma y$  adalah jumlah skor seluruh siswa dan  $NA$  adalah jumlah siswa. Selanjutnya harga  $r_{11}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ . Apabila  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka instrumen dinyatakan reliabel. Sebaliknya apabila  $r_i < r_{tabel}$ , instrumen dinyatakan tidak reliabel.

### 3. Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus :

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

(Arikunto, 2012, hlm. 223)

Dengan  $P$  adalah Indeks kesukaran,  $B$  adalah banyaknya siswa yang menjawab benar dan  $JS$  adalah jumlah seluruh siswa peserta tes. Indeks kesukaran dapat dilihat pada tabel 3.2 (Arikunto, 2012, hlm. 225).

Tabel 3.2 Klasifikasi Indeks Kesukaran

<b>Rentang Nilai Tingkat Kesukaran</b>	<b>Klasifikasi</b>
0,710 - 1,000	Soal Mudah
0,310 - 0,709	Soal Sedang
0,000 - 0,309	Soal Sukar

#### 4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara jawaban kelompok atas dan kelompok bawah. Indeks diskriminasi merupakan angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda tersebut. Untuk mengetahui daya pembeda soal perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Arikunto, 2012, hlm.227)

1. Mengurutkan skor total masing-masing siswa dari yang tertinggi sampai yang terendah.
2. Membagi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
3. Menghitung soal yang dijawab benar dari masing-masing kelompok pada tiap butir soal.
4. Mencari daya pembeda (D) dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2012, hlm. 228)

Dengan D adalah indeks daya pembeda,  $B_A$  adalah banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar,  $B_B$  adalah banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar,  $J_A$  adalah banyaknya peserta tes kelompok atas dan  $J_B$  adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah dan kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.3 (Arikunto, 2012, hml. 232).

Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak Baik (Harus Dibuang)

#### b. Tes Afektif dan Psikomotor

Linda Faridah, 2016

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK**

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



Digunakan untuk menilai keterampilan sikap dan praktek peserta didik pada kelas eksperimen selama proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android.

### 3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan statistik deskriptif kuantitatif. Analisis ini berguna untuk memberikan jawaban terhadap permasalahan yang diteliti.

#### 1. Analisis data instrumen studi lapangan

Data yang diperoleh dari hasil studi lapangan bisa langsung di deskripsikan karena merupakan hasil wawancara dan angket.

#### 2. Analisis Data Hasil Uji Validasi Ahli dan Respon Siswa

Untuk melihat tingkat kelayakan media pembelajaran dari data hasil penilaian para ahli, digunakan skala pengukuran *rating scale*. *Rating scale* atau skala bertingkat adalah suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala. Perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus sebagai berikut

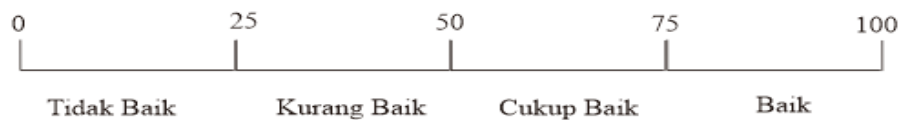
$$p = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriteria}} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase kelayakan media,

Skor kriteria : Skor tertinggi tiap butir \* jumlah butir \* jumlah responden

Selanjutnya tingkat validasi dalam penelitian ini digolongkan kedalam empat katagori dengan menggunakan skala sebagai berikut (Gonia, 2009, hlm. 50):



Gambar 3.4 Kategori Tingkat Validasi

Selanjutnya kategori tersebut bisa dilihat berdasarkan tabel interpretasi sebagai berikut (Gonia, 2009, hlm. 50):

Tabel 3.4 Interpretasi rating scale

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 – 25	Tidak baik
26 – 50	Kurang Baik
51 – 75	Baik
76 – 100	Sangat Baik

### 3. Analisis data respon siswa terhadap media pembelajaran

Analisis data respon siswa terhadap media pembelajaran dibentuk kedalam sebuah tabel yang menggunakan *skala likert*. Variable yang diukur akan dijabarkan menjadi indikator variable sehingga menjadi titik tolak untuk menyusun item-item instrumen. Jawaban setiap instrumen yang digunakan *skala likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Penentuan skor ditentukan sebagai berikut :

Tabel 3.5 Skor alternatif jawaban angket

Alternatif Jawaban	Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3

Linda Faridah, 2016

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK**

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

Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Penilaian nilai data angket dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100$$

P sebagai angka persentase, Skor ideal yaitu skor tertinggi tiap butir dikali jumlah responden dikali jumlah butir. Hasil persentase diinterpretasikan berdasarkan skala kategori kemampuan sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kategori hasil angket

Persentase	Interpretasi
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
≤ 20	Sangat Kurang

#### 4. Analisis data hasil belajar siswa

##### a. Analisis Data Kognitif

- Uji *Normalized gain*

*Normalized gain* dilakukan untuk melihat efektifitas dari implementasi media pembelajaran. Rumus yang digunakan yaitu :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum score} - \text{pretest score}}$$

(Hake, 1999)

Kriteria *normalized gain* yaitu (Hake, 1999) :

1. *High* :  $\langle g \rangle > 0,7$
2. *Medium* :  $0,7 \geq \langle g \rangle \geq 0,3$
3. *Low* :  $\langle g \rangle < 0,3$

Linda Faridah, 2016

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK**

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

- Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari masing-masing variable berdistribusi normal atau tidak (Rosenberg, 2010). Uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Chi Square* ( $\chi^2$ ) dengan taraf signifikan 5%. Rumus yang digunakan yaitu :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Rosenberg, 2010)

Dimana  $O_i$  dan  $E_i$  adalah frekuensi yang di observasi dan diharapkan. Langkah-langkah uji normalitas menggunakan *Chi Square* :

- Uji Hipotesis

Uji Hipotesis yang digunakan yaitu Uji pihak kanan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

$H_0$  : Hasil belajar siswa sesudah menggunakan media pembelajaran sama dengan sebelum menggunakan media pembelajaran.

$H_1$  : Hasil belajar siswa sesudah menggunakan media pembelajaran sama dengan sebelum menggunakan media pembelajaran.

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

(Sumber : Sudjana, 2005)

Dimana, Z adalah nilai Z hitung,  $\bar{x}$  adalah nilai data yang diperoleh,  $\mu_0$  adalah ilai yang dihipotesiskan, s adalah Simpangan Baku dan n adalan jumlah sampel.

Linda Faridah, 2016

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK**

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

### b. Analisis Data Afektif dan Data Psikomotor

Data hasil belajar afektif dan psikomotor dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

( Arikunto, 2012, hlm. 235)

Untuk mengetahui persentase tingkat keberhasilan pencapaian afektif dan psikomotor ditunjukkan pada tabel 3.7 sebagai berikut :

Tabel 3.7 Tingkat Keberhasilan Pencapaian Afektif dan Psikomotor

Konversi nilai akhir		Predikat (Pengetahuan dan Keterampilan)	Sikap
Skala 100	Skala 4		
86 -100	4	A	SB
81- 85	3.66	A-	
76 – 80	3.33	B+	B
71-75	3.00	B	
<b>66-70</b>	<b>2.66</b>	<b>B-</b>	
61-65	2.33	C+	C
56-60	2	C	
51-55	1.66	C-	
46-50	1.33	D+	K
0-45	1	D	

(Mendikbud, 2013)

Tujuan analisis data ranah afektif dan ranah psikomotor adalah sebagai berikut :

- Untuk mendapatkan umpan balik (*feedback*)
- Untuk mengetahui tingkat perubahan tingkah laku peserta didik
- Untuk menempatkan peserta didik dalam situasi belajar-mengajar yang tepat
- Untuk mengenal latar belakang kegiatan belajar dan tingkah laku siswa

Linda Faridah, 2016

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK**

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

Penelitian ini menggunakan Skala Likert. Sugiyono (2010) mengemukakan bahwa :

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Skala ini menggunakan respon yang dikategorikan dalam empat macam kategori jawaban yaitu: Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang (K).

Adapun konversi jawaban kedalam hitungan kuantitatif untuk mengukur ranah afektif dapat dilihat pada tabel 3.8 sebagai berikut :

Tabel 3.8 Konversi Skala *Likert*

Jawaban	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup (C)	2
Kurang (K)	1

Arkün, S. (2008). A Study on the development process of a multimedia learning environment according to the ADDIE model and students ' opinions of the multimedia learning environment. *Interactive Educational Multimedia*, 17(17), 1–19.

Lai, C.-Y. L. C.-Y., & Liou, W.-C. L. W.-C. (2007). Rapid ADDIE Curriculums Design Model Based on the Heterogeneous Multimedia Information Integration. *Ninth IEEE International Symposium on Multimedia Workshops (ISMW 2007)*, 485–490. <http://doi.org/10.1109/ISM.Workshops.2007.87>

Puth, M. T., Neuhäuser, M., & Ruxton, G. D. (2014). Effective use of Pearson's product-moment correlation coefficient. *Animal Behaviour*, 93, 183–189. <http://doi.org/10.1016/j.anbehav.2014.05.003>

Richard R. Hake (Dept. of Physics). (1999). Analyzing Change or Gain Scores. *American Educational Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology*, (Division D), 1–4.

Linda Faridah, 2016

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

- Richardson, G. . K. and M. . (1937). The Theory Of The Estimation Of Test Reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151–160.
- Rosenberg, M. S. (2010). A generalized formula for converting chi-square tests to effect sizes for meta-analysis. *PLoS ONE*, 5(4), 4–6.  
<http://doi.org/10.1371/journal.pone.0010059>
- Taylor, M. J., Murtada, a., & Al-Jumeily, D. (2008). An Engineering Research and Development Extranet Design Approach. *2008 Second UKSIM European Symposium on Computer Modeling and Simulation*, 283–288.  
<http://doi.org/10.1109/EMS.2008.51>
- W.Cresweell, J. (2009). *Research Design Qualitative, Quantitative, and mixed Methods Approach*.