

## Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash* pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

Arif Kurniawan<sup>1\*</sup>, Muhammad Anwar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang

\*Corresponding author e-mail : kurniaarief05@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* dan mengetahui tingkat kelayakan (validitas) media pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X Teknik Mekatronika di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Jenis penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (R&D) menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahap, 1) Analisis; 2) Desain/Perancangan; 3) Pengembangan; 4) Implementasi/Penerapan; dan 5) Evaluasi. Instrumen penelitian berupa angket digunakan untuk memperoleh data tingkat kelayakan (validitas) media pembelajaran interaktif. Pengujian validitas media melibatkan tiga orang dosen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang. Analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian diperoleh nilai Aspek Isi dan Konstruksi sebesar 0,83 dengan kategori valid, Aspek Teknis 0,78 dengan kategori valid, dan Aspek Instruksional 0,76 dengan kategori valid. Rata-rata keseluruhan validitas media pembelajaran interaktif adalah 0,79 dengan kategori valid. Hasil pengujian kesepakatan antar pakar menggunakan *Intraclass Correlations Coefficient/ICC* diperoleh nilai reliabilitas cukup memuaskan  $r_{xx} = 0,751$  yang diestimasi menggunakan Koefisien Alpha. Rata-rata kesepakatan antar rater sebesar 0,751 dan untuk satu orang rater konsistensinya adalah 0,502.

**Kata kunci** : Media Pembelajaran Interaktif, *Macromedia Flash*, Analisis Tingkat Kelayakan, *Intraclass Correlations Coefficient/ICC*.

### ABSTRACT

*This study aims to produce interactive learning media based on macromedia flash and determine the level of feasibility (validity) of interactive learning media as learning media for Basic Electrical and Electronics subjects for Class X Mechatronics Engineering at SMK Negeri 1 West Sumatra. This type of research is Research and Development (R&D) using the ADDIE model. The ADDIE model consists of five stages, 1) Analysis; 2) Design; 3) Development; 4) Implementation; and 5) Evaluation. The research instrument in the form of a questionnaire was used to obtain data on the feasibility level (validity) of interactive learning media. The media validity test involved three lecturers of Electronic Engineering, Padang State University. Data analysis used descriptive analysis. The results of the study obtained the value of Content and Construction Aspects of 0.83 with valid categories, Technical Aspects of 0.78 with valid categories, and Instructional Aspects of 0.76 with valid categories. The overall average validity of interactive learning media is 0.79 with a valid category. The results of testing agreement between experts using the Intraclass Correlations Coefficient/ICC obtained a satisfactory reliability value of  $r_{xx} = 0.751$  which was estimated using the Alpha Coefficient. The average agreement between raters is 0.751 and for one rater the consistency is 0.502.*

**Keywords** : Interactive Learning Media, *Macromedia Flash*, Feasibility Level Analysis, *Intraclass Correlations Coefficient / ICC*.

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam tatanan kehidupan manusia. Dengan adanya pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi dirinya menjadi pribadi yang baik, beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, mempunyai pengetahuan dan keterampilan, serta memiliki rasa tanggung jawab terhadap bangsa dan negaranya.

Untuk mewujudkannya dibutuhkan pendidikan berjenjang sesuai dengan perkembangan diri manusia mulai dari pendidikan usia dini sampai dengan pendidikan tinggi. Salah satu program Pendidikan menengah di Indonesia yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

SMK mengarahkan peserta didiknya untuk memilih jurusan atau kejuruan sesuai dengan minat dan bakatnya. Salah satu jurusan yang terdapat di SMK Negeri 1 Sumatera Barat adalah Program Keahlian Teknik Elektronika.

Pada hakikatnya proses pembelajaran adalah proses komunikasi. Daryanto menerangkan bahwa proses pembelajaran yaitu proses menyampaikan pesan dari pengantar pesan (guru) kepada penerima pesan (peserta didik) [1]. Media pembelajaran merupakan salah satu alat bantu pengantar pesan dalam proses pembelajaran [2]. Kehadiran media dalam proses pembelajaran mempunyai arti yang cukup penting. Ketidaktepatan materi yang disampaikan dapat dibantu dengan media. Kerumitan materi dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Materi yang bersifat abstrak dapat di kongkretkan melalui media. Peserta didik akan lebih mudah memahami materi pelajaran dengan adanya bantuan media.

Materi mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada dasarnya memiliki beberapa materi yang bersifat abstrak sehingga dibutuhkan alat bantu pelajaran yang dapat memvisualisasikan materi pelajaran dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Salah satu inovasi atau alternatif dalam mengembangkan media pembelajaran yaitu dengan membuat atau mengembangkan media pembelajaran yang bersifat interaktif.

Dalam hal ini peneliti bermaksud merancang sebuah media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *macromedia flash* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Macromedia flash* merupakan software yang mampu menyajikan pesan audio visual kepada peserta didik, dengan berbagai macam gambar, animasi yang dapat merangsang minat belajar peserta didik [3].

## II. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan model pengembangan media menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu 1) *Analysis* (Analisis); 2) *Design* (Desain/Perancangan); 3) *Development* (Pengembangan); 4) *Implementation* (Penerapan); dan *Evaluation* (Evaluasi) [4]. Karena kendala dan keterbatasan peneliti, penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap pengembangan dan penerapan desain (*Development and Implementation*).

Tahap-tahap penelitian diuraikan sebagai berikut:

### 1. Tahap Analisis (*Analysis*).

Tahap ini dilakukan penelitian pendahuluan berupa observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran. Penelitian pendahuluan ini diharapkan mendapatkan beberapa aspek antara lain Menetapkan KI/KD, Menetapkan konsep materi, dan menganalisis peserta didik.

### 2. Tahap Desain/Perancangan (*Design*).

Tahap ini merupakan tahap perancangan kerangka awal media pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan. Tahap ini dirancang *flowchart* dan *storyboard*.

### 3. Tahap Pengembangan dan Penerapan (*Development and Implementation*).

Tahap ini merupakan tahap pembuatan dan pengujian media pembelajaran interaktif. Tahap pembuatan ini terdiri dari pengumpulan bahan, perancangan desain, dan pemrograman berdasarkan kerangka awal yang telah dirancang. Tahapan ini akan menghasilkan produk awal media pembelajaran interaktif.

Tahap pengujian merupakan tahap validasi media oleh validator untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran. Validator terdiri dari 3 orang dosen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang. Adapun langkah-langkah validasi media yaitu sebagai berikut:

- a. Meminta kesediaan para ahli yaitu dosen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang menjadi validator media.
- b. Meminta validator untuk memberikan penilaian dan saran perbaikan terhadap media yang dibuat atau dikembangkan.
- c. Melakukan revisi terhadap media yang telah dibuat atau dikembangkan berdasarkan saran perbaikan dari validator.

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar angket (*questionnaire*). Didalam lembar angket yang akan dibuat, peneliti menggunakan daftar cek atau *checklist* (✓) yaitu suatu

daftar yang berisi subjek dan aspek-aspek yang akan diamati, serta peneliti menggunakan alternatif jawaban sesuai dengan skala *Likert* skala empat [5]. Aspek-aspek yang dinilai dalam lembar angket ini antara lain Aspek Isi dan Konstruksi, Aspek Instruksional, serta Aspek Teknis [6].

### Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penskoran untuk masing-masing indikator dengan skala 1-4 sebagai berikut:  
Nilai 1 = tidak baik; Nilai 2 = kurang baik; Nilai 3 = baik; Nilai 4 = sangat baik.
2. Menjumlahkan skor dari tiap validator untuk seluruh indikator.
3. Pemberian nilai validitas dihitung menggunakan statistik Aiken's dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (1)$$

Keterangan:

$s$  =  $r - l_0$

$l_0$  = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

$c$  = Angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 4)

$r$  = Angka yang diberikan oleh seorang penilai

$n$  = Jumlah penilai

$V$  = Validitas

Dikarenakan rentang angka  $V$  yang diperoleh adalah antara 0 sampai dengan 1,00, maka angka  $> 0,5$  dapat diinterpretasikan sebagai koefisien yang cukup tinggi bagi aitem. Artinya aitem memiliki validitas yang baik dan mendukung validitas tes secara keseluruhan [7].

Uji reliabilitas instrumen menggunakan Koefisien Korelasi Intra Kelas (*Intraclass Correlation Coefficient/ICC*). Koefisien ini dikembangkan berdasarkan analisis varians namun pada kasus tertentu hasilnya memiliki kemiripan dengan Koefisien Alpha. ICC digunakan ketika rater yang dipakai banyak dan skor penilaiannya bersifat kontinum. Penelitian ini menggunakan 3 rater (validator) sehingga tepat digunakan ICC [8]. Tinggi rendahnya reliabilitas, secara empirik ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut dengan nilai koefisien reliabilitas. Reliabilitas yang tinggi ditunjukkan dengan nilai  $r_{xx}$  mendekati angka 1. Kesepakatan secara umum reliabilitas dianggap cukup memuaskan jika  $\geq 0.700$  [9].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah sebuah produk media pembelajaran interaktif. Media ini dikemas dalam bentuk *compact disc* (CD) dengan bentuk file berekstensi *.exe* atau berbentuk sebuah aplikasi.

Berikut ini tahapan pembuatan atau pengembangan media pembelajaran interaktif:

#### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahapan ini dilakukan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk memperoleh data aspek analisis kebutuhan sebagai berikut:

##### a. Menetapkan Kompetensi Dasar (KD)

KD yang dipilih untuk pembuatan media pembelajaran interaktif ini mengacu pada KI/KD 2018, mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Materi yang dimuat dalam media pembelajaran ini berdasarkan KD semester genap dengan mengambil beberapa pokok bahasan materi seperti sumber tegangan listrik, diode, rangkaian elektronika digital, sensor dan transduser.

##### b. Menetapkan Konsep.

Konsep yang ditetapkan berdasarkan pokok bahasan materi yang telah dipilih untuk dimuat didalam media pembelajaran interaktif. Pemilihan pokok bahasan materi disesuaikan dengan media yang akan dirancang dengan tujuan agar media pembelajaran yang dirancang dapat menjadi media yang menarik dan meningkatkan pemahaman peserta didik.

##### c. Analisis Peserta Didik.

Analisis peserta didik dilakukan pada peserta didik kelas X Mekatronika SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika memiliki beberapa materi yang bersifat abstrak sehingga dibutuhkan proses pembelajaran yang dapat memvisualisasikan materi dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

#### 2. Tahap Desain dan Perancangan (*Desain*)

Pada tahapan ini dilakukan perancangan kerangka awal media pembelajaran interaktif berupa *flowchart* dan *storyboard*.

#### 3. Tahap Pengembangan dan Penerapan (*Development and Implementation*)

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan atau pengembangan produk serta pengujian media pembelajaran interaktif.

##### a. Pengembangan Produk dan Penerapan Desain

Tahap pembuatan atau pengembangan media ini terdiri dari mempersiapkan bahan (*software*, materi pelajaran, gambar penunjang, dan sebagainya), perancangan desain, penyusunan materi dan pemrograman berdasarkan kerangka awal yang telah dirancang. Tahapan ini akan menghasilkan produk awal media pembelajaran interaktif. Adapun tampilan media pembelajaran interaktif adalah sebagai berikut:

1) Tampilan Halaman Intro

Halaman intro memuat halaman pembukaan media pembelajaran yang terdiri dari teks pembukaan yang ditata sedemikian rupa dan dikombinasikan dengan animasi yang menarik.



Gambar 1. Halaman Intro

2) Tampilan Halaman Utama

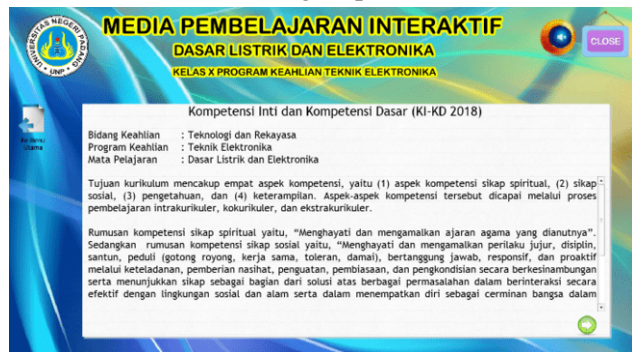
Halaman utama memuat identitas media pembelajaran dan menu-menu media. Menu tersebut terdiri atas KI/KD, Materi, Evaluasi, Profil, Daftar Pustaka, dan Petunjuk.



Gambar 2. Halaman Utama

3) Tampilan Halaman Kompetensi

Halaman kompetensi memuat kompetensi inti dan kompetensi dasar mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika semester genap.



Gambar 3. Halaman Kompetensi

4) Tampilan Halaman Materi dan Evaluasi

Halaman materi memuat materi mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yang terdiri atas sumber tegangan listrik, diode, rangkaian elektronika digital, sensor dan transduser. Evaluasi memuat soal-soal latihan berdasarkan pokok bahasan materi yang telah dipaparkan sebelumnya.



Gambar 4. Halaman Materi dan Evaluasi

5) Tampilan Halaman Profil

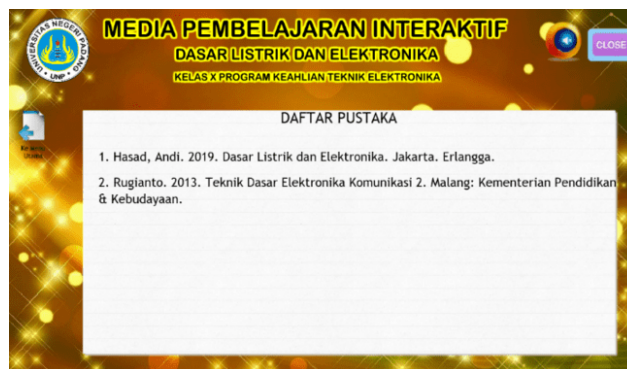
Halaman profil memuat informasi tentang identitas pengembang media pembelajaran.



Gambar 5. Halaman Profil

6) Tampilan Daftar Pustaka

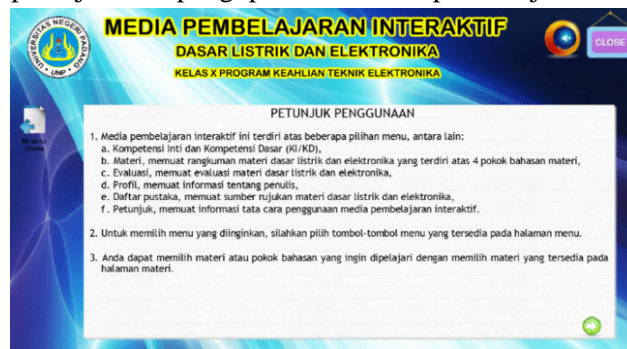
Halaman daftar pustaka memuat sumber rujukan materi mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.



Gambar 6. Halaman Daftar Pustaka

7) Tampilan Petunjuk

Halaman petunjuk memuat informasi dan petunjuk cara pengoperasian media pembelajaran.



Gambar 7. Halaman Petunjuk

## b. Validasi Ahli

Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sebagai media pembelajaran. Validator terdiri dari 3 orang dosen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang. Berikut adalah hasil uji validasi media yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji validasi media.

No.	Aspek yang dinilai	Nilai V	Keterangan
<b>1.</b>	<b>Aspek Isi dan Konstruksi</b>		
a.	Mempunyai identitas (Judul Materi).	1,00	Valid
b.	Kesesuaian judul materi dengan materi yang ditampilkan.	0,78	Valid
c.	Kesesuaian materi dengan silabus pada kurikulum.	0,78	Valid
d.	Kesesuaian materi dengan media.	0,78	Valid
e.	Memiliki tata urut materi yang sistematis.	0,67	Valid
f.	Memuat materi dengan rinci.	0,67	Valid
g.	Menggunakan kalimat yang sederhana, jelas, dan mudah dipahami.	0,78	Valid
h.	Ukuran font dan jenis font yang digunakan dapat dibaca dengan jelas.	1,00	Valid
i.	Komposisi warna, tulisan dan background media pembelajaran interaktif tidak mengganggu pandangan.	0,89	Valid
j.	Petunjuk penggunaan media pembelajaran interaktif mudah dimengerti.	1,00	Valid
k.	Penggunaan tombol pada media pembelajaran interaktif mudah dimengerti.	1,00	Valid
l.	Media simulasi yang dibuat menarik dapat disajikan dengan mudah.	0,67	Valid
	<b>Rata-rata</b>	<b>0,83</b>	<b>Valid</b>
<b>2.</b>	<b>Aspek Teknis</b>		
a.	Media pembelajaran interaktif mudah dioperasikan.	1,00	Valid
b.	Keseluruhan sistem dapat bekerja dengan baik.	0,56	Valid
c.	Langkah penggunaan media pembelajaran interaktif berurutan dan sistematis.	0,78	Valid
	<b>Rata-rata</b>	<b>0,78</b>	<b>Valid</b>
<b>3.</b>	<b>Aspek Instruksional</b>		
a.	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan secara mandiri.	0,89	Valid
b.	Pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan media pembelajaran interaktif.	0,78	Valid
c.	Penggunaan media pembelajaran interaktif dapat memotivasi siswa dalam belajar.	0,67	Valid

d.	Media yang digunakan dapat memperjelas penyampaian materi.	0,78	Valid
e.	Media pembelajaran interaktif memiliki keterkaitan dengan materi elektronika lainnya.	0,67	Valid
	<b>Rata-rata</b>	<b>0,76</b>	<b>Valid</b>
	<b>Total Rata-rata</b>	<b>0,79</b>	<b>Valid</b>

Hasil validasi kelayakan media pembelajaran interaktif mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika diperoleh rata-rata skor Aspek Isi dan Konstruksi 0,83 dengan kategori valid, Aspek Teknis 0,78 dengan kategori valid, dan Aspek Instruksional 0,76 dengan kategori valid. Rata-rata keseluruhan validitas kelayakan media pembelajaran adalah 0,79, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dibuat atau dikembangkan dinyatakan valid.

Hasil uji reliabilitas instrumen menggunakan Koefisien Korelasi Intra Kelas (*Intraclass Correlation Coefficient/ICC*) diolah menggunakan SPSS versi 23 dengan menilai 3 aspek item yaitu Aspek Isi dan Konstruksi, Aspek Teknis dan Aspek Instruksional. Berikut adalah hasil uji reliabilitas instrumen yang disajikan pada Tabel 2, 3, dan 4.

Tabel 2. Nilai reliabilitas Koefisien Alpha

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.751	3

Hasil uji reliabilitas menggunakan Koefisien Alpha diperoleh nilai reliabilitas yang cukup memuaskan yaitu  $r_{xx} = 0,751$ .

Tabel 3. Keluaran analisis melalui ANOVA

ANOVA						
		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig
	Between People	9.917	19	.522		
Within People	Between Items	1.733	2	.867	6.676	.003
	Residual	4.933	38	.130		
	Total	6.667	40	.167		
Total		16.583	59	.281		

Grand Mean = 3,4167

Berdasarkan keluaran analisis melalui ANOVA diatas, dapat diperoleh nilai ICC dengan menggunakan rumus manual sebagai berikut:

$$r = \frac{MS_{people} - MS_{residual}}{MS_{people} + (df_{people} \times MS_{residual})} \quad (2)$$

$$= \frac{0.522 - 0.130}{0.522 + (2 \times 0.130)}$$

$$= \frac{0.392}{0.522 + 0.26}$$

$$= \frac{0.392}{0.782} = 0.501$$

Hubungan antara ICC dengan Alpha dapat diketahui melalui rumus berikut:

$$a = \frac{k \times r}{1 + (k - 1) \times r} \tag{3}$$

$$= \frac{3 \times 0.501}{1 + (3 - 1) \times 0.501}$$

$$= \frac{1.503}{2.002} = 0.751$$

Tabel 4. *Intraclass Correlation Coefficient/ICC*

Intraclass Correlation Coefficient							
	Intraclass Correlation <sup>a</sup>	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	.502 <sup>a</sup>	.233	.737	4.020	19	38	.000
Average Measures	.751 <sup>c</sup>	.476	.894	4.020	19	38	.000

Two-way mixed effects model where people effects are random and measures effects are fixed.

- The estimator is the same, whether the interaction effect is present or not.
- Type C intraclass correlation coefficients using a consistency definition. The between-measure variance is excluded from the denominator variance.
- This estimate is computed assuming the interaction effect is absent, because it is not estimable otherwise.

Nilai ICC berdasarkan tabel 4 menunjukkan rata-rata kesepakatan antar rater sebesar 0,751, sedangkan konsistensi untuk seorang rater sebesar 0,502. Nilai ICC berdasarkan pengolahan SPSS versi 23 sama dengan pencarian manual nilai ICC berdasarkan keluaran analisis melalui ANOVA.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- Perancangan media pembelajaran ini menghasilkan media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.
- Hasil validasi kelayakan media pembelajaran interaktif mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika diperoleh rata-rata skor Aspek Isi dan Konstruksi 0,83 dengan kategori valid, Aspek Teknis 0,78 dengan kategori valid, dan Aspek Instruksional 0,76 dengan kategori valid. Rata-rata keseluruhan validitas kelayakan media

pembelajaran adalah 0,79, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dibuat atau dikembangkan dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient/ICC* diperoleh nilai reliabilitas yang cukup memuaskan yaitu  $r_{xx} = 0,751$  yang diestimasi menggunakan Koefisien Alpha. Adapun rata-rata kesepakatan antar rater sebesar 0,751 dan konsistensi untuk seorang rater sebesar 0.502.

#### V. SARAN

Untuk mendukung adanya pengembangan lebih lanjut, saran yang dapat penulis berikan mengenai penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Akan lebih baik jika media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika ini dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran yang lebih lengkap dan menarik.
- Penelitian selanjutnya, akan lebih baik jika dilakukan tahap evaluasi untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan praktis dan efektif.
- Diharapkan untuk kedepannya lebih banyak ide dan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media. 2010.
- Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia. 2011.
- Astuti, Dwi. *Teknik Membuat Animasi Profesional Menggunakan Macromedia Flash 8*. Yogyakarta: Andi Offset. 2006.
- Lee William. W & Diana L. Owens. *Multimedia-Based Instructional Design*. San Fransisco: Pfeiffer. 2004.
- Riduan. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta. 2010.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2009.
- Azwar, Saifuddin. *Reliabilitas dan Validitas (Edisi IV)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar. 2012.

- [8]. Widhiarso. *Mengestimasi Reliabilitas*. 2015.  
Website:  
[http://widhiarso.staff.ugm.ac.id/files/bab\\_2estimasi\\_reliabilitas\\_via\\_spss.pdf](http://widhiarso.staff.ugm.ac.id/files/bab_2estimasi_reliabilitas_via_spss.pdf).
- [9]. Binus University. *Uji Validitas dan Reliabilitas*. 2014.