

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Hasil penelitian dilaksanakan berdasarkan prosedur pengembangan penelitian langkah-langkah metode Research and Development model pengembangan ADDIE dengan 5 tahap, yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Penjelasan dari setiap tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, dijelaskan sebagai berikut ini,

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

Penelitian ini menekankan pada pengembangan trainer instalasi listrik dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE. Analisis kebutuhan yang digunakan adalah penulis menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan. Tahapan analisis yang dilakukan penulis mencakup dua hal yaitu analisis kebutuhan, analisis materi pembelajaran. Secara garis besar tahapan analisis yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut.

##### **a. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan dilakukan dengan terlebih dahulu menganalisis keadaan bahan ajar sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan bahan ajar yang mendukung terlaksananya pembelajaran. Pada tahap ini ditentukan trainer yang perlu dikembangkan untuk membantu mahasiswa.

## b. Analisis Materi Pembelajaran

Analisis materi pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara trainer dan silabus pada pembelajaran praktik instalasi listrik sebelumnya. Hasil analisis materi pembelajaran ini diperoleh bahwa silabus yang digunakan masih menggunakan acuan PUIL 2000, sedangkan saat ini sudah mulai diberlakukan PUIL 2011.

## 2. Hasil Tahap Desain (*design*)

### a. Desain *Trainer*

*Trainer* di desain praktis dan fleksibel untuk dipindah kemana saja. *Trainer* instalasi listrik dibuat sesuai dengan kebutuhan pembelajaran praktik instalasi listrik yang mana pembelajaran menekankan untuk dapat memasang berbagai macam peralatan listrik dan memasang instalasi dengan baik dan benar. Penempatan peralatan listrik pada trainer instalasi listrik dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Gambar Desain Peletakan Perlengkapan Listrik

Keterangan Gambar:

1 = kotak untuk voltmeter dan amperemeter

2 = Fitting lampu

3 = T-Doos

4 = Kotak untuk kotak kontak atau sakelar

5 = MCB

6 = Rumah Sekering

7 = PHB

*Trainer* yang dibuat memiliki model seperti papan tulis dengan material kayu yang selanjutnya digunakan sebagai papan rangkaian listrik, besi untuk penyangga papan rangkaian listrik, dan roda untuk memudahkan trainer untuk dibawa kemana mana. Pada proses desain *trainer* instalasi listrik digunakan aplikasi AutoCad 2010 untuk merancang tata letak perlengkapan listrik yang digunakan pada papan *trainer*. Ukuran dimensi papan *trainer* yaitu 130 cm x 85 cm, besi peyangga yaitu 130 cm x 165 cm. Pemilihan perlengkapan listrik yang digunakan merupakan merk merk yang mudah diperoleh dipasaran dan dengan kekuatan dan kualitas yang bagus sehingga dapat digunakan dalam jangka panjang. Penggunaan warna kabel penyambungan pada *trainer* instalasi listrik sesuai dengan PUIL 2011, hitam untuk *phasa*, biru untuk netral, dan kuning-hijau untuk *grounding*.

#### **b. Desain Jobsheet**

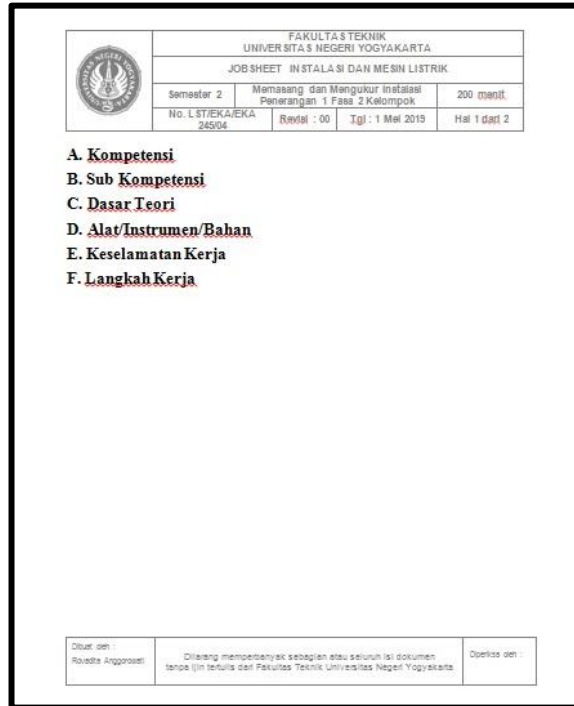
Judul yang digunakan pada *jobsheet* merupakan turunan dari kompetensi dasar pada silabus praktik instalasi listrik yang berlaku. Format *jobsheet* menggunakan Bahasa Indonesia dengan EYD dan beberapa istilah pada instalasi listrik. *Jobsheet hardcopy* dicetak menggunakan kertas HVS ukuran kuarto A4 (21x29,7 cm) dengan berat 80 gram. Jenis huruf menggunakan Times New Roman dengan ukuran 12.

Jarak pengetikan antar baris sebesar 1,5 pt. Penggunaan warna warna istilah dalam *jobsheet* pada instalasi listrik sesuai dengan PUIL 2011. Halaman depan dan belakang bentuk fisik *jobsheet* dapat dilihat paada gambar 5.



**Gambar 5.** Bentuk fisik jobsheet

Layout halaman memiliki 3 bagian yaitu *header*, *isi*, dan *footer*. Pada bagian *header* berisi logo dan warna institusi, judul *jobsheet*, tingkat semester, judul materi, alokasi waktu, nomor *jobsheet*, nomor revisi, tanggal dibuat dan halam. Bagian *isi* terdiri dari susunan bab-bab dimulai dari kompetensi, sub kompetensi, dasar teori, alat dan bahan, keselamatan kerja, langkah kerja, dan tugas. Bagian *footer* berisi tentang informasi penulis/pembuat *jobsheet*, peringatan larangan penerbitan, dan informasi pemeriksa/pengesah *jobsheet*. Layout halaman isi dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Desain Layout Halaman Isi Jobsheet

### 3. Hasil Tahap Pengembangan (*development*)

Hasil tahap pengembangan terdiri dari beberapa langkah yang meliputi: (1) pembuatan *trainer*, (2) pembuatan jobsheet, (3) validasi media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi, (4) uji coba kelompok kecil.

#### a. Pembuatan *Trainer*

*Trainer* dibuat menggunakan material kayu yang digunakan sebagai papan rangkaian listrik, besi sebagai penyangga papan rangkaian listrik, dan roda untuk memudahkan untuk pemindahan papan rangkain listrik. Ukuran dimensi papan rangkaian listrik yaitu 130 cm x 85 cm, besi peyangga yaitu 130 cm x 165 cm.

Perlengkapan listrik yang digunakan pada pembuatan *trainer* dapat dilihat pada tabel

8. Peneliti telah mampu membuat *trainer* sesuai dengan desain.

**Tabel 8.** Tabel Penggunaan Perlengkapan Listrik pada *Trainer*

<b>Nama Perlengkapan Listrik</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Fungsi</b>
MCB 6 Ampere	1	Melindungi dan membatasi arus listrik di papan rangkaian listrik.
MCB 4 Ampere	2	Melindungi aliran listrik untuk rangkaian lampu dan kotak kontak.
Voltmeter Analog 96x96 500V	1	Mengukur besar tegangan pada rangkaian instalasi listrik.
Amperemeter Analog 96x96 10A	1	Mengukur besar arus pada rangkaian instalasi listrik.
Rumah Sekering + Sekering 6 A	1	Melindungi instalasi listrik dari arus hubung singkat.
Kotak PHB	1	Membagi listrik menjadi dua kelompok.
T-Doos 3	2	Pelindung sambungan atau percabangan hantaran dari gangguan yang membahayakan.
T-Doos 4	2	Pelindung sambungan atau percabangan hantaran dari gangguan yang membahayakan.

**Tabel 8.1.** Tabel lanjutan

Kotak Kontak	1	Tempat untuk mendapatkan sumber tegangan listrik yang diperlukan untuk alat listrik.
Sakelar Tunggal	1	Menyalakan dan mematikan lampu
Sakelar Seri	1	Menghubungkan dan memutuskan dua lampu baik secara bergantian maupun bersama-sama
Sakelar Tukar	2	Menghubungkan atau memutuskan dua lampu secara bergantian, tetapi kedua golongan tidak dapat menyala bersamaan.
Fitting Lampu	3	Menghubungkan lampu dengan kawat-kawat hantaran.

**b. Pembuatan *Jobsheet***

Jobsheet dibuat berdasarkan desain jobsheet. Jobsheet dicetak menggunakan kertas HVS ukuran kuarto A4 (21x29,7 cm) dengan berat 80 gram. Jenis huruf menggunakan Times New Roman dengan ukuran 12. Jarak pengetikan antar baris sebesar 1,5 pt. Penggunaan warna warnadan istilah dalam *jobsheet* pada instalasi listrik sesuai dengan PUIL 2011. Peneliti telah mampu membuat *jobsheet* sesuai dengan desain.

#### **4. Hasil Tahap Implementasi (*implementation*)**

Pada tahap implementasi dilakukan uji kinerja. Uji kinerja merupakan tahap yang bertujuan untuk menguji kinerja dari *trainer* instalasi listrik yang dibuat. Pengujian dilakukan menyeluruh terhadap seluruh perlengkapan listrik dan seluruh materi pada *jobsheet*. Ketika terjadi *error*, maka langsung dilakukan perbaikan dan kemudian dilakukan pengujian ulang hingga tidak terjadi lagi *error* dan *trainer* berfungsi dengan baik sesuai spesifikasi yang di rancang.

##### **a. Uji Kinerja**

Setelah tahap pembuatan produk selesai, selanjutnya dilakukan uji kinerja yang bertujuan untuk mengetahui bahwa produk yang telah dibuat berfungsi dengan baik dan jika ada malfungsi dapat segera diperbaiki sebelum berlanjut ke tahap uji kelayakan oleh para ahli. Uji kinerja dilakukan oleh peneliti. Pada uji kinerja dilakukan :

##### **(1) Pengetesan sistem keamanan listrik *trainer***

Pengetesan ini dilakukan dengan mengetes perlengkapan listrik yang termasuk dalam proteksi instalasi listrik. Perlengkapan tersebut berupa MCB, Rumah sekering, dan MCB pada PHB. Pengetesan dilakukan dengan cara mengecek semua perlengkapan listrik tersebut sebelum dipasang ke papan rangkaian menggunakan multimeter. Semua perlengkapan listrik yang termasuk dalam proteksi instalasi listrik berupa MCB, Rumah sekering, dan PHB dalam kondisi yang baik.



(2) Pengetesan perlengkapan listrik instalasi listrik

Pengetesan pertama yang dilakukan untuk perlengkapan listrik instalasi listrik, yaitu sakelar. Pengetesan sakelar dilakukan sebelum sakelar akan dipasang ke papan rangkaian listrik. Pengetesan tersebut dilakukan menggunakan multimeter. Sakelar yang digunakan adalah sakelar tunggal, sakelar seri, sakelar tukar. Semua sakelar yang digunakan untuk dipasang di papan rangkaian listrik dalam kondisi baik.

(3) Pengetesan kekencangan semua perlengkapan listrik yang dipasang

Setelah semua perlengkapan listrik dalam kondisi baik, selanjutnya semua perlengkapan listrik dipasang ke papan rangkaian listrik. Setelah semua terpasang dengan baik, dilakukan pengetesan kekencangan semua perlengkapan listrik yang dipasang ke papan rangkaian listrik. Perlengkapan listrik yang dipasang ke papan rangkaian listrik dalam kondisi baik/kencang tidak mudah lepas.

(4) Pengetesan proses pemasangan instalasi listrik sesuai dengan *jobsheet*

Setelah perlengkapan listrik dalam kondisi kencang di papan rangkaian listrik, dilakukan uji coba pemasangan instalasi listrik sesuai dengan masing – masing *job* pada *jobsheet* yang telah dibuat. Semua *job* yang ada pada *jobsheet* dapat dilakukan dengan baik pada papan rangkaian listrik.

(5) Pengetesan mematikan dan menyalakan sakelar, PHB, dan MCB utama.

Pengetesan ini dilakukan setelah rangkaian instalasi listrik semua terpasang dengan baik. Pengetesan mematikan dan menyalakan sakelar, PHB, dan MCB utama dilakukan untuk memastikan kembali rangkaian instalasi listrik dalam kondisi baik.

Mematikan dan menyalakan sakelar, PHB, dan MCB utama dapat dilakukan dengan baik.

(6) Pengetesan nyala lampu

Proses ini dilakukan untuk mengecek kembali lampu yang digunakan dapat menyala atau tidak. Satu persatu lampu dilakukan pengecekan menggunakan sakelar yang telah disambungkan dengan fitting lampu. Semua lampu dalam kondisi baik, dapat menyala.

(7) Pengetesan kotak kontak

Pengetesan kotak kontak dilakukan dengan memasukan testpen pada salah satu lubang yang terhubung dengan *phasa*. Kotak kontak dalam kondisi baik.

(8) Pengetesan proses penghentian instalasi listrik

Proses penghentian instalasi listrik, yang pertama adalah dengan mematikan MCB yang ada pada PHB terlebih dahulu. Lalu, mematikan sekering pada rumah sekering dan selanjutnya baru mematikan MCB utama. Proses penghentian instalasi listrik dapat dilakukan dengan baik.

(9) Pengetesan kekencangan pipa pada proses pelepasan kabel – kabel instalasi

Setelah semua pengetesan berjalan dengan baik. Selanjutnya, melakukan pengetesan kekencangan pipa yang ada pada papan rangkaian listrik saat proses pelepasan kabel – kabel instalasi listrik. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan cek pipa dalam kondisi kencang dan baik agar dapat digunakan rangkaian instalasi listrik yang lain. Pipa pada proses pelepasan kabel – kabel instalasi listrik, dalam kondisi kencang dan baik.

Hasil uji kinerja sudah bekerja dengan sangat baik dan stabil pada masing-masing bagian maupun keseluruhan sesuai dengan desain, fungsi, dan spesifikasi yang ditentukan. Hasil uji kinerja juga menunjukkan bahwa *trainer* dapat digunakan untuk semua kompetensi pada *jobsheet*.

## **5. Hasil Tahap Evaluasi (*evaluation*)**

### **a. Uji Kelayakan**

Uji kelayakan dilakukan untuk mendapatkan pernyataan dari ahli bahwa produk yang dibuat layak digunakan untuk pembelajaran. Terdapat 2 (dua) uji kelayakan, yaitu uji kelayakan materi oleh ahli materi dan uji kelayakan media oleh ahli media. Ahli materi adalah seorang yang memiliki keahlian dalam bidang instalasi listrik. Ahli media adalah seorang yang memiliki keahlian dalam bidang media pembelajaran. Langkah uji kelayakan diawali dengan mendemokan *trainer* kepada para ahli, kemudian ahli melakukan penilaian kelayakan terhadap *trainer* dan *jobsheet* pada instrumen uji kelayakan. Nilai yang diperoleh dari para ahli selanjutnya akan diolah dan menentukan apakah *trainer* dan *jobsheet* layak atau tidak untuk digunakan sebagai media pembelajara. Selaian penilaian, para ahli juga dapat memberikan saran terhadap kekurangan yang masih terdapat pada *trainer* dan *jobsheet* untuk selanjutnya dilakukan perbaikan.

#### **1.) Uji Kelayakan Materi**

Uji kelayakan oleh ahli materi dilakukan dengan menggunakan instrumen angket yang mencakup 2 (dua) aspek, yaitu aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan. Aspek tersebut membuat 26 butir penilaian yang mewakili 8 (delapan) indikator

dengan rentang skor 1 – 5. Hasil penilaian uji kelayakan materi oleh kedua ahli materi dapat dilihat pada **tabel 9**.

**Tabel 9.** Tabel Hasil Penilaian Uji Kelayakan Ahli Materi

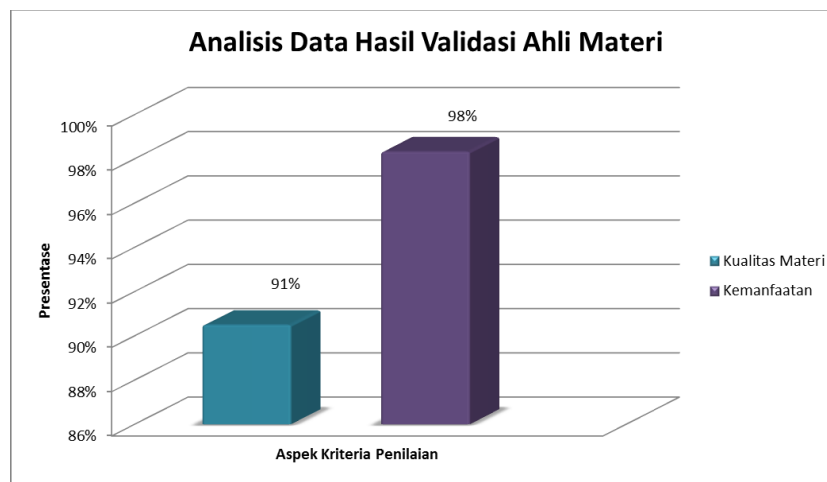
No	Aspek	Indikator	No. Butir	Skor Min	Skor Maks	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2
		Kesesuaian Materi	1	1	5	5	5
			2	1	5	5	5
			3	1	5	5	4
			4	1	5	5	4
			5	1	5	4	4
			6	1	5	4	4
1	Kualitas Materi	Kelengkapan Materi	7	1	5	4	5
			8	1	5	4	5
			9	1	5	5	4
		Keruntutan Materi	10	1	5	5	4
			11	1	5	4	5
		Kejelasan Materi	12	1	5	5	5
		Kelengkapan Media Cetak (Jobsheet)	13	1	5	5	4
			14	1	5	5	4
			15	1	5	4	4
			16	1	5	5	4
			17	1	5	5	5
		Kesesuaian dengan Situasi Mahasiswa	18	1	5	5	4
			19	1	5	5	4
			20	1	5	5	4
Sub Total				20	100	94	87
<b>Rata-Rata</b>						<b>90.5</b>	
<b>Total</b>						<b>181</b>	
<b>Harapan</b>						<b>200</b>	
<b>Presentase</b>						<b>91%</b>	
<b>Kategori</b>						<b>Sangat Layak</b>	
2	Kemanfaatan	Memperjelas Penyampaian Pesan	21	1	5	5	5
			22	1	5	5	5
		Membantu Proses Pembelajaran	23	1	5	5	5
			24	1	5	4	5

**Tabel 9.1.** Tabel lanjutan

		25	1	5	5	5
		26	1	5	5	5
Sub Total			6	30	29	30
Rata-Rata					29.5	
Total					59	
Harapan					60	
Presentase					98%	
Kategori					Sangat Layak	

**Keterangan :** Penilaian instrumen angket uji kelayakan oleh ahli materi dan analisis yang lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan Tabel 9, maka presentase uji kelayakan materi yang ditinjau dari aspek kualitas materi dan kemanfaatan dapat digambarkan dalam diagram pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Grafik Hasil Uji Kelayakan Materi

Hasil uji kelayakan materi pada aspek kualitas materi mendapat nilai presentase sebesar 91%, dan pada aspek kemanfaatan mendapat nilai presentase sebesar 98%. Maka produk yang dihasilkan dinyatakan “Sangat Layak” oleh ahli materi untuk



digunakan sebagai media pembelajaran. Kategori “Sangat Layak” dapat diraih karena peneliti memaksimalkan pembuatan produk dari setiap aspek yang dibutuhkan.

Berdasarkan hasil validasi materi kepada para ahli, *trainer* instalasi listrik terdapat masukan atau saran dari ahli materi untuk ditindaklanjuti oleh peneliti agar kualitas *trainer* menjadi lebih baik. Masukan atau saran tersebut ditampilkan pada tabel 10 dan hasil dari revisi ditampilkan pada tabel 11 .

**Tabel 10. Masukan dari Ahli Materi**

No.	Masukan Ahli Materi
1.	Perlu ditambahkan poin tugas dan diskusi pada <i>jobsheet</i> .
2.	Konsisten penulisan pada <i>jobsheet</i> .
3.	Penulisan titik dan koma pada <i>jobsheet</i> .

**Tabel 11. Hasil Revisi Ahli Materi**

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
 <p>Poin layout sebelumnya hanya sampai poin F, yaitu langkah kerja</p>	 <p>Poin layout dilakukan penambahan dengan poin G, yaitu tugas pengembangan</p>

## 2.) Uji Kelayakan Media

Uji kelayakan oleh ahli media dilakukan dengan menggunakan instrumen angket yang mencakup 3 (tiga) aspek, yaitu aspek tampilan, aspek teknis dan aspek kemanfaatan. Aspek tersebut membuat 22 butir penilaian yang mewakili 12 (dua belas) indikator dengan rentang skor 1 – 5. Hasil penilaian uji kelayakan media oleh kedua ahli media dapat dilihat pada **tabel 12**.

**Tabel 12.** Tabel Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Skor Min	Skor Maks	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2
1	Tampilan	Tata Letak Komponen	1	1	5	4	5
			2	1	5	4	4
		Warna	3	1	5	4	4
		Ukuran dan Bentuk Tulisan	4	1	5	4	4
		Kejelasan Komponen	5	1	5	5	5
Sub Total				5	25	21	22
<b>Rata-Rata</b>						<b>21.5</b>	
<b>Total</b>						<b>43</b>	
<b>Harapan</b>						<b>50</b>	
<b>Presentase</b>						<b>86%</b>	
<b>Kategori</b>						<b>Sangat Layak</b>	
2	Teknis	Unjuk Kerja	6	1	5	4	4
			7	1	5	4	5
			8	1	5	4	5
		Kemudahan Pengoperasian	9	1	5	5	4
			10	1	5	4	5
		Tingkat Keamanan	11	1	5	5	4
			12	1	5	4	5
		Tingkat Kekuatan Media	13	1	5	5	5
14	1		5	5	5		

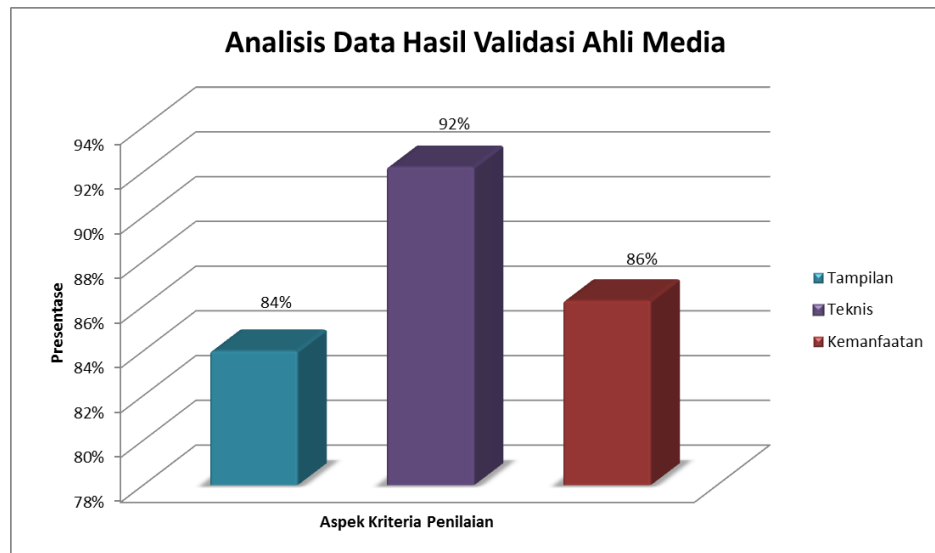
**Tabel 12.1.** Tabel Lanjutan

Sub Total			9	45	40	42	
<b>Rata-Rata</b>			<b>41</b>				
<b>Total</b>			<b>82</b>				
<b>Harapan</b>			<b>90</b>				
<b>Presentase</b>			<b>91%</b>				
<b>Kategori</b>			<b>Sangat Layak</b>				
3	Kemanfaatan	Merangsang Kegiatan Belajar Mahasiswa	15	1	5	4	4
			16	1	5	5	5
			17	1	5	5	4
		Meningkatkan Motivasi Belajar	18	1	5	4	4
			Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa	19	1	5	4
		20		1	5	4	5
		Mempermudah Proses Pembelajaran	21	1	5	4	4
			22	1	5	4	4
Sub Total			8	40	34	35	
<b>Rata-Rata</b>			<b>34.5</b>				
<b>Total</b>			<b>69</b>				
<b>Harapan</b>			<b>80</b>				
<b>Presentase</b>			<b>86%</b>				
<b>Kategori</b>			<b>Sangat Layak</b>				

**Keterangan :** Penilaian instrumen angket uji kelayakan oleh ahli media dan analisis yang lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan Tabel 12, maka presentase uji kelayakan media yang ditinjau dari aspek tampilan, aspek teknis dan kemanfaatan dapat digambarkan dalam diagram pada Gambar 8.





**Gambar 8.** Grafik Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

Hasil uji kelayakan media pada aspek tampilan mendapat nilai presentase sebesar 84%, pada aspek teknis mendapat nilai presentase 92% dan pada aspek kemanfaatan mendapat nilai presentase sebesar 86%. Maka produk yang dihasilkan dinyatakan “Sangat Layak” oleh ahli media untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Kategori “Sangat Layak” dapat diraih karena peneliti memaksimalkan pembuatan produk pada aspek tampilan, teknis, dan kemanfaatan.

Berdasarkan hasil validasi media kepada para ahli, *trainer* instalasi listrik terdapat masukan atau saran dari ahli media untuk ditindaklanjuti oleh peneliti agar kualitas *trainer* menjadi lebih baik. Masukan atau saran tersebut ditampilkan pada tabel 13.

**Tabel 13.** Masukan dari Ahli Media

No.	Masukan Ahli Media
1.	Lebih baik lagi jika dilengkapi KWH Meter.
2.	Diberi label identitas pembuat dan jenis <i>trainer</i> .

### 3.) Uji Coba Pemakaian

#### a.) Uji Validitas Butir Instrumen

Instrumen yang telah di validitas oleh ahli (*judgement expert*) selanjutnya akan diuji validitas tiap butir pertanyaanya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui valid atau tidaknya tiap butir instrumen sebelum digunakan pada uji coba pemakaian. Ada empat aspek yang diuji dalam instrumen untuk responden (mahasiswa) meliputi aspek tampilan, aspek teknik, aspek kualitas materi, dan aspek kemanfaatan. Uji validitas butir instrumen dilaksanakan pada kelas A angkatan 2015 yang berjumlah 21 mahasiswa. Pengolahan perhitungan validasi instrumen menggunakan aplikasi SPSS versi 16. Hasil pengujian butir instumen ditunjukkan dengan **tabel 14**.

**Tabel 14.** Hasil Perhitungang Validasi Instrumen

Butir	Rhitung	Rtabel	Keterangan	Butir	Rhitung	Rtabel	Keterangan
1	0,629	0,433	Valid	16	0,547	0,433	Valid
2	0,629	0,433	Valid	17	0,853	0,433	Valid
3	0,795	0,433	Valid	18	0,795	0,433	Valid
4	0,17	0,433	Tidak valid	19	0,629	0,433	Valid
5	0,795	0,433	Valid	20	0,759	0,433	Valid
6	0,795	0,433	Valid	21	0,794	0,433	Valid
7	0,314	0,433	Tidak valid	22	0,309	0,433	Tidak valid
8	0,765	0,433	Valid	23	0,533	0,433	Valid
9	0,629	0,433	Valid	24	0,483	0,433	Valid
10	0,731	0,433	Valid	25	0,729	0,433	Valid
11	0,853	0,433	Valid	26	0,445	0,433	Valid
12	0,629	0,433	Valid	27	0,372	0,433	Tidak valid
13	0,795	0,433	Valid	28	0,560	0,433	Valid
14	0,260	0,433	Tidak valid	29	0,659	0,433	Valid
15	0,292	0,433	Tidak valid	30	0,615	0,433	Tidak valid

**Keterangan :** Pengolahan data secara lengkap ada pada lampiran

Hasil pada Tabel 14 menunjukkan sebagian butir instrumen valid. 7 butir instrumen pada nomor 4, 7, 14, 15, 22, 27, 30 terhitung tidak valid, karena ketidak validan tersebut butir instrumen yang tidak valid tidak dihitung untuk olah data pada uji kelayakan pemakaian. Pengurangan butir instrumen tersebut dapat dilakukan, karena butir yang dihilangkan masih mempunyai butir yang lain untuk mewakili indikator dalam kisi-kisi.

**b.) Uji Reliabilitas**

Hasil uji coba pengguna didapat juga nilai reliabilitas instrumen, dimana apabila instrumen digunakan untuk mengukur objek yang sama maka akan menghasilkan data yang tetap sama walaupun pada waktu yang berbeda. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus alpha yang diolah dengan aplikasi SPSS versi 16 dengan hasil perolehan uji realibilitasnya yaitu 0,928. Hasil uji reliabilitas yang diperoleh, berdasarkan tabel interpretasi nilai r maka realibilitas instrumen termasuk sangat tinggi sehingga instrumen dapat dipercaya ketika digunakan. Hasil uji reliabilitas pada aplikasi SPSS versi 16 dapat dilihat pada gambar 9.

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	21	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	21	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.928	30

**Gambar 9.** Hasil Perhitungan Reliability

### c.) Uji Kelayakan Pemakaian

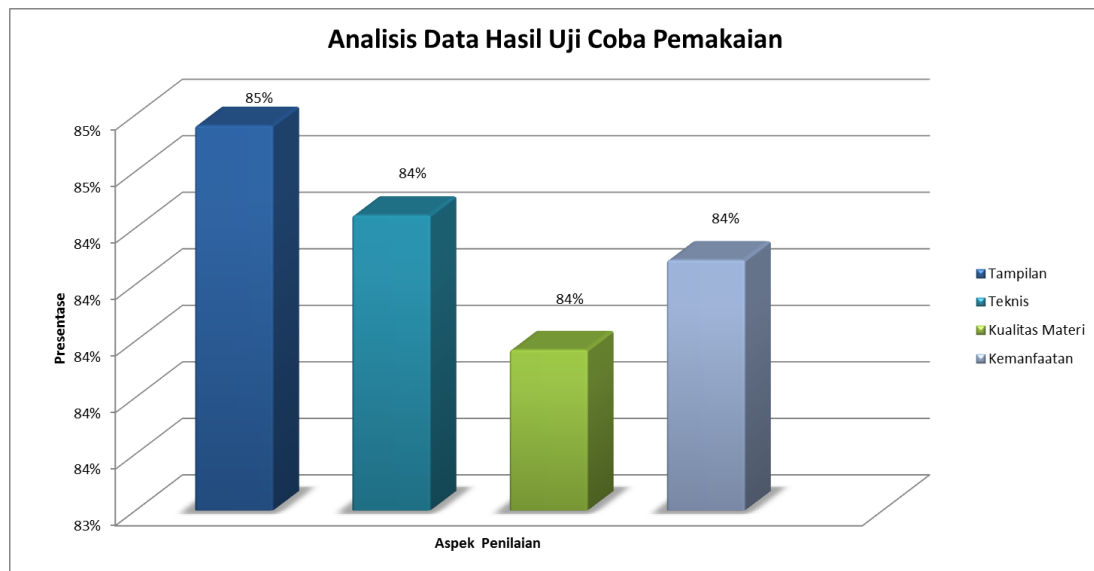
Uji coba kelayakan pemakaian dilakukan oleh mahasiswa semester 8 Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY. Uji coba kelayakan pemakaian dilakukan pada tanggal 18 – 22 Juli 2019 di ruangan Lab. Elektronika Dasar Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY. Tingkat kelayakan *trainer* dapat dilihat dengan perolehan data yang ditampilkan pada tabel 15.

**Tabel 15.** Hasil Uji Kelayakan Pemakaian

No.	Nama Responden	Tampilan (Maks 25)	Teknis (Maks 30)	Kualitas Materi (Maks 30)	Kemanfaatan (Maks 30)	Jumlah Total (Maks 115)	Presentase	Kategori
1	Responden 1	22	26	26	27	101	88%	Sangat Layak
2	Responden 2	20	24	24	24	92	81%	Sangat Layak
3	Responden 3	25	29	28	27	109	95%	Sangat Layak
4	Responden 4	23	28	29	26	106	92%	Sangat Layak
5	Responden 5	22	26	26	28	102	89%	Sangat Layak
6	Responden 6	23	28	28	26	105	91%	Sangat Layak
7	Responden 7	19	22	21	24	86	75%	Layak
8	Responden 8	20	24	25	25	94	82%	Sangat Layak
9	Responden 9	17	20	20	22	79	69%	Layak
10	Responden 10	23	28	28	25	104	90%	Sangat Layak
11	Responden 11	15	18	18	21	72	63%	Layak
12	Responden 12	22	26	25	25	98	85%	Sangat Layak
13	Responden 13	21	25	24	22	92	80%	Sangat Layak
14	Responden 14	20	24	24	23	91	79%	Layak
15	Responden 15	18	22	23	21	84	73%	Layak
16	Responden 16	25	30	30	29	124	99%	Sangat Layak
17	Responden 17	20	24	23	27	94	82%	Sangat Layak
18	Responden 18	25	30	29	29	113	98%	Sangat Layak
19	Responden 19	22	26	26	28	102	89%	Sangat Layak
20	Responden 20	23	28	28	28	107	93%	Sangat Layak
21	Responden 21	20	24	24	24	92	80%	Sangat Layak

**Keterangan :** Pengolahan data secara lengkap ada pada lampiran

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 15, maka presentase uji coba responden dapat dinilai dari aspek kualitas materi, teknis, tampilan, dan kemanfaatan dapat digambarkan dalam grafik pada gambar 10.



**Gambar 10.** Grafik Analisa Data Hasil Uji Coba Pemakaian oleh Mahasiswa

Hasil uji coba responden pada aspek tampilan mendapat presentase 85%, pada aspek teknis mendapat nilai presentase 84%, pada aspek kualitas materi mendapat presentase 84%, dan pada aspek kemanfaatan mendapat presentase 84%. Maka produk yang dihasilkan dinyatakan “Sangat Layak” oleh para responden untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

## **A. Pembahasan Hasil Penelitian**

Pembahasan hasil penelitian ditujukan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian, sesuai dengan hasil data yang diperoleh selama penelitian di program studi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY.

### **1. Pengembangan *trainer* instalasi listrik yang sesuai dengan mata kuliah praktik instalasi listrik program studi Pendidikan Teknik Elektronika UNY.**

Perlunya *trainer* instalasi listrik yang praktis dan fleksibel pada mata kuliah praktik instalasi listrik di program studi Pendidikan Teknik Elektronika menjadi latar belakang penelitian ini. *Trainer* ini mencakup keseluruhan materi instalasi listrik pada pembelajaran mata kuliah praktik instalasi listrik. *Trainer* dikembangkan sesuai dengan PUIL terbaru yaitu PUIL 2011. *Trainer* dibuat dengan lebih praktis dan fleksibel. *Trainer* instalasi listrik yang dibuat, merupakan media pembelajaran berbentuk *trainer* yang lebih murah dalam pembuatannya agar dapat diperbanyak pada mata kuliah Instalasi Listrik agar proses pembelajaran dapat berlangsung lebih baik. *Jobsheet* yang dikembangkan, terdapat penugasan untuk melakukan pengukuran dan gambaran pada rangkaian instalasi listriknya sesuai dengan PUIL terbaru yaitu PUIL 2011.

### **2. Mengetahui tingkat kelayakan *trainer* instalasi listrik pada mata kuliah praktik instalasi listrik program studi Pendidikan Teknik Elektronika UNY.**

Data kelayakan kualitas materi ditinjau dari penilaian yang memiliki 2 indikator aspek yaitu kualitas materi dan kemanfaatan adalah **92%** dalam kategori **sangat layak**. Data kelayakan kualitas media ditinjau dari penilaian yang memiliki 3

indikator aspek yaitu tampilan, teknis, dan kemanfaatan adalah **88%** dalam kategori **sangat layak**. Data kelayakan hasil ujicoba pemakaian dilakukan oleh mahasiswa semester 8 prodi Pendidikan Teknik Elektronika UNY didapatkan nilai rata-rata dengan presentase sebesar **84%** dalam kategori **sangat layak**. Berdasarkan hasil perolehan nilai-nilai tersebut, maka *trainer* instalasi listrik dinyatakan **sangat layak** digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah praktik instalasi listrik di prodi Pendidikan Teknik Elektronika UNY.

## **B. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian dan pengembangan *trainer* instalasi listrik memiliki beberapa keterbatasan sebagai berikut,

1. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan hanya sebatas menilai kelayakan *trainer*, *jobsheet* yang dibuat. Penelitian tidak mencakup keefektifan atau peningkatan hasil belajar peserta didik, karena memang permasalahan belum sampai mencari keefektifan atau peningkatan hasil belajar siswa tapi cukup sampai menghasilkan spesifikasi *trainer* yang layak digunakan dalam pembelajaran.
2. *Trainer* instalasi listrik hanya dibuat untuk cakupan 3 lampu saja, karena keterbatasan papan dan biaya pembuatannya. *Trainer* instalasi listrik juga belum dilengkapi dengan KWH meter agar benar benar sesuai aplikasi instalasi listrik satu phasa di rumah – rumah.