

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Hasil Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilakukan penelitian pendahuluan yaitu observasi dan wawancara terhadap guru serta siswa. Penelitian pendahuluan yang dilakukan meliputi observasi kegiatan pembelajaran di kelas, wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran. Hasil penelitian pendahuluan dapat dilihat pada lampiran 1.a, 1.b, dan 1.c. Tujuan penelitian pendahuluan adalah untuk memperoleh data aspek analisis kebutuhan. Aspek analisis kebutuhan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

a. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pundong adalah kurikulum 2013. Berdasarkan kurikulum tersebut diketahui mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik merumuskan beberapa kompetensi yang harus dicapai. Kompetensi tersebut terangkum dalam silabus mata pelajaran instalasi tenaga listrik program keahlian teknik ketenagalistrikan (Lihat Lampiran 1.d.).

Berdasarkan silabus mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik, diketahui bahwa terdapat empat pokok bahasan yaitu sistem instalasi tenaga listrik, instalasi 3 fasa bangunan industri, sistem pembumian dan penangkal petir. Sementara pengembangan multimedia pembelajaran interaktif pada penelitian

ini dibatasi pada pokok bahasan sistem instalasi tenaga listrik, sistem pembumian dan penangkal petir. Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diambil pada pokok bahasan sistem kendali pneumatik dapat ditunjukkan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Kompetensi Inti dan Dasar Pokok Bahasan Instalasi Tenaga Listrik

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar
Kompetensi Inti 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1. Menjelaskan pemasangan instalasi tenaga listrik 3.2. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi tenaga listrik 3.3. Mendeskripsikan karakteristik instalasi tenaga listrik 3.7. Menjelaskan pemasangan sistem pembumian 3.8. Menafsirkan gambar kerja pemasangan sistem pembumian 3.9. Mendiskripsikan karakteristik sistem pembumian 3.10. Menjelaskan pemasangan penangkal petir 3.11. Menafsirkan gambar kerja pemasangan penangkal petir 3.12. Mendeskripsikan karakteristik penangkal petir

b. Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa bertujuan menentukan jenis media pembelajaran yang tepat untuk dikembangkan. Berdasarkan angket wawancara kepada siswa maka diperoleh data analisis kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik. Data yang diperoleh antara lain :

- 1) Siswa menyatakan akan lebih mudah memahami materi pelajaran jika materi disajikan dengan teks disertai gambar.
- 2) Siswa menyatakan akan lebih mudah memahami materi tentang prinsip kerja suatu komponen instalasi jika materi disajikan dengan ilustrasi gambar dan animasi.
- 3) Siswa menyatakan akan lebih mudah memahami materi tentang aplikasi sistem instalasi jika materi disajikan dengan ilustrasi animasi dan video.

Berdasarkan data pernyataan siswa yang diperoleh melalui angket wawancara siswa di atas maka dapat diketahui bahwa salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan siswa adalah multimedia pembelajaran interaktif yang dapat menyajikan teks, animasi, ilustrasi gambar, video dan simulasi. Maka produk multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik yang dikembangkan memuat materi yang disajikan dengan beragam objek yang mempermudah siswa dalam mempelajari materi.

c. Analisis materi

Analisis materi diidentifikasi dari kompetensi inti dan kompetensi dasar pada pokok bahasan instalasi tenaga listrik yang telah dibatasi di awal. Materi pokok pada setiap kompetensi dasar didapatkan dari silabus mata pelajaran instalasi tenaga listrik. Materi pokok tersebut kemudian dijabarkan dan disusun secara sistematis untuk disajikan pada multimedia pembelajaran interaktif. Materi pokok tersebut berdasarkan kompetensi dasar yang dirumuskan dapat ditunjukkan pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Materi Pokok Bahasan Instalasi Tenaga Listrik

No	Kelompok	Materi Pokok
1.	Instalasi Tenaga Listrik	<ul style="list-style-type: none"> • Peraturan umum instalasi listrik • Hubungan utilitas jaringan distribusi tegangan rendah, • Distribusi tegangan rendah, • Ukuran dan pengaman penghantar • Proteksi terhadap lonjakan tegangan • Efisiensi energi pada distribusi tenaga listrik
2.	Sistem Penumian	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem penumian • Proteksi terhadap kejutan listrik • Pemasangan sistem penumian,
3.	Pemasangan Penangkal Petir	<ul style="list-style-type: none"> • Proteksi terhadap lonjakan tegangan • Pemasangan penangkal/penangkap petir,

(Sumber: Silabus mapel Instalasi Tenaga Listrik Kurikulum 2013)

Materi pokok diatas kemudian dikelompokkan berdasarkan uraian materi untuk disajikan pada multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik yang dikembangkan.

2. Hasil Perencanaan (*Design*)

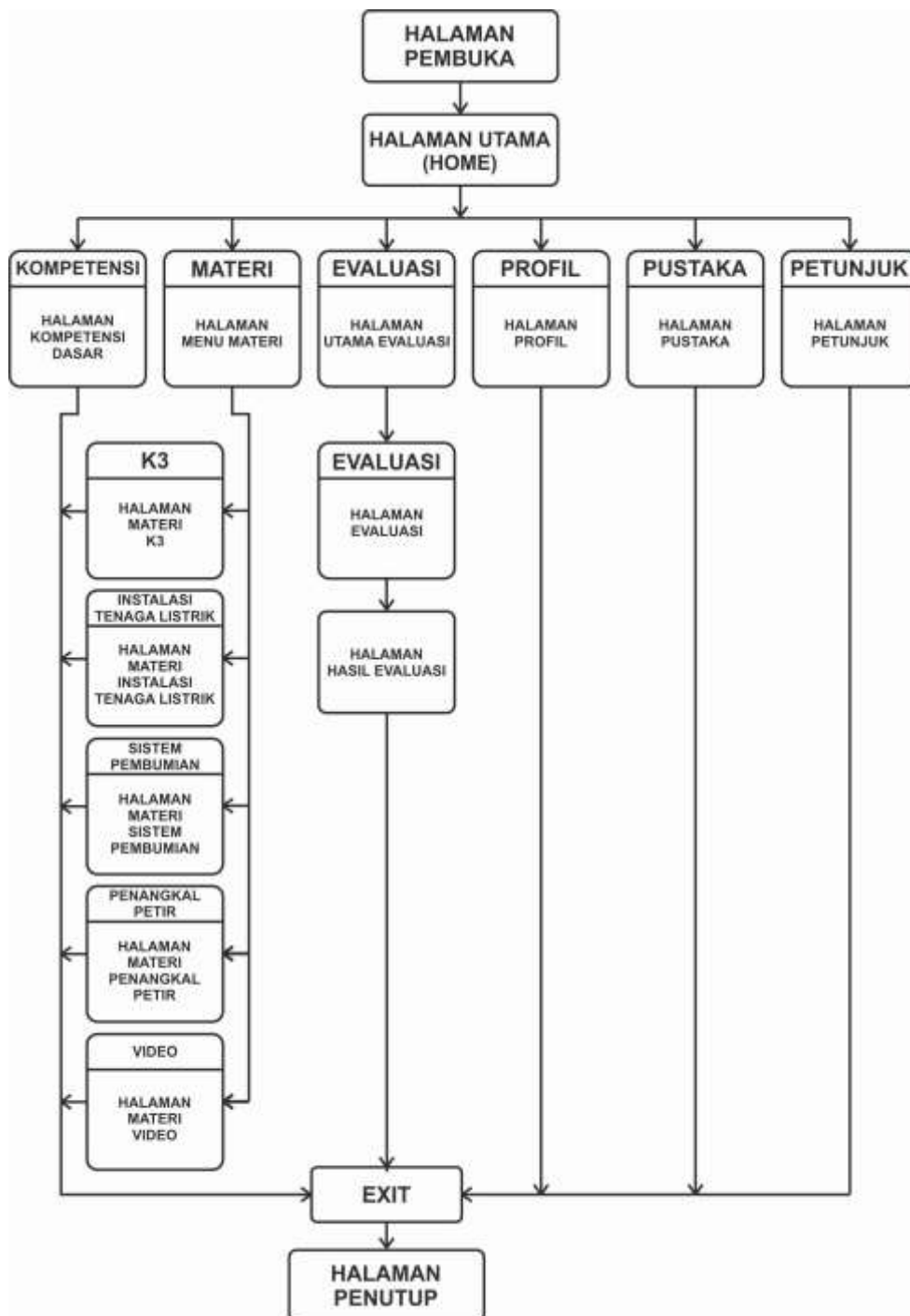
Hasil tahap desain berupa rencana jadwal penelitian dan struktur navigasi.

Rencana jadwal penelitian dapat ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rencana Jadwal Penelitian

No.	Tahapan ADDIE	Rencana Pelaksanaan			
		Januari	Februari	Maret	April
1.	Analisis				
2.	Desain				
3.	Penembangan				
4.	Implementasi				
5.	Evaluasi				

Struktur navigasi menggambarkan hubungan antara beberapa konten multimedia pembelajaran interaktif yang digambarkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 3. Struktur Navigasi Multimedia Pembelajaran Interaktif ITL

3. Hasil Tahap Pengembangan (*Development*)

Hasil tahap pengembangan terdiri dari beberapa langkah yang meliputi : (1) pembuatan *story board*; (2) pembuatan *flowchart* media pembelajaran; (3) pembuatan soal-soal evaluasi; (4) pembuatan program; (5) validasi media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi; (6) Uji coba kelompok kecil.

a. Pembuatan *Storyboard*

Story board memuat uraian ringkas secara deskriptif alur multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik dari awal sampai akhir program. *Storyboard* yang dirancang terdiri dari nama layer, sound, desain visual dan navigasi. *Story board* secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 2.b. Berikut ini hasil perancangan desain visual dari beberapa halaman multimedia pembelajaran interaktif yaitu halaman pembuka, halaman menu utama (*home*), halaman menu materi dan halaman penutup.



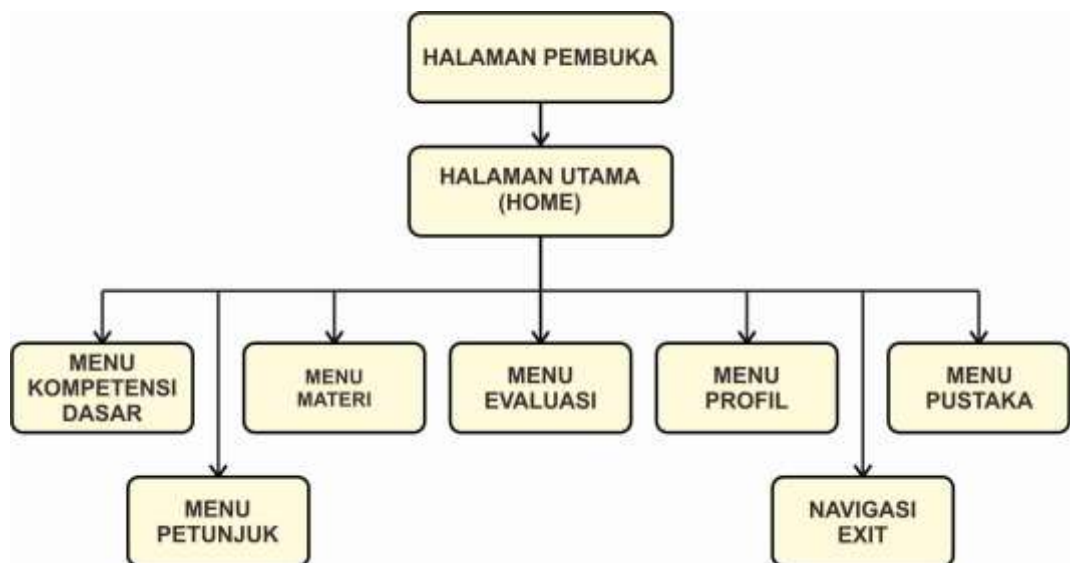
Gambar 4. Desain Visual Halaman Multimedia Pembelajaran Interaktif

b. Pembuatan *Flowchart*

Pembuatan *flowchart* dibuat secara sistematis untuk menjelaskan perangkat lunak yang akan dikembangkan. *Flowchart* berisi langkah-langkah navigasi dan menu-menu pada perangkat lunak. *Flowchart* media pembelajaran secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 2.a. Secara umum perangkat lunak terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1) Halaman utama

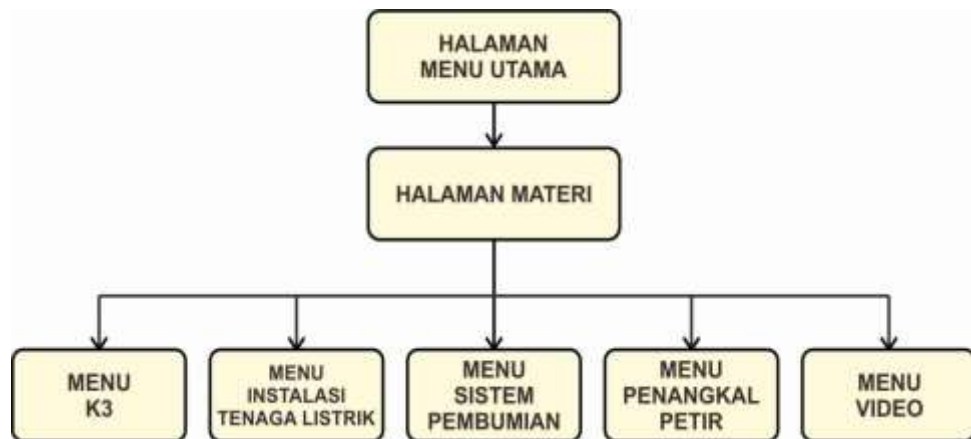
Halaman utama yang menggambarkan menu dan navigasi pada halaman utama secara ringkas dapat digambarkan pada gambar diagram blok berikut.



Gambar 5. Diagram Blok Halaman Utama (*Home*)

2) Halaman Materi

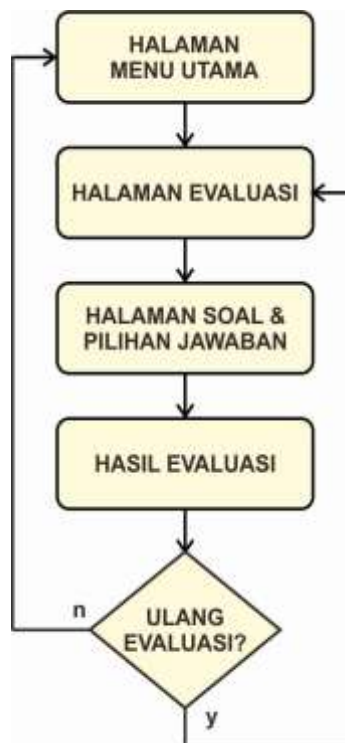
Halaman materi yang menggambarkan menu dan navigasi pada halaman materi secara ringkas dapat digambarkan pada gambar diagram blok berikut.



Gambar 6. Diagram Blok Halaman Materi

3) Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi yang menggambarkan menu dan navigasi pada halaman evaluasi secara ringkas dapat digambarkan pada gambar diagram blok berikut.



Gambar 7. Diagram Blok Halaman Evaluasi

c. Pengembangan Soal Evaluasi

Pembuatan soal-soal evaluasi dibuat sesuai dengan KD dan materi yang sudah dirancang. Soal terdiri dari 30 soal dengan materi instalasi tenaga listrik, sistem pbumian dan penangkal petir. Masing-masing pokok bahasan memuat 10 soal evaluasi. Setelah selesai mengerjakan soal evaluasi siswa dapat melihat hasil evaluasi berupa perolehan skor akhir.

d. Pembuatan Program

Tahap pengembangan produk dan implementasi dikombinasikan dengan tahap konstruksi yang berupa pemrograman dan pengujian. Proses produksi multimedia pembelajaran interaktif menggunakan perangkat lunak *Adobe Flash Animate CC 2017* dan perangkat lunak pendukung lainnya. Hasil yang didapat pada tahapan ini adalah produk awal multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik. Tahapan pengembangan produk dan implementasi desain multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan desain *flowchart* yang dapat dilihat pada lampiran 2.a, 2.b, dan 2.c.

1) Halaman utama

Visual hasil pengembangan dan implementasi halaman utama dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 8. Visual Halaman Utama

Hasil Implementasi pemrograman pada halaman utama dapat dilihat pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. Pemrograman Halaman Utama

No	Tombol	Action Script	Keterangan
1.	Enter (halaman pembuka/ intro)	<pre>skip.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene); function fl_ClickToGoToScene(event:MouseEvent):void { MovieClip(this.root).gotoAndStop(2, "Scene 1"); }</pre>	Tombol “enter” pada halaman pembuka menuju halaman utama
2.	Menu Kompetensi	<pre>kompetensi.addEventListener(MouseEvent.CLICK, kompetensi1); function kompetensi1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(10); }</pre>	Menuju frame halaman Kompetensi
3.	Menu Materi	<pre>materi.addEventListener(MouseEvent.CLICK, materi1); function materi1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(30); }</pre>	Menuju halaman menu materi
4.	Menu Evaluasi	<pre>evaluasi.addEventListener(MouseEvent.CLICK, evaluasi1); function evaluasi1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(20); }</pre>	Menuju halaman menu evaluasi

5.	Menu Profil	<pre> profil.addEventListener(MouseEvent.CLICK, profil1); function profil1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(27); } </pre>	Menuju frame halaman profil
6.	Menu Pustaka	<pre> pustaka.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pustaka1); function pustaka1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(28); } </pre>	Menuju frame halaman pustaka
7.	Petunjuk	<pre> petunjuk.addEventListener(MouseEvent.CLICK, petunjuk1); function petunjuk1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(29); } </pre>	Menuju frame halaman petunjuk
8.	Exit	<pre> tutup.addEventListener(MouseEvent.CLICK, tutup1); function tutup1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(68); } </pre>	Menuju halaman menu exit

2) Halaman materi

Visual hasil pengembangan dan implementasi halaman materi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 9. Visual Halaman Materi

Hasil Implementasi pemrograman pada halaman materi dapat dilihat pada

Tabel 13 berikut.

Tabel 13. Pemrograman Halaman Materi

No	Tombol	Action	Keterangan
1.	Sub Menu K3	<pre> pendahuluan.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pendahuluan1); function pendahuluan1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(31); } </pre>	Menuju frame halaman K3
2.	Sub Menu Instalasi Tenaga Listrik	<pre> itl.addEventListener(MouseEvent.CLICK, itl1); function itl1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(34); } </pre>	Menuju frame halaman instalasi tenaga listrik
3.	Sub Menu Sistem Pembedaan	<pre> bumi.addEventListener(MouseEvent.CLICK, bumii1); function bumii1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(46); } </pre>	Menuju frame halaman sistem pembedaan
4.	Sub Menu Penangkal Petir	<pre> petir.addEventListener(MouseEvent.CLICK, petir1); function petir1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(56); } </pre>	Menuju frame halaman penangkal petir
5.	Sub Menu Video	<pre> video.addEventListener(MouseEvent.CLICK, video1); function video1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(65); } </pre>	Menuju frame halaman video
6.	Menu Home	<pre> home.addEventListener(MouseEvent.CLICK, home1); function home1(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(1); } </pre>	Menuju halaman menu utama

3) Halaman evaluasi

Visual hasil pengembangan dan implementasi halaman evaluasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 10. Visual Halaman Evaluasi

Hasil implementasi pemrograman pada halaman evaluasi dapat dilihat pada Tabel 14 berikut.

Tabel 14. Pemrograman Halaman Evaluasi

No	Frame	Action	Keterangan
1.	Halaman Evaluasi (frame 1)	<pre> stop(); var benar:Number=0; function tombolnext(event:MouseEvent):void { nextFrame(); } function tombolprev(event:MouseEvent):void { prevFrame(); } lanjut.addEventListener(MouseEvent.CLICK, tombolnext); </pre>	Fungsi soal serta fungsi tombol mulai untuk memulai evaluasi

2.	Frame soal evaluasi	<pre> function jawabsalah(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(this.currentFrame+1); } function jawabbenar(event:MouseEvent):void { benar = benar + 1; gotoAndStop(this.currentFrame+1); } //soal 1 opsiA.addEventListener(MouseEvent.CLICK, jawabbenar); opsiB.addEventListener(MouseEvent.CLICK, jawabsalah); opsiC.addEventListener(MouseEvent.CLICK, jawabsalah); opsiD.addEventListener(MouseEvent.CLICK, jawabsalah); opsiE.addEventListener(MouseEvent.CLICK, jawabsalah); </pre>	Salah satu contoh pemrograman pada soal evaluasi
3.	Frame hasil evaluasi	<pre> stop(); skor.text = String(benar / 3 * 10); lanjut.addEventListener(MouseEvent.CLICK, tombolulangi); function tombolulangi(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(1); } </pre>	Menampilkan hasil evaluasi Serta fungsi tombol ulangi untuk mengulangi evaluasi

e. Validasi Ahli

Validasi media pembelajaran terdiri dari validasi instrumen yang dilakukan oleh tiga dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yaitu Dr. Samsul Hadi, M.Pd., Dr. Dra. Zamtinah, M.Pd., dan Dr. phil Nurhening Yuniarti, S.Pd., M.T. Uji validasi ahli media dilakukan oleh dua dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yaitu Sigit Yatmono, S.T., M.T. dan Eko Priyanto, S.Pd,M.Eng. Uji validasi materi dilakukan oleh satu dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yaitu Dr. Dra. Zamtinah, M.Pd., dan satu guru pengampu mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik yaitu Sapto Budiyo S.Pd. validasi tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk. Setelah

produk dinyatakan layak oleh ahli media dan ahli materi, kemudian produk diuji kepada siswa dalam lingkup kelompok kecil. Uji kelompok kecil dilakukan oleh siswa. Hasil uji coba oleh para ahli dijadikan sebagai revisi tahap pertama dan uji kelompok kecil dijadikan sebagai revisi tahap kedua.

Kategori kelayakan validasi media dan validasi materi seperti terdapat pada tabel berikut.

Tabel 15. Konversi Persentase Skor Validasi Media dan Validasi Materi

Rumus	Kategori
$81\% < X \leq 100\%$	Sangat Layak
$63\% < X \leq 81\%$	Layak
$44\% < X \leq 63\%$	Kurang Layak
$25\% < X \leq 44\%$	Tidak Layak

1) Uji Validasi Ahli Media

Data hasil penilaian ahli media terhadap produk berdasarkan aspek komunikasi visual, software, manfaat dan K3 yang telah dikonversi ke dalam kategori dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Data Hasil Penilaian Ahli Media dalam Bentuk Presentase

No	Aspek	Validator		Rerata Skor	%	Kategori
		Ahli Media 1	Ahli Media 2			
1	Komunikasi Visual	45	39	42	80,80	Layak
2	Software	15	12	13,5	84,40	Sangat Layak
3	Manfaat	13	13	13	81,30	Layak
4	K3	5	5	5	62,50	Kurang Layak
Skor Total		78	69	73,5	79,90	Layak

2) Uji Validasi Ahli Materi

Data hasil penilaian ahli media terhadap produk berdasarkan aspek substansi materi, desain pembelajaran, manfaat dan ketersediaan materi yang telah dikonversi ke dalam kategori dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Data Hasil Penilaian Ahli Materi dalam Bentuk Presentase

No	Aspek	Validator		Rerata Skor	%	Kategori
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2			
1	Substansi Materi	13	11	12	75,00	Layak
2	Desain Pembelajaran	27	24	25,5	79,70	Layak
3	Manfaat	18	15	16,5	82,50	Layak
4	Ketersediaan Materi	29	27	28	77,80	Layak
Skor Total		87	77	82	78,80	Layak

f. Uji Kelompok Kecil

Data hasil respon penilaian siswa uji coba kelompok kecil dan konversi klasifikasi kategori dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Aspek	Rerata Skor	Kategori
1.	Desain Pembelajaran	17,80	Baik
2.	Komunikasi Visual	25,70	Baik
3.	Software	9,00	Baik
4.	Manfaat	12,80	Baik
Rerata Skor Total		65,30	Baik

Berdasarkan Tabel 24 dapat dijelaskan bahwa hasil respon penilaian siswa pada uji coba kelompok kecil dari aspek desain pembelajaran diperoleh rerata skor 17,80 (kategori “baik”), aspek komunikasi visual diperoleh rerata skor 25,70 (kategori “baik”), aspek software diperoleh rerata skor 9,00 (kategori “baik”) dan aspek manfaat diperoleh rerata skor 12,80 (kategori “baik”).

Sedangkan rerata skor total dari keempat aspek adalah 65,30 (kategori “baik”). Sehingga secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik yang dikembangkan berdasarkan tanggapan siswa pada uji coba kelompok kecil termasuk ke dalam kategori “baik” digunakan sebagai media pembelajaran.

Selanjutnya data komentar dan saran perbaikan produk dari respon siswa pada uji coba kelompok kecil secara umum dirangkum pada Tabel 19 berikut ini.

Tabel 19. Komentar dan Saran Perbaikan Siswa Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Responden	Komentar dan Daran Perbaikan
1.	Siswa 1	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar kurang begitu jelas namun menarik • Gambar sesuai materi
2.	Siswa 2	<ul style="list-style-type: none"> • Warna kurang jelas agar mudah dipahami • Ukuran font terlalu kecil
3.	Siswa 3	<ul style="list-style-type: none"> • Seharusnya diberi gambar yang menarik • Ada beberapa gambaryang blur/kurang jelas
4.	Siswa 4	<ul style="list-style-type: none"> • Produk sangat menarik disertai animas-animasi membuat pembeca tidak mudah jenuh
5.	Siswa 5	<ul style="list-style-type: none"> • Media sudah bagus • Perlu menambahkan animasi pada gambar materi
6.	Siswa 6	<ul style="list-style-type: none"> • Materi menjadi mudah dipahami

Setelah dilakukan validasi produk dari aspek media dan materi, serta dilakukan pengujian siswa kelompok kecil dapat menghasilkan produk akhir berupa multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik. Produk akhir ini merupakan produk yang sudah direvisi oleh ahli media dan ahli materi, dan hasil tanggapan siswa kelompok kecil. Produk dapat digunakan oleh siswa jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

4. Hasil Tahap Implementasi (*Implementation*)

Hasil implementasi berupa hasil pengujian ke siswa. Pengujian produk dilakukan sebagaimana untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Uji coba lapangan diberikan kepada siswa kelompok besar. Siswa diberikan angket kemudian diminta untuk mengisi angket penilaian sebagai bahan evaluasi. Angket penilaian siswa terdiri dari empat aspek yaitu aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software*, dan aspek manfaat.

B. Hasil Uji Coba Produk

Data hasil tanggapan siswa uji coba lapangan dan konversi klasifikasi kategori dapat dilihat pada tabel 20.

Tabel 20. Data Hasil Uji Coba Lapangan

No.	Aspek	Rerata Skor	Kategori
1.	Desain Pembelajaran	19,90	Sangat Baik
2.	Komunikasi Visual	26,10	Sangat Baik
3.	Software	9,43	Baik
4.	Manfaat	13,30	Sangat Baik
Rerata Skor Total		68,80	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 26 dapat dijelaskan bahwa hasil respon penilaian siswa pada uji coba lapangan dari aspek desain pembelajaran diperoleh rerata skor 19,90 (kategori “sangat baik”), aspek komunikasi visual diperoleh rerata skor 26,10 (kategori “sangat baik”), aspek software diperoleh rerata skor 9,43 (kategori “baik”) dan aspek manfaat diperoleh rerata skor 13,30 (kategori “sangat baik”). Sedangkan rerata skor total dari keempat aspek adalah 68,80 (kategori “sangat baik”). Sehingga secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik yang

dikembangkan berdasarkan tanggapan siswa pada uji coba lapangan termasuk ke dalam kategori “sangat baik” digunakan sebagai media pembelajaran.

Selanjutnya data komentar dan saran perbaikan produk dari respon siswa pada uji coba lapangan secara umum dirangkum pada Tabel 21 berikut ini.

Tabel 21. Komentar dan Saran Perbaikan Siswa pada Uji Coba Lapangan

No.	Responden	Komentar dan Saran Perbaikan
1.	Siswa 1	<ul style="list-style-type: none"> • Warna font berwarna kuning sehingga sulit dibaca, sebaiknya diganti warna lebih cerah seperti biru
2.	Siswa 2	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia pembelajaran ini cukup membantu dan meningkatkan pengetahuan ilmu kelistrikan • Lebih banyak lagi menampilkan contoh-contoh pematangan kelistrikan
3.	Siswa 3	Sudah baik
4.	Siswa 4	Sangat baik atas partisipasinya
5.	Siswa 5	Media ini bagus
6.	Siswa 6	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian pembelajaran sangat bagus dan mudah dipahami oleh siswa
7.	Siswa 7	Good
8.	Siswa 8	Perpaduan warnanya sudah balance
9.	Siswa 9	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam pembuatannya agar menggunakan kata-kata yang tidak asing didengar
10.	Siswa 10	Sudah bagus
11.	Siswa 11	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia pembelajaraninteraktif ini sangat baik untuk menyampaikan materi-materi ITL • Sangat bermanfat dan mudah digunakan • Materinya ditambahkan agar siswa paham materi yang terbaru
12.	Siswa 12	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi ini sangat berguna sangat bagi siswa karena aplikasi ini mudah digunakan, praktis, efisien dan mudah pengoperasiannya. • Materi pembelajaran lagi dan layout tidak terlalu kecil
13.	Siswa 13	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi ini sangat berguna dan bermanfaat bagi siswa karena praktis dan efisien
14.	Siswa 14	Good

15.	Siswa 15	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi ini mempermudah siswa mengetahui berbagai ilmu • Aplikasi ini menyajikan materi yang lebih luas
16.	Siswa 16	<ul style="list-style-type: none"> • Media ini berguna dan menarik perhatian • Gambar dan animasi diperbesar
17.	Siswa 17	Sudah baik
18.	Siswa 18	Penjelasan cukup bagus
19.	Siswa 19	Sudah bagus
20.	Siswa 20	Aplikasi ini sudah layak
21.	Siswa 21	Bagus tingkatkan
22.	Siswa 22	Materi yang disajikan mudah dipahami
23.	Siswa 23	<ul style="list-style-type: none"> • Efek suara kurang jelas • Latar suara kurang jelas
24.	Siswa 24	Sudah baik
25.	Siswa 25	Sudah cukup bagus
26.	Siswa 26	<ul style="list-style-type: none"> • Materi pokok yang penting harus dijelaskan berulang-ulang
27.	Siswa 27	<ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya lebih banyak gambar dan video supaya lebih menarik
28.	Siswa 28	Bagus sekali
29.	Siswa 29	<ul style="list-style-type: none"> • Media tersebut sangat mendukung pembelajaran siswa • Efek musik diperjelas
30.	Siswa 30	<ul style="list-style-type: none"> • Sudah jelas

Uji coba lapangan dilakukan dengan memberikan angket ke 30 siswa. Angket penilaian tersebut terdiri dari empat aspek yaitu aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software*, dan aspek manfaat. Data hasil tanggapan siswa uji coba lapangan yang telah dikonversi ke dalam kategori dapat dilihat pada Tabel 22 berikut.

Tabel 22. Data Hasil Tanggapan Siswa Uji Coba Lapangan

No	Responden	Aspek				Skor Total	Kategori
		Desain Pembelajaran	Komunikasi Visual	Software	Manfaat		
1.	Siswa 1	19	24	11	13	67	Baik
2.	Siswa 2	18	27	7	11	63	Baik
3.	Siswa 3	19	26	6	12	63	Baik
4.	Siswa 4	19	26	9	12	66	Baik
5.	Siswa 5	19	24	9	13	65	Baik
6.	Siswa 6	20	29	7	9	65	Baik
7.	Siswa 7	22	28	11	16	77	Sangat Baik
8.	Siswa 8	23	27	10	12	72	Sangat Baik
9.	Siswa 9	23	32	11	14	80	Sangat Baik
10.	Siswa 10	22	30	10	15	77	Sangat Baik
11.	Siswa 11	23	29	12	16	80	Sangat Baik
12.	Siswa 12	22	30	12	16	80	Sangat Baik
13.	Siswa 13	24	30	11	15	80	Sangat Baik
14.	Siswa 14	20	23	9	12	64	Baik
15.	Siswa 15	23	25	10	16	74	Sangat Baik
16.	Siswa 16	22	26	10	15	73	Sangat Baik
17.	Siswa 17	20	27	11	12	70	Sangat Baik
18.	Siswa 18	19	22	10	12	63	Baik
19.	Siswa 19	16	25	7	11	59	Baik
20.	Siswa 20	20	26	9	15	70	Sangat Baik
21.	Siswa 21	19	28	10	13	70	Sangat Baik
22.	Siswa 22	21	29	9	16	75	Sangat Baik
23.	Siswa 23	20	28	9	15	72	Sangat Baik
24.	Siswa 24	18	24	9	12	63	Baik
25.	Siswa 25	18	23	8	12	61	Baik
26.	Siswa 26	18	24	9	12	63	Baik
27.	Siswa 27	11	11	5	6	33	Kurang Baik
28.	Siswa 28	23	32	11	15	81	Sangat Baik
29.	Siswa 29	19	24	12	15	70	Sangat Baik
30.	Siswa 30	18	25	9	15	67	Baik
Skor Total		598	784	283	398	2063	
Rerata Skor		19,9	26,1	9,43	13,3	68,8	Sangat Baik

C. Revisi Produk

1. Revisi dari Validator Media

Ahli media memberikan penilaian menggunakan angket selain itu juga memberikan pernyataan yang terdiri dari layak digunakan tanpa revisi, layak digunakan dengan revisi sesuai saran, dan tidak layak. Selain itu ahli media juga memberikan masukan dan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya data komentar dan saran perbaikan produk dari ahli media secara umum dapat dirangkum pada tabel 23 berikut ini.

Tabel 23. Komentar dan Saran Perbaikan dari Ahli Media

No.	Validator	Komentar dan Daran Perbaikan
1.	Ahli Media 1 (Dosen 1)	<ul style="list-style-type: none">• Keterangan gambar pada materi ada yang terlalu kecil tidak jelas terbaca• Tombol navigasi “lanjut” pada materi sebaiknya tidak muncul ketika sudah di halaman terakhir• Suara penjelasan video tertutupi suara latar media
2.	Ahli Media 2 (Dosen 2)	<ul style="list-style-type: none">• Halaman awal “skip” diganti “enter”• Bagian latar belakang scroll terlalu panjang, kurang gambar pendukung• Ukuran teks tidak konsisten pada menu materi• Skor pada hasil evaluasi tidak muncul• Navigasi tombol apabila sudah di halaman terakhir alangkah baiknya tombol “lanjut” tidak muncul• Suara pada video menumpuk

Saran di atas menjadi referensi peneliti untuk merevisi aplikasi media pembelajaran, berikut revisi yang dilakukan peneliti dari validator ahli media dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 6.a.

a. Perbaikan navigasi halaman

Ahli media memberikan saran perbaikan pada tombol navigasi halaman materi. Pada halaman tersebut terdapat dua tombol navigasi yang berpotensi membingungkan pengguna. Langkah perbaikan yang dilakukan adalah menyederhanakan tombol navigasi dengan menghilangkan tombol “lanjut” apabila sudah berada pada halaman sajian materi yang terakhir.

b. Suara video tertutup backsound musik

Ahli media memberikan saran perbaikan pada suara video yang tertutup suara latar media pembelajaran. Langkah perbaikan yang dilakukan adalah membuat tombol volume pada suara backsound musik agar bisa di kontrol pada saat melakukan pemutaran video, sehingga tidak mengganggu pengguna dalam menyimak video.

c. Keterangan pada gambar kurang jelas

Saran perbaikan lain yang berasal dari ahli media terkait penyajian gambar yang didukung oleh keterangan penjelas pada gambar. Keterangan pada beberapa gambar yang disajikan di menu materi kurang jelas sehingga pengguna tidak bisa membaca tulisan tersebut. Langkah perbaikan yang dilakukan adalah memperbesar ukuran font dan memberi warna yang jelas agar bisa terbaca dengan jelas oleh pengguna multi media pembelajaran.

Berdasarkan penilaian dan saran di atas, kedua ahli media menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik “layak” digunakan dengan revisi sesuai saran.

Data hasil penilaian ahli media dan konversi klasifikasi kategori dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Data Hasil Produk dari Ahli Media

No.	Aspek	Rerata Skor	Kategori
1.	Komunikasi visual	42,00	Layak
2.	Software	13,50	Sangat Layak
3.	Manfaat	13,00	Layak
4.	K3	5,00	Cukup Layak
Rerata Skor Total		73,50	Layak

Berdasarkan Tabel 30 dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian dua ahli media dari aspek komunikasi visual diperoleh rerata skor 42,00 (kategori “layak”), aspek software diperoleh rerata skor 13,50 (kategori “sangat layak”), aspek manfaat diperoleh rerata skor 13,00 (kategori “layak”) dan aspek K3 diperoleh rerata skor 5,00 (kategori “cukup layak”). Sedangkan rerata skor total dari keempat aspek adalah 73,50 (kategori “layak”). Sehingga secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media termasuk ke dalam kategori “layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

2. Revisi dari Validator Materi

Ahli materi memberikan penilaian menggunakan angket selain itu juga memberikan pernyataan yang terdiri dari layak digunakan tanpa revisi, layak digunakan dengan revisi sesuai saran, dan tidak layak. Selain itu ahli materi

juga memberikan masukan dan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya data komentar dan saran perbaikan produk dari ahli materi secara umum dirangkum pada Tabel 25 berikut ini.

Tabel 25. Komentar dan Saran Perbaikan dari Ahli Materi

No.	Validator	Komentar dan Daran Perbaikan
1.	Ahli Materi 1 (Dosen 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu dilengkapi dengan aturan yang berlaku misalnya PUIL, K3 • Aspek K3 yang relevan dengan materi perlu ditambahkan.
2.	Ahli Materi 2 (Dosen 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu ditambahkan materi tentang K3 • Perlu dijelaskan SOP pemasangan instalasi tenaga listrik • Penggunaan bahasa indonesia yang baku

Saran di atas menjadi referensi peneliti untuk merevisi aplikasi media pembelajaran, berikut revisi yang dilakukan peneliti dari validator ahli media dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 6.a.

a. Penambahan aspek K3 yang relevan

Ahli materi memberikan saran perbaikan dari aspek materi khususnya pengetahuan terkait materi K3. Secara umum materi K3 adalah sebuah tindakan dasar keselamatan para siswa sebelum memulai suatu pekerjaan di bengkel maupun tempat kerja. Oleh karena itu perbaikan yang dilakukan pada multimedia pembelajaran ini adalah mengganti menu “Pendahuluan” dengan menu “K3” serta memberi isi materi K3 yang sangat penting untuk diketahui para siswa.

b. Penambahan animasi pada sajian materi

Penambahan animasi pada sajian materi merupakan saran dari ahli materi dan media. Hal itu dikarenakan karakteristik dari materi pembelajaran instalasi yang bersifat praktik sehingga materi memerlukan banyak simulasi dan animasi. Menanggapi saran tersebut, pengembang menambahkan beberapa animasi pada sajian materi.

Berdasarkan penilaian dan saran di atas, kedua ahli materi menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik “layak” digunakan dengan revisi sesuai saran.

Data hasil penilaian ahli materi dan konversi klasifikasi kategori dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Data Hasil Penilaian Produk dari Ahli Materi

No.	Aspek	Rerata Skor	Kategori
1.	Substansi Materi	12,00	Layak
2.	Desain Pembelajaran	25,50	Layak
3.	Manfaat	16,50	Layak
4.	Ketersediaan Materi	28,00	Layak
Rerata Skor Total		82,00	Layak

Berdasarkan Tabel 32 dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian dua ahli materi dari aspek substansi materi diperoleh rerata skor 12,00 (kategori “layak”), aspek desain pembelajaran diperoleh rerata skor 25,50 (kategori “layak”), aspek manfaat diperoleh rerata skor 16,50 (kategori “layak”) dan aspek ketersediaan materi diperoleh rerata skor 28,00 (kategori “layak”). Sedangkan rerata skor total dari keempat aspek adalah 82,00 (kategori “layak”). Sehingga secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik yang dikembangkan

berdasarkan penilaian ahli materi termasuk ke dalam kategori “layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

D. Kajian Produk Akhir

Kajian produk akhir berisi tampilan produk akhir dan pembahasan penelitian, penjelasannya sebagai berikut:

1. Tampilan Produk Akhir

Produk akhir hasil pengembangan adalah aplikasi multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik. Produk multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik ini selanjutnya dapat dimanfaatkan pada kegiatan pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik di Kelas XI Progran Keahlian Teknik Ketenagalistrikan SMK Negeri 1 Pundong. Berikut ini gambaran visual produk multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik pada halaman pembuka, halaman menu utama, halaman menu materi dan halaman penutup hasil pengembangan. Tampilan produk akhir bisa dilihat di Lampiran 2.b.



Gambar 11. Visual Halaman Multimedia Pembelajaran Interaktif

2. Pembahasan Penelitian

a. Model multimedia pembelajaran interaktif yang sesuai untuk mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik.

Model multimedia pembelajaran interaktif yang sesuai untuk mata pelajaran instalasi tenaga listrik memuat unsur-unsur yang harus dipenuhi oleh sebuah media pembelajaran. Unsur-unsur yang harus dipenuhi dapat dinilai dari aspek media dan materi. Aspek media meliputi unsur tampilan, kemudahan penggunaan, dan manfaat, sedangkan aspek materi memuat unsur kompetensi, materi, dan evaluasi.

Multimedia pembelajaran instalasi tenaga listrik dikembangkan berdasarkan kompetensi pada pokok bahasan instalasi tenaga listrik.

Kompetensi untuk pokok bahasan instalasi tenaga listrik dibatasi pada kompetensi dasar menjelaskan pemasangan instalasi tenaga listrik, menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi tenaga listrik, mendeskripsikan karakteristik instalasi tenaga listrik, menjelaskan pemasangan sistem pembumian, menafsirkan gambar kerja pemasangan sistem pembumian, mendeskripsikan karakteristik sistem pembumian, menjelaskan pemasangan penangkal petir, menafsirkan gambar kerja pemasangan penangkal petir dan mendeskripsikan karakteristik penangkal petir.

Sementara materi pelajaran pada pokok bahasan instalasi tenaga listrik diklasifikasi ke dalam: (1) kesehatan keselamatan kerja; (2) instalasi tenaga listrik; (3) sistem pembumian; dan (4) penangkal petir. Materi-materi tersebut dijabarkan dan disajikan pada multimedia pembelajaran interaktif dalam beragam bentuk objek multimedia. Mengingat keterbatasan sajian materi, multimedia pembelajaran interaktif menghadirkan halaman menu pustaka sebagai daftar rujukan referensi materi.

Multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik ini terbagi atas halaman menu utama, materi, dan evaluasi. Halaman menu utama berisi menu kompetensi, profil, pustaka dan petunjuk program. Halaman menu materi berisi materi pelajaran pokok bahasan instalasi tenaga listrik. Materi tersebut dibagi ke dalam lima sub menu materi yaitu keselamatan kesehatan kerja, instalasi tenaga listrik, sistem pembumian, dan penangkal petir .

Halaman menu evaluasi memuat latihan soal tentang materi instalasi tenaga listrik. Halaman menu evaluasi dimaksudkan untuk mengukur tingkat pemahaman dan penguasaan pengguna (siswa) terhadap materi. Soal evaluasi secara keseluruhan terdiri atas 30 soal. Halaman evaluasi juga akan memberikan umpan balik berupa hasil skor akhir dimana media dapat dikatakan interaktif apabila dapat memberikan umpan balik pada pengguna.

Berdasarkan aspek media, unsur tata letak (*layout*) multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik ditampilkan secara konsisten dan sederhana. Tampilan visual dari halaman-halaman multimedia pembelajaran interaktif disajikan dengan komposisi warna yang serasi dan menarik perhatian siswa. Teks ditampilkan dengan jelas sesuai dengan substansi materi. Gambar atau grafik yang disajikan merupakan file image dengan kualitas terbaik. Animasi grafik yang disajikan berfungsi untuk menggambarkan informasi yang sulit dipahami dengan gambar. Sedangkan video digunakan sebagai pelengkap materi dan juga berfungsi untuk menarik perhatian siswa.

Secara keseluruhan multimedia pembelajaran interaktif ini tidak lepas dari manfaatnya sebagai media pembelajaran yaitu membantu siswa dalam mempelajari materi pelajaran yaitu membantu siswa dalam mempelajari materi pelajaran Instalasi Tenaga Listrik. Manfaat penggunaan media ini adalah untuk memperjelas penyajian materi, menarik perhatian serta membangkitkan motivasi belajar siswa dan menyamakan persepsi siswa terhadap materi pelajaran.

b. Tingkat Kelayakan Media Pembelajaran

Produk multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik dapat diketahui kelayakannya dengan memberikan angket kepada validator dan siswa. Validator pada penelitian ini terdiri dua orang ahli media dan dua orang ahli materi. Siswa pada penelitian ini terdiri dari 36 orang pengguna. Sebelum angket diberikan kepada validator ahli media, ahli materi, dan siswa terlebih dahulu dikonsultasikan dan di validasi oleh para ahli.

1) Ahli Media

Penilaian kelayakan multimedia pembelajaran interaktif oleh ahli media dinilai berdasarkan empat aspek yaitu aspek komunikasi visual, software, manfaat dan K3. Data hasil penilaian berdasarkan ahli media dapat ditunjukkan pada Tabel 27 berikut.

Tabel 27. Data Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Aspek	Rerata Skor	Kategori
1.	Komunikasi Visual	42,00	Layak
2.	Software	13,50	Layak
3.	Manfaat	13,00	Sangat Layak
4.	K3	5,00	Kurang Layak
Rerata Skor Total		73,50	Layak

Rerata skor total penilaian oleh dua orang ahli media yang diperoleh adalah 73,50, sehingga dapat dikatakan dalam kategori “layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

2) Ahli Materi

Penilaian kelayakan multimedia pembelajaran interaktif oleh ahli materi dinilai berdasarkan empat aspek yaitu aspek substansi materi, desain

pembelajaran, manfaat dan ketersediaan materi. Data hasil penilaian berdasarkan ahli materi dapat ditunjukkan pada Tabel 28 berikut.

Tabel 28. Data Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek	Rerata Skor	Kategori
1.	Substansi Materi	12,00	Layak
2.	Desain Pembelajaran	25,50	Layak
3.	Manfaat	16,50	Layak
4.	Ketersediaan Materi	28,00	Layak
Rerata Skor Total		82,00	Layak

Rerata skor total penilaian oleh dua orang ahli materi yang diperoleh adalah 82,00, sehingga dapat dikatakan bahwa kelayakan multimedia pembelajaran interaktif instalasi tenaga listrik berdasarkan penilaian ahli materi termasuk ke dalam kategori “layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

3) Tanggapan Siswa

Tanggapan siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif diperoleh dari data hasil uji coba kelompok kecil dan lapangan. Angket tanggapan siswa berisi penilaian produk ditinjau dari empat aspek yaitu aspek desain pembelajaran, komunikasi visual, software dan manfaat. Berdasarkan data hasil tanggapan siswa pada uji coba kelompok kecil, maka dapat disusun tabel distribusi frekuensi berikut.

Tabel 29. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik	$68,25 < X \leq 84,00$	3	50,00
Baik	$52,50 < X \leq 68,25$	3	50,00
Kurang Baik	$36,75 < X \leq 52,50$	0	0,00
Tidak Baik	$21,00 < X \leq 36,75$	0	0,00
Jumlah		6	100

Berdasarkan Tabel 29, maka distribusi frekuensi skor total siswa pada uji coba kelompok kecil dapat disajikan dalam bentuk diagram berikut.



Gambar 12. Diagram lingkaran Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Berdasarkan gambar diagram di atas dapat diketahui bahwa 50% siswa pada uji coba kelompok kecil menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif dalam kategori “sangat baik” sebagai multimedia pembelajaran, sedangkan 50% siswa lainnya menilai produk dalam kategori “baik”.

Sementara berdasarkan data hasil tanggapan siswa yang diperoleh pada uji coba lapangan dapat disusun tabel distribusi frekuensi berikut.

Tabel 30. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Lapangan

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik	$68,25 < X \leq 84,00$	16	53,33
Baik	$52,50 < X \leq 68,25$	13	43,33
Kurang Baik	$36,75 < X \leq 52,50$	0	0,00
Tidak Baik	$21,00 < X \leq 36,75$	1	3,33
Jumlah		30	100

Berdasarkan Tabel 30 maka distribusi frekuensi skor total siswa pada uji coba lapangan dapat disajikan dalam bentuk diagram berikut.



Gambar 13. Diagram Lingkaran Distribusi Frekuensi Hasil Uji Coba Lapangan

Berdasarkan gambar diagram di atas dapat diketahui bahwa 53,33% siswa pada uji coba lapangan menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif dalam kategori “sangat baik”, 43,33% siswa menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif dalam kategori “baik”, dan 3,33% siswa sisanya menilai produk dalam kategori “kurang baik” sebagai multimedia pembelajaran.

Data tingkat kelayakan di atas menunjukkan bahwa hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian relevan terdahulu. Penilaian kualitas materi pada penelitian yang dilakukan oleh Dwi Karina Putri pada multimedia pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran teknik digital dikatakan layak sebagai komponen penilaian materi. Aspek penilaian materi terdiri dari aspek substansi materi, kualitas pembelajaran, dan manfaat. Aspek tersebut relevan

dengan penelitian ini sehingga instrumen penilaian kelayakan materi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada instrumen penelitian tersebut. Peneliti melakukan pengujian pada kualitas materi untuk media pembelajaran mata pelajaran instalasi tenaga listrik. Hasil penilaian komponen kualitas materi dikatakan layak.

Penelitian relevan berikutnya dilakukan oleh Muhammad Amri Yahya pada media pembelajaran interaktif berbasis android mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar. Aspek-aspek penilaian kelayakan media pada penelitian tersebut relevan dengan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu aspek komunikasi visual, software, manfaat, dan k3. Hasil penelitian Muhammad Amri Yahya pada penilaian media dikatakan layak. Hasil tersebut selaras dengan hasil kelayakan aspek media pada penelitian pengembangan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Novia Ayu Wulandari dalam penelitian multimedia pembelajaran interaktif yang digunakan pada mata pelajaran sistem kontrol terprogram menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang interaktif yaitu multimedia yang memiliki *backsound* dan tampilan yang menarik. Penelitian tersebut selaras dengan penelitian ini yang dapat dilihat pada penilaian pengguna terhadap *layout* aplikasi memperoleh hasil baik atau layak.