

## **Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash 8 Pada Mata Pelajaran SKEP di Kota Cilegon**

Juliarni Clarisa<sup>a</sup>, Irwanto<sup>a</sup>, Didik Aribowo<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

E-mail: 2283170020@untirta.ac.id

Diterima: 31-08-2022

Disetujui: 17-11-2022

Diterbitkan: 10-01-2023

### **Abstract**

*The creation of the 2013 curriculum for YPWKS Vocational High School students in the 2019/2020 school year. The study program promotes student competency development through SKEP (Electrical Pneumatic Control System) disciplines. Based on observations from oral interviews, there was no multimedia learning to assist learning in these subjects, therefore the goal of this research is to support learning in SKEP subjects. The development research, or R&D (Research and Development), was carried out utilizing the Borg and Gall model, which was reduced from 10 to 7 stages. The model is divided into seven stages: one for research analysis and data collection, two for planning, three for product draft development, four for initial field trials, five for revising test results, six for product outcomes refining, and seven for dissemination and implementation. Three material experts and three media experts are involved in the feasibility of multimedia learning. Then the multimedia was tested on class XI students of the Industrial Automation Engineering competence program and the scale used in gauging the "Likert scale". Based on the results of validation by media experts and material experts, the feasibility of interactive learning multimedia in the media aspect was 73.99 (very good) from a score range of 65.00 X 80.00, and the feasibility of the material aspect was 58.99 (very good) from a score range of 52.00 X 64.00. Field According to trial data, students responded to the practicality of Interactive Learning Multimedia with an average score of 50% (very good) on a scale of 0-100%. These findings suggest that the created Electropneumatic Control System Learning Multimedia is appropriate for use in Electropneumatic Control System Learning activities, particularly for students in class XI Industrial Automation Engineering studying Pneumatic Control System material.*

**Keywords:** *Development, Media, Multimedia, System, Pneumatics.*

### **Abstrak**

Penyusunan kurikulum 2013 untuk siswa SMK YPWKS tahun ajaran 2019/2020. Program studi mengedepankan pengembangan kompetensi mahasiswa melalui disiplin SKEP (*Electrical Pneumatic Control System*). Berdasarkan observasi dari wawancara lisan, belum ada multimedia pembelajaran untuk membantu pembelajaran pada mata pelajaran tersebut, oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjang pembelajaran pada mata pelajaran SKEP. Penelitian pengembangan atau R&D (*Research and Development*) dilakukan dengan menggunakan model Borg and Gall yang direduksi dari 10 tahap menjadi 7 tahap. Model ini dibagi menjadi tujuh tahap: satu untuk analisis penelitian dan pengumpulan data, dua untuk perencanaan, tiga untuk pengembangan draf produk, empat untuk uji coba lapangan awal, lima untuk merevisi hasil tes, enam untuk menyempurnakan hasil produk, dan tujuh untuk diseminasi dan implementasi. Tiga ahli materi dan tiga ahli media terlibat dalam kelayakan multimedia pembelajaran. Kemudian multimedia diujicobakan pada siswa kelas XI program kompetensi Teknik Otomasi Industri dan skala yang digunakan dalam mengukur "skala likert". Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi, kelayakan multimedia pembelajaran interaktif aspek media sebesar 73,99 (sangat baik) dari rentang skor 65,00 X 80,00, dan kelayakan aspek materi sebesar 58,99 (sangat baik) dari rentang skor 52,00 X 64,00. Lapangan Menurut data uji coba, siswa menanggapi kepraktisan Multimedia Pembelajaran

Interaktif dengan skor rata-rata 50% (sangat baik) pada skala 0-100%. Temuan ini menunjukkan bahwa Multimedia Pembelajaran Sistem Kendali Elektropneumatik yang dibuat layak digunakan dalam kegiatan Pembelajaran Sistem Kendali Elektropneumatik, khususnya bagi siswa kelas XI Teknik Otomasi Industri yang mempelajari materi Sistem Kendali Pneumatik.

**Kata kunci:** Pengembangan, Media, Multimedia, Sistem, Pneumatik.

## Pendahuluan

Untuk tercapainya kualitas pembelajaran yang baik maka dibutuhkan kualitas belajar yang baik. Keberhasilan pembelajaran dapat ditentukan dengan cara meningkatkan keaktifan peserta didik salah satunya menggunakan metode serta media pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakter dari tiap-tiap peserta didik. Media pembelajaran dibuat guna memudahkan proses belajar peserta didik. SMK YPWKS salah satu sekolah menengah kejuruan yang melaksanakan KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) di kota Cilegon Banten. Salah satu Jurusan yang ada di SMK tersebut adalah Teknik Otomasi Industri (TOI).

Jurusan TOI Merupakan jurusan yang belajar tentang SKEP (Sistem Kontrol Elektro Pneumatik) yang mengikuti dunia industri. SKEP merupakan pelajaran yang membahas Sistem Otomasi maupun sistem kendali pneumatik. Pokok bahasan ini menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki setiap peserta didik Jurusan TOI, karena bidang sistem kendali elektro pneumatik memiliki hubungan dengan *automation technology* dan kendali yang digunakan dalam dunia industri. SKEP dalam penyampaian materinya membutuhkan media pembelajaran yang tepat guna menarik atensi peserta didik terhadap mata pelajaran SKEP.

Berdasarkan hasil Pengamatan KBM, guru menggunakan media pembelajaran Trainer Kit Festo. Aplikasi Festo Fluidsim merupakan sebuah software yang biasa digunakan untuk mensimulasikan sistem kontrol perekayasa sistem robotik dan hidraulik. Pada Fluidsim peserta didik dapat membangun sebuah rancangan untuk sebuah sistem perekayasa sistem robotik maupun hidraulik kemudian melakukan simulasi terlebih dahulu sebelum dieksekusi pada perangkat nyatanya dan dapat dicetak berupa buku pelajaran. Akan tetapi, media pembelajaran tersebut belum bisa menarik perhatian serta semangat belajar dari peserta didik. KBM condong berjalan tanpa mendapatkan umpan balik. Guru memiliki peranan sebagai sumber ilmu dalam KBM sehingga peserta didik cenderung tidak aktif.

Kurikulum 2013 menuntut peserta didik harus aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini menyebabkan kegiatan KBM menjadi tidak efektif apabila dibandingkan dengan alokasi waktu belajar. Peserta didik tidak memahami materi pelajaran. Melalui data nilai yang diberikan saat melakukan wawancara dengan guru untuk mata pelajaran SKEP semester ganjil tahun ajaran 2019/2020, diketahui rata-rata nilai akhir dari peserta didik adalah 71,13. Sedangkan nilai KKM yang ditetapkan sekolah adalah 75. Dapat disimpulkan bahwa pencapaian kompetensi peserta didik masih belum optimal. Sehingga diperlukan pembuatan media pembelajaran menggunakan aplikasi macromedia flash 8 untuk menunjang pembelajaran dengan harapan agar peserta didik mendapatkan hasil belajar yang optimal.

## Studi Pustaka

### a. Pemanfaatan Multimedia

Multimedia mampu memberikan suasana baru dalam belajar. Kegiatan membaca melalui multimedia memperoleh manfaat, peserta didik lebih bersemangat untuk memahami informasi dengan memberi dimensi baru pada kata. Kata-kata dalam aplikasi multimedia mampu memicu perluasan cakupan teks untuk memeriksa suatu topik lebih luas. Peranan multimedia tidak hanya menyediakan bunyi, gambar, musik, animasi, dan video [1].

### b. Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia mampu meningkatkan kreatifitas peserta didik. Kemampuan media dalam hal interaktivitas berkaitan dengan hubungan antara pendidik dengan peserta didik. Menurut hubungan 2 jalur tersebut dapat dibina dengan pemanfaatan komputer karena memiliki kapasitas yang bisa menjadikan proses belajar menjadi interaktif [2]. Multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (format file) yang berupa teks, gambar (vektor atau bitmap), grafik, sound, animasi, video, interaksi dan lainnya yang dikemas menjadi satu file digital atau komputerisasi. Komponen komunikasi dalam multimedia interaktif (berbasis komputer) adalah hubungan antara manusia sebagai pengguna produk dan komputer.

### c. Kelebihan Multimedia Pembelajaran Interaktif

Perpaduan media pembelajaran berbasis multimedia dalam proses pembelajaran akan berkembang dengan baik, sehingga membantu para pendidik menciptakan pola penyajian yang interaktif. Multimedia Pembelajaran Interaktif merupakan kombinasi berbagai media dari computer, gambar, audio video, dan teks [3].

### d. Kebebasan Peserta didik Dalam menentukan materi pembelajaran

Sistem Hiperteks dan basis data dapat menelusuri masalah melalui kode-kode yang telah disediakan yang kemudian menghubungkannya dengan berbagai informasi berupa teks, grafik, video atau suara. Para pendidik telah mendukung “*browsing*” sebagai satu cara proses belajar [4]. Pengguna yang mengikuti *link* dan menyelidiki bagian-bagian yang menarik bagi mereka.

### e. Elektropneumatik

Elektropneumatik adalah bentuk pengembangan dari pneumatik, yaitu media kerja atau tenaga penggerak menggunakan energi pneumatik sedangkan media kontrolnya menggunakan energi pneumatik. Sedangkan media kontrolnya menggunakan sinyal listrik. Sinyal listrik dialirkan melalui sakelar atau sensor yang berfungsi sebagai penyambung dan pemutus sinyal dari sumber energi listrik ke kumparan (*solenoid valve*) [5].

### f. Definisi Media dan Media Pembelajaran

Menurut mendefinisikan bahwa media merupakan suatu alat yang memiliki fungsi sebagai perantara/saluran dalam kegiatan komunikasi antara komunikator dan komunikan [6]. Menurut menyimpulkan bahwa media adalah perantara dari sumber informasi ke

penerima informasi, melalui video, televisi, komputer dan sebagainya [7]. Begitu juga dengan Miarso (2004) bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan belajar [8].

### **g. Fungsi Media Pembelajaran**

Fungsi media pembelajaran yaitu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif, penggunaan media merupakan bagian integral dalam sistem pembelajaran dan penting dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran [9].

### **h. Macromedia Flash**

Macromedia flash 8 merupakan *software* yang dirancang untuk membuat animasi berbasis vector dengan hasil yang mempunyai ukuran yang kecil. Macromedia Flash merupakan *software* yang bisa digunakan untuk melakukan desain, publikasi, membangun perangkat presentasi, atau *software* lainnya. Proyek yang dibangun flash terdiri dari animasi, video, teks, gambar, dan lainnya. *Software* ini dibuat oleh *Macromedia Corporation*, sebuah perusahaan yang mengembangkan perangkat lunak dalam animasi, multimedia dan sistem web. Flash dikembangkan sejak tahun 1996, dan awalnya hanya merupakan program animasi sederhana GIF animation, tetapi sekarang sudah berkembang menjadi aplikasi raksasa yang digunakan oleh semua orang yang menekuni bidang desain dan animasi berbasis komputer.

Macromedia Flash telah dikembangkan dalam beberapa versi. Setelah sampai pada versi flash 6 muncul teknologi flash 7 yang dikenal dengan macromedia MX dan Macromedia Flash Profesional 8. Beberapa faktor yang mendukung kepopuleran flash sebagai sebuah aplikasi untuk keperluan desain dan animasi antara lain adalah memiliki format berbasis vektor. Macromedia flash merupakan salah satu *software* aplikasi desain grafis yang sangat populer saat ini terutama untuk membuat aplikasi animasi dalam efek yang spektakuler. Macromedia flash mempunyai karakteristik sebagai berikut: 1) *software* dengan animasi, 2) dapat dijalankan pada sistem operasi windows XP dan windows 7; 3) Mudah digunakan atau dioperasikan; 4) salah satu *software design* multimedia pembelajaran interaktif; salah satu desain multimedia pembelajaran presentasi yang menarik (Hasmi, 2015). Macromedia Flash merupakan *software* pembuatan desain animasi. Macromedia flash dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia. Multimedia yang dihasilkan adalah multimedia interaktif [10].

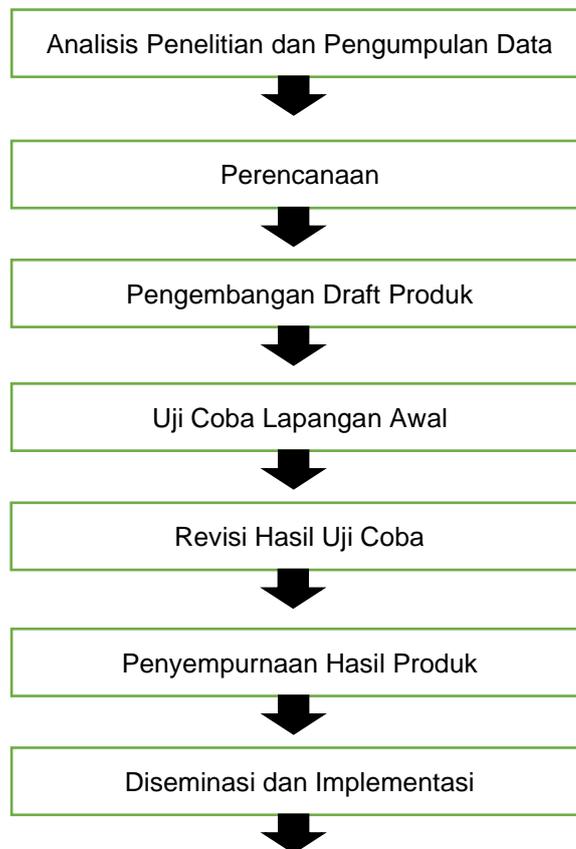
## **Metode**

### **a. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan R&D (*research and development*) yang diadaptasi dari Borg and Gall yang direduksi jadi 7 Tahapan yaitu: analisis penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft produk, Uji coba lapangan awal, revisi hasil uji coba, penyempurnaan hasil produk, dan diseminasi dan implementasi. Untuk waktu dan tempat penelitian, dipilih tanggal 12 Oktober sampai 3 November 2021 di SMK YPWKS Cilegon.

## b. Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan hasil reduksi dari prosedur pengembangan Borg dan Gall. Prosedur yang dipilih memiliki tahapan sebagai berikut, (1) Analisis penelitian dan pengumpulan data terdiri dari analisis nilai peserta didik, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan penyusunan tujuan pembelajaran, (2) Perencanaan terdiri dari pemetaan struktur navigasi, flowchart, storyboard, Pengembangan draft produk terdiri dari pengembangan produk serta implementasi desain meliputi perakitan, pemograman pada aplikasi macromedia flash 8, Uji coba produk, (4) Uji coba lapangan awal terdiri dari validasi ahli materi dan validasi ahli media, (5) Revisi hasil uji coba berdasarkan validasi ahli media dan ahli materi, (6) Penyempurnaan hasil produk, dan (7) Diseminasi dan implementasi.



Gambar 1. Diagram Alir Pengembangan Multimedia dengan 7 Tahapan Borg dan Gall (direduksi)

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian menggunakan angket untuk mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran interaktif dan tanggapan penilaian peserta didik terhadap multimedia pembelajaran interaktif. Instrumen angket disusun dengan menggunakan skala likert 4 pilihan jawaban. Selanjutnya skor yang diperoleh dikonversikan menjadi nilai dengan skala empat yang dijelaskan pada tabel berikut ini

Tabel 1. Golongan Penilaian

Kategori Skor	Golongan
$Rata-rata\ ideal + 1,50\ SDi < X \leq Rata-rata\ ideal + 3\ Sdi$	Sangat Layak
$Rata-rata\ Ideal < X \leq Rata-rata\ Ideal + 1,50\ Sdi$	Layak
$Rata-rata\ ideal - 1,50\ SDi < X \leq Rata-rata\ ideal$	Cukup Layak
$Rata-rata\ ideal - 3\ SDi < X \leq Rata-rata\ ideal - 1,50\ Sdi$	Kurang Layak

Sedangkan untuk angket respon peserta didik, persentase nilai diperoleh dengan menggunakan persamaan 1.

$$Mi + 1.50 SDi < X < Mi + 3 SDi \tag{1}$$

$$M < X \leq Mi + 1,50 SDi \tag{2}$$

$$Mi - 1,50 SDi < X \leq \tag{3}$$

$$Mi - 3 SD < X \leq Mi - 1,50 SDi \tag{4}$$

Setelah persentase diperoleh, penentuan kategori respon peserta didik menggunakan angket merujuk pada tabel 2.

Tabel 2. Indikator Penilaian Tanggapan Peserta Didik

Kategori	Skor
Sangat Layak	68,00 kurang dari X kurang dari sama dengan 84,00
Layak	52,50 kurang dari X kurang dari sama dengan 68,25
Cukup Layak	36,75 kurang dari X kurang dari sama dengan 52,50
Kurang Layak	21,00 kurang dari X kurang dari sama dengan 36,75

## Hasil dan Pembahasan

### a. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu Angket penilaian. Dipakai guna memperoleh data apakah media tersebut sudah layak dan sesuai dengan yang dibutuhkan peserta didik. Angket tersebut diantaranya: angket kelayakan multimedia pembelajaran untuk ahli media, materi dan peserta didik. Angket disusun menggunakan skala Likert dengan 4 pilihan jawaban. Instrumen kelayakan multimedia pembelajaran SKEP sebagai media pembelajaran untuk ahli dapat di tinjau melalui aspek korespondensi nyata/ visual, software media pembelajaran serta manfaat media pembelajaran. Kisi-kisi angket untuk ahli media dapat di lihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Peta Distribusi Angket Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Indikato	Buti
1	Korespondensi Nyata	Pandu Arah yang digunakan	1,2,3
		Penyusunan Huruf yang digunakan	4,5
		Media yang digunakan	6,7,8
		Warna yang digunakan	9,10
		Animasi yang digunakan	11
		tata letak yang digunakan	12

2	Software media pembelajaran	Interaksi pengguna terhadap media	13,14
3	Manfaat media pembelajaran	Memperjelas penyampaian materi melalui media	15
		Membangkitkan semangat belajar Peserta didik menggunakan media pembelajaran	16
		Menarik perhatian peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran	17
		Menyamakan persepsi peserta didik dan guru melalui penggunaan media	18

Instrumen kelayakan multimedia pembelajaran interaktif SKEP sebagai media pembelajaran dimonitoring berdasarkan aspek substansi materi, desain pembelajaran, beserta manfaat. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Peta Distribusi Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Butir
1	Esensi Materi pada media	Fakta	1
		Intensitas Materi	2
		Materi terkini	3
		Kemudahan untuk membaca materi	4
2	Desain Pembelajaran pada media	Judul Pembelajaran pada media	5
		SK/KD/Indikator (Kompetensi Inti/ Dasar ) pada media	6
		Sajian Materi pada media	7,8,9
		Contoh yang diberikan pada materi	10
		Latihan/ Evaluasi pada media	11
		Referensi yang digunakan pada media	12
3	Manfaat Media	Memperjelas penyampaian materi kepada peserta didik	13
		Membangkitkan semangat belajar Peserta didik	14
		Menarik perhatian Peserta didik	15
		Menyamakan persepsi peserta didik dan guru	

Angket tanggapan penilaian peserta didik terhadap multimedia pembelajaran SKEP sebagai media pembelajaran berisikan kesesuaian multimedia pembelajaran di tinjau dari aspek esensi materi pada media, desain pembelajaran pada media, dan

manfaat media. Peta distribusi angket untuk peserta didik dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Peta Distribusi Respon Penilaian Peserta Didik

No	Aspek	Indikator	Butir
1	Desain Media Pembelajaran	Judul	1
		SK/KD /Indikator (Kompetensi inti/ Dasar)	2
		Sajian Materi	3
		Contoh (berupa gambar/ simulasi)	4
		Latihan/ Evaluasi	5
		Referensi	6
2	Korespondensi Nyata	Pandu arah yang digunakan	7
		Penyusunan Huruf yang digunakan	8,9
3	Software	Interaksi pengguna terhadap media	15,16,17
4	Manfaat media pembelajaran	Memperjelas penyampaian materi melalui media	18
		Membangkitkan semangat belajar peserta didik melalui media	19
		Menarik perhatian peserta didik melalui media	20
		Menyamakan persepsi peserta didik dan guru	21

**b. Data Hasil Penilaian Ahli Media**

Penilaian ahli media dilakukan didampingi dengan ahli media. Ahli media memberikan penilaian dan masukan, untuk merevisi produk yang berkaitan dengan aspek korespondensi nyata, software, dan manfaat media pembelajaran. Seluruh data kuantitatif skala 4 yang dikonversikan dalam data kualitatif untuk menentukan hasil akhir dari masing-masing aspek baik data dari ahli media, ahli materi dan peserta didik. Data penilaian ahli media terhadap multimedia pembelajaran interaktif sebagai berikut.

Tabel 6. Nilai Tanggapan Ahli Media

No.	Aspek	Validato			Rata-rata	Kategori
		Ahli Media 1	Ahli Media	Ahli Media		
1	Korespondensi Nyata	43	45	45	44,33	Sangat Layak
2	Software	15	15	15	15,33	Sangat Layak
3	Manfaat media pembelajaran	14	15	14	14,33	Sangat Layak
<b>Skor Total</b>		<b>72</b>	<b>75</b>	<b>74</b>	<b>73,99</b>	<b>Sangat</b>

Ahli media menggunakan produk multimedia pembelajaran yang dibuat oleh peneliti, selanjutnya ahli media memberikan penilaian terhadap produk tersebut. Penilaian tersebut diolah melalui pengisian angket skala likert dengan 4 pilihan. Ahli

media memberikan nilai pada masing- masing aspek mengenai kelayakan produk yang dikembangkan. Menghasilkan rata-rata sebesar 73,99 (Kategori Sangat Layak).

**c. Data Hasil Penilaian Ahli Materi**

Data penilaian ahli materi diperoleh dengan cara memberikan produk dalam bentuk CD dilengkapi materi, dan angket skala likert 4 pilihan yang mencakup banyak aspek yaitu: esensi materi pada media, aspek desain pembelajaran, dan aspek manfaat. Deskripsi penilaian ahli materi terhadap multimedia pembelajaran interaktif hasil pengembangan dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Validato			Rata-rata	Kategori
		Ahl i Materi	Ahl i Materi	Ahli Materi 3		
1	Substansi Materi	14	15	15	14,66	Sangat Layak
2	Desain Pembelajaran	29	30	29	29,33	Sangat Layak
3	Manfaat	14	16	15	15	Sangat Layak
Total		57	61	59	58,99	Sangat Layak

Hasil penilaian ahli materi berikut terhadap tiga aspek pada tabel 4 diperoleh rerata penilaian sebesar 58,99 (kategori “Sangat Layak”), dari sisi materi dinyatakan “Layak” sebagai materi pembelajaran dan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba kelompok kecil dengan revisi sesuai saran dari ahli.

**d. Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil**

Pada tahapan uji coba kelompok kecil pengembang media menjelaskan produk yang sedang diuji coba kepada 10 peserta didik tersebut serta menjelaskan prosedur uji coba tersebut. Kemudian peserta didik diperlihatkan mencoba multimedia pembelajaran. Pada saat uji coba, peserta didik sangat fokus dalam uji coba multimedia pembelajaran ini. Setelah 10 peserta didik selesai mencoba kemudian peneliti menyebarkan angket kepada 10 orang peserta uji coba kelompok kecil. Selanjutnya peserta didik mengisi angket berdasarkan tanggapan dan masukan mereka secara objektif terhadap multimedia ini. Uji coba berlangsung sangat kondusif, karena jumlah subjek yang masih sedikit dan peneliti dapat mengontrol dengan baik dengan didampingi oleh Ketua jurusan sekaligus guru mata pelajaran SKEP.

Tabel 8. Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	68,00 < X ≤ 84,00	8	80
Baik	52,50 < X ≤ 68,25	2	20
Cukup Baik	36,75 < X ≤ 52,50	0	0
Kurang Baik	21,00 < X ≤ 36,75	0	0
Jumlah		10	100

Pada saat penerapan aplikasi multimedia pembelajaran interaktif SKEP ini, peserta didik terlihat sangat antusias. Ini menunjukkan peserta didik sangat tertarik untuk mengimplementasikan media ini sebagai sumber belajar mereka dengan komponen yang ada di dalam media tersebut dan sangat menikmati sebagai pengguna multimedia untuk mata pelajaran SKEP kelas XI. Data yang diperoleh untuk menentukan bahwa peserta didik sangat memperhatikan materi pelajaran dan terampil dalam menggunakan media tersebut. Peserta didik mampu fokus untuk tidak mengobrol dan mencoba menggunakan media sebaik mungkin serta berurutan dari 1 halaman ke halaman berikutnya. Sesuai tabel transfigurasi data kuantitatif ke data kualitatif termasuk dalam kriteria “Sangat Baik”.



Gambar 2. Suasana Peserta didik menggunakan Multimedia Pembelajaran saat Uji kelompok Kecil

#### **e. Data Hasil Uji Coba Lapangan**

Pada uji coba lapangan, angket disebarakan setelah peserta didik telah mencoba media tersebut. Untuk mempermudah peserta didik dalam mengisi angket yang diberikan, peneliti menjelaskan tata cara pengisian angket. Peserta didik mengisi angket dengan teliti dan jujur serta dalam keadaan kondusif. Peserta didik nampak serius mengamati dan menggunakan media untuk memahami isi materi pada media. Peserta didik sangat antusias untuk menggunakan media ini karena terdapat komponen-komponen yang dapat membantu mereka memahami materi yang dijelaskan guru. Sesuai dengan tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif maka multimedia pembelajaran interaktif masuk dalam parameter “Sangat baik”.



Gambar 3. Ujicoba Lapangan Menggunakan Multimedia Pembelajaran Interaktif

**f. Data sebelum menggunakan Multimedia Pembelajaran Interaktif**

Berdasarkan data tabel 10, distribusi frekuensi skor total siswa sebelum menggunakan Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) menilai sangat baik 0%, Baik 0%, cukup baik 0% dan kurang baik 100%. Dapat dilihat perbandingannya sebelum menggunakan MPI menilai sangat baik 0% sedangkan sesudah menggunakan MPI menilai 50% Sangat baik. Sedangkan untuk penilaian Baik 0% sedangkan sesudah menggunakan MPI 47,5 %, untuk kategori cukup baik 0% sedangkan sesudah menggunakan MPI 2,5%, dan untuk kurang baik dari sebelum 100% menjadi 0%. Sehingga melalui data sebelum dan sesudah dapat diketahui bahwa persentase kenaikan peningkatan hasil belajar mencapai bobot 50%.

Tabel 10. Distribusi Jumlah Skor Sebelum Menggunakan MPI

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	$68,00 < X \leq 84,00$	20	50
Baik	$52,50 < X \leq 68,25$	19	47,5
Cukup Baik	$36,75 < X \leq 52,50$	1	2,5
Kurang Baik	$21,00 < X \leq 36,75$	0	0
Jumlah		40	100



Gambar 5. Diagram Batang Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif

**g. Kajian Produk Akhir**

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan program *Macromedia flash 8* dengan pokok bahasan Sistem Kendali pneumatik dimana ada

elemen masukan dan sensor pneumatik untuk kelas XI Teknik Otomasi Industri. Multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan ini telah melalui tahapan-tahapan pengembangan yang telah direduksi menjadi 7 tahapan, (1) Analisis penelitian dan pengumpulan data, (2) Perencanaan, (3) Pengembangan draft produk, (4) uji coba lapangan awal, (5) Merevisi hasil uji coba, (6) Penyempurnaan hasil produk, dan (7) Diseminasi dan implementasi sehingga menghasilkan produk. Diharapkan media yang dirancang layak digunakan dan memiliki efektivitas terhadap hasil belajar Sistem Kontrol Elektropneumatik.



Gambar 6. Produk Akhir Multimedia Pembelajaran Interaktif Sistem Kontrol Elektro Pneumatik dengan Menggunakan Aplikasi Macromedia Flash 8

## Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa proses pembuatan multimedia pembelajaran interaktif Sistem Kontrol Elektro Pneumatik dibuat menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik kelas XI Teknik Otomasi Industri. Pengembangan Multimedia ini dibuat dengan model Pengembangan Borg and Gall dengan 7 Tahap yaitu: Analisis penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft produk, uji coba lapangan awal, merevisi hasil ujicoba, penyempurnaan hasil produk, dan diseminasi dan implementasi.

Hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa kelayakan multimedia pembelajaran interaktif pada aspek media dengan rerata skor sebesar 73,99 (Sangat baik) dan kelayakan pada aspek materi dengan rerata skor sebesar 58,99 (sangat baik). Hasil uji Coba Lapangan menunjukkan bahwa tanggapan peserta didik terhadap kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif dengan rerata skor 50% (sangat baik). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi *macromedia flash 8* dikemas dalam bentuk *CD(Compact Disk)* file berukuran 35 MB dengan latar belakang yang berukuran 550 x 400 pixel. Multimedia pembelajaran interaktif berisikan: KI & KD, Tujuan pembelajaran, materi, video, evaluasi, tinjauan pustaka dan profil pengembang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dikemukakan beberapa saran diantaranya, penting dilakukan penelitian lebih lanjut tentang mengenai keefektifan penggunaan multimedia pembelajaran SKEP terhadap peningkatan Nilai Akhir peserta didik. Kiranya hasil pengembangan ini diharapkan dapat diimplementasikan KBM Jurusan TOI/ *Automation Industry*. Dapat disimpulkan bahwa Perancangan aplikasi e-

modul animasi 2D dan 3D berbasis android menggunakan metode pengembangan *luther* yang memiliki 6 tahapan yang dimulai dari *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Selain itu, web *MIT App inventor* sebagai tempat pembuatan aplikasi e-modul animasi 2D dan 3D berbasis android aplikasi selesai dibuat dan berjalan dengan lancar.

## Referensi

- [1] Munir, "Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan." Alfabeta. Romiszowski, Bandung.
- [2] Jacobs, "An Interactive Learning Revolution CTTSS file."
- [3] Hofstetter, *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan keunggulan bersaing*. Yogyakarta: ANDI.
- [4] D. Jonassen and W. S, "Acquiring Structural Knowledge From Semantically Structured."
- [5] R. Mohamad, *No Title*. Modul Elektronika dan Mekatronika Elektropneumatik dan PLC Siemens.
- [6] P. Setyosari and Sihkabuden, *Media Pembelajaran*. Malang: Elang Mas.
- [7] W. Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [8] Y. Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- [9] O. Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Cipta Adiya Bakti.
- [10] S. Fahmi, "Pengembangan Multimedia Macromedia Flash Dengan Pendekatan Konstektual Dan Keefektifan Terhadap Sikap Siswa Pada Matematika," *Phytagoras J. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 1, p. 93.