

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS  
KOMPUTER MENGGUNAKAN *ADOBE FLASH* PADA KOMPETENSI  
MEMELIHARA SISTEM KOPLING SISWA KELAS XI BIDANG KEAHLIAN  
TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan



Oleh :  
**VERY HAMADA SYAKURA**  
NIM. 12504244011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2017**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS  
KOMPUTER MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PADA KOMPETENSI  
MEMELIHARA SISTEM KOPLING SISWA KELAS XI BIDANG KEAHLIAN  
TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Very Hamada Syakura  
NIM. 12504244011

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.



Yogyakarta, ...6 Januari 2017

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Otomotif,

Dr. Zainal Arifin, M.T.  
NIP. 19690312 200112 1 001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,

Dr. Tawardjono Us  
NIP. 19530312 197803 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Very Hamada Syakura

NIM : 12504244011

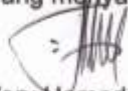
Program Studi: Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis  
Komputer Menggunakan *Adobe Flash* Pada Kompetensi  
Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian  
Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri \*). Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta,

.....  
Yang menyatakan

  
Very Hamada Syakura  
NIM. 12504244011

\*) Jika TAS disusun dibawah tema penelitian payung dosen, tambahkan pernyataan berikut.




... di bawah ini tema penelitian payung dosen atas nama (sebutkan nama lengkap dosen), Jurusan pendidikan teknik ..... Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Tahun ....

**HALAMAN PENGESAHAN**  
Tugas Akhir Skripsi


**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS  
KOMPUTER MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PADA KOMPETENSI  
MEMELIHARA SISTEM KOPLING SISWA KELAS XI BIDANG KEAHLIAN  
TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:  
Very Hamada Syakura  
NIM 12504244011

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal... 18 Januari 2017

<b>TIM PENGUJI</b>		
Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Tawardjono Us, M.Pd. Ketua Penguji/Pembimbing		27/1/2017
Sudiyanto, M.Pd. Sekretaris		27/1/2017
Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd. Penguji Utama		27/1/2017

Yogyakarta, 27 Januari 2017  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,

  
Dr. Widarto, M.Pd. \*  
NIP. 19631230 198812 1 001

## HALAMAN MOTTO

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. (QS. Al-Mujadalah : 11)*

*“Barangsiapa yang menginginkan dunia maka hendaklah berilmu. Barangsiapa yang menginginkan akhirat, maka hendaklah dengan ilmu. Barangsiapa yang menginginkan keduanya, maka hendaklah dengan ilmu.” (Al-Hadits)*

*Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesungguhannya. Ia mendapat pahala yang diusahakannya dan ia mendapat siksa yang dikerjakannya. (QS. Al-Baqoroh : 286)*

*Dan barang siapa yang mengerjakan kebaikan sebesar dzarrahpun, niscaya dia akan melihatnya pula. Dan barang siapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrahpun, niscaya dia akan melihatnya pula. (QS. Az-Zalzalah : 7-8)*

*“Jihad yang paling utama adalah seseorang berjihad [berjuang] melawan hawa nafsunya.” (Al-Hadits)*

*“Berusaha untuk selalu bermanfaat bagi orang lain.” (Oom Very)*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini untuk kupersembahkan segala rasa syukur kepada :

- Allah SWT yang Maha Besar, Mengetahui, Menyayangi, dan Mengasihi, atas segala usaha hamba-Nya yang selalu berusaha untuk berubah dan mengabdikan doa yang dipanjatkan.
- Orang tuaku tercinta Bapak Djamhari dan Ibu Sri Murtiasih, yang tidak pernah kenal lelah untuk selalu mengingatkan dan mendoakan anakmu ini untuk keberhasilan dalam mencapai jalan kehidupan.
- Kakak-kakakku tercinta mas M. Fitriani Istiqlal, S.Sos.i, mbak Atina Laylata Qodrika, S.S., dan mbak Happy Alfi Azizah, S.Kom., serta semua keluarga yang selalu mendukung dan memberi semangat untuk selalu menjadi yang lebih baik.
- Dek Nurmalita Safitri yang selalu mengingatkan dan memberi semangat dalam perkuliahan.
- Teman seperjuangan khususnya otomotif angkatan 2012, jalin semangat tinggi ikatan mahasiswa otomotif UNY.
- Teman-teman Organisasi Hima Otomotif UNY, UKM Rekayasa Teknologi UNY dan semua yang pernah saya kenal yang tidak bisa disebutkan satu-persatu namanya, jalin semangat tinggi tali silaturahmi.
- Almamaterku UNY, Nusa, Bangsa dan Agama sebagai tiangku.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS  
KOMPUTER MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PADA KOMPETENSI  
MEMELIHARA SISTEM KOPLING SISWA KELAS XI BIDANG KEAHLIAN  
TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Oleh:

Very Hamada Syakura  
NIM 12504244011

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran interaktif sistem kopling mata pelajaran PSPT bidang keahlian teknik kendaraan ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dan (2) mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif ini menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg & Gall tahun 2003 yang terdiri dari tahap: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal. Validator materi dilakukan oleh dua ahli sedangkan validator media dilakukan oleh satu ahli. Penelitian ini dilakukan di kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dengan 2 tahap. Tahap pertama (uji coba terbatas) dengan populasi sebanyak 10 siswa sedangkan tahap kedua (uji coba lebih luas) sebanyak 23 siswa. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan kuisioner. Analisis data pengembangan dilakukan secara deskriptif, sedangkan analisis data kelayakan dilakukan dengan mengkonversi data kuantitatif kedalam data kualitatif. Pada tahap akhir dilakukan distribusi terbatas ke sekolah yaitu di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Hasil penelitian ini adalah; (1) media pembelajaran interaktif sistem kopling dikembangkan melalui 10 tahap dan (2) kelayakan media pembelajaran mendapatkan hasil sebagai berikut: (a) hasil penilaian ahli materi didapatkan rerata skor 4,08 (kategori layak), (b) hasil penilaian ahli media didapatkan rerata skor 4,10 (kategori layak), (c) hasil uji coba produk terbatas didapatkan rerata skor 3,97 (kategori layak), (d) hasil uji coba lebih luas didapatkan rerata skor 4,03 (kategori layak). Berdasarkan hasil tersebut maka media pembelajaran interaktif sistem kopling dinyatakan Layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci : Pengembangan, media pembelajaran, kelayakan media pembelajaran

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjan Pendidikan Teknik Otomotif dengan Judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta” dapat disusun sesuai harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Tawardjono Us selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Zaenal Arifin selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
3. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Bapak Drs. H. Sukisno Suryo, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah memberikan ijin penulis melakukan penelitian disana.

5. Bapak Kustejo, S.Pd. selaku WKS 2 SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang selalu membantu proses pelaksanaan penelitian ini hingga selesai.
6. Bapak Suwarno, S.Pd.T selaku guru mata pelajaran PSPT yang membimbing selama proses penelitian di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
7. Seluruh Guru dan Karyawan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah mendukung dan membantu selama proses penelitian ini.
8. Siswa SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta Khususnya Kelas XI TKR yang telah membantu dan ikut mendukung selama pelaksanaan penelitian ini.
9. Joko Nur, Joko Nugroho, Budi, Arif Wahyu, Anwar, Rifai dan Jadid selaku teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian ini.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya tugas akhir skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB 2. KAJIAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
A. Deskripsi Teori .....	8
1. Pengembangan .....	8
2. Pengembangan Sumber Belajar.....	8

3. Media Pembelajaran.....	11
4. Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Interaktif .....	26
5. Pembelajaran Berbasis Komputer .....	31
6. Media Pembelajaran <i>Adobe Flash</i> .....	36
7. Materi Sistem Kopling.....	37
B. Penelitian yang Relevan.....	43
C. Kerangka Berfikir.....	45
D. Hipotesis Pengembangan .....	46
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>47</b>
A. Jenis Penelitian .....	47
B. Prosedur Pengembangan .....	48
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	51
D. Subjek Penelitian .....	52
E. Metode Pengumpulan Data.....	52
F. Instrumen Penelitian .....	54
G. Teknik Analisis Data.....	56
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>60</b>
A. Hasil Penelitian .....	60
1. Potensi dan Masalah.....	60
2. Pengumpulan Data.....	61
3. Desain Produk.....	64
4. Validasi Desain.....	78
5. Revisi Desain .....	81
6. Uji Coba Produk Terbatas .....	88
7. Revisi Produk .....	91

8. Uji Coba Lebih Luas .....	92
9. Revisi Produk .....	94
10. Produksi Masal.....	95
B. Hasil Produk.....	95
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	96
1. Proses Pengembangan .....	96
2. Kelayakan Multimedia .....	100
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>106</b>
A. Kesimpulan .....	106
B. Keterbatasan Produk.....	107
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	107
D. Saran .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>109</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Tampilan Media.....	55
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Materi Media .....	55
Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Untuk Siswa .....	56
Tabel 4. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif skala 1-5.....	57
Tabel 5. Data Hasil Validasi Ahli Materi Aspek Substansi Materi .....	79
Tabel 6. Data Hasil Validasi Ahli Materi Aspek Desain Pembelajaran.....	79
Tabel 7. Data Hasil Validasi Ahli Materi Aspek Manfaat.....	80
Tabel 8. Data Hasil Validasi Ahli Media Aspek Komunikasi Visual.....	80
Tabel 9. Data Hasil Validasi Ahli Media Aspek <i>Software</i> .....	81
Tabel 10. Data Hasil Validasi Ahli Media Aspek Manfaat.....	81
Tabel 11. Data Hasil Uji Coba Kelas Terbatas Aspek Desain Pembelajaran.....	89
Tabel 12. Data Hasil Uji Coba Kelas Terbatas Aspek Komunikasi Visual .....	89
Tabel 13. Data Hasil Uji Coba Kelas Terbatas Aspek <i>Software</i> .....	90
Tabel 14. Data Hasil Uji Coba Kelas Terbatas Aspek Manfaat.....	90
Tabel 15. Data Hasil Uji Coba Kelas Besar Aspek Desain Pembelajaran .....	92
Tabel 16. Data Hasil Uji Coba Kelas Besar Aspek Komunikasi Visual .....	93
Tabel 17. Data Hasil Uji Coba Kelas Besar Aspek <i>Software</i> .....	93
Tabel 18. Data Hasil Uji Coba Kelas Besar Aspek Manfaat .....	93

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan.....	38
Gambar 2. Kopling Pegas Spiral.....	40
Gambar 3. Kopling Pegas <i>Diaphragma</i> .....	40
Gambar 4. Kontruksi Kopling Gesek.....	41
Gambar 5. Cara Kerja Kopling Ketika Ditekan Penuh .....	42
Gambar 6. Cara Kerja Kopling Ketika Tidak Ditekan.....	43
Gambar 7. Langkah-Langkah Metode Penelitian Borg & Gall .....	48
Gambar 8. Tampilan Halaman Pembuka .....	71
Gambar 9. Tampilan Halaman Menu Utama .....	72
Gambar 10. Tampilan Halaman Profil .....	73
Gambar 11. Tampilan Halaman Pengaturan .....	73
Gambar 12. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Tombol.....	74
Gambar 13. Tampilan Halaman Tujuan Pembelajaran.....	74
Gambar 14. Tampilan Halaman Pembelajaran .....	75
Gambar 15. Tampilan Halaman Materi .....	76
Gambar 16. Tampilan Halaman Penampilan Video .....	76
Gambar 17. Tampilan Halaman Latihan Soal .....	77
Gambar 18. Tampilan Halaman Peristilahan/Glosarium.....	77
Gambar 19. Halaman Menu Materi Dan Video Sebelum Direvisi .....	82
Gambar 20. Halaman Menu Materi Dan Video Setelah Direvisi.....	83
Gambar 21. Tulisan Dalam Video Sebelum Direvisi.....	83
Gambar 22. Tulisan Dalam Video Setelah Direvisi.....	84
Gambar 23. Ukuran Tulisan Dalam Materi Sebelum Direvisi.....	84

Gambar 24. Ukuran Tulisan Dalam Materi Setelah Direvisi .....	85
Gambar 25. Penulisan Kalimat Soal Sebelum Direvisi .....	86
Gambar 26. Penulisan Kalimat Soal Setelah Direvisi .....	86
Gambar 27. Penempatan Video Tutorial Sebelum Direvisi .....	87
Gambar 28. Penempatan Video Tutorial Setelah Direvisi .....	88
Gambar 29. Penomoran Komponen Sebelum Direvisi .....	91
Gambar 30. Penomoran Komponen Setelah Direvisi .....	91
Gambar 31. Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi .....	101
Gambar 32. Diagram Hasil Penilaian Ahli Media .....	102
Gambar 33. Diagram Hasil Hasil Uji Coba Produk Terbatas .....	103
Gambar 34. Diagram Hasil Hasil Uji Coba Lebih Luas .....	104

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian Dari Kampus.....	111
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Dari PEMDA DIY .....	112
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian Dari PDM Kota Yogyakarta.....	113
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	114
Lampiran 5. Surat Permohonan Validasi Instrumen.....	115
Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi.....	117
Lampiran 7. Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	118
Lampiran 8. Angket Instrumen Penelitian Untuk Ahli Materi.....	120
Lampiran 9. Angket Instrumen Penelitian Untuk Ahli Media.....	123
Lampiran 10. Angket Instrumen Penelitian Respon Siswa .....	126
Lampiran 11. Hasil Angket Penilaian Ahli Materi.....	129
Lampiran 12. Hasil Angket Penilaian Ahli Media.....	135
Lampiran 13. Tabel Data Hasil Penilaian Ahli Materi .....	138
Lampiran 14. Tabel Data Hasil Penilaian Ahli Media.....	141
Lampiran 15. Tabel Data Hasil Uji Produk Terbatas .....	142
Lampiran 16. Tabel Data Hasil Uji Coba Lebih Luas.....	143
Lampiran 17. <i>Story Board</i> .....	144
Lampiran 18. Silabus PSPT Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan .....	150
Lampiran 19. Kartu Bimbingan.....	151
Lampiran 20. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi .....	156

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi saat ini telah banyak memberikan kontribusi bagi kemajuan di berbagai bidang kehidupan. Salah satu dampak perkembangan teknologi yang jelas adalah kemajuan di bidang pendidikan. Di Indonesia, teknologi pendidikan dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Salah satunya untuk mengembangkan media pembelajaran misalnya pada pembelajaran dengan menggunakan teknologi multimedia. Dengan adanya perkembangan teknologi multimedia dalam pembelajaran telah menjanjikan potensi dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi, dan menyesuaikan informasi. Namun pada kenyataannya belum banyak penyelenggara pendidikan yang memanfaatkan perkembangan teknologi ini.

Penyelenggaraan pendidikan pada satuan pendidikan banyak mengalami masalah, baik dalam hal pemerataan pendidikan, kesempatan belajar, kurangnya sarana dalam pendidikan, kurangnya sumber belajar yang tersedia dan kurangnya media pembelajaran yang menarik. Saat ini banyak guru yang masih menggunakan media pembelajaran konvensional. Misalnya pembelajaran hanya melalui perantara lisan, pembelajaran menggunakan modul, dan pembelajaran yang hanya menggunakan papan tulis. Padahal media konvensional tersebut apabila terus digunakan akan menyebabkan beberapa dampak negatif diantaranya kejenuhan siswa dalam belajar, perbedaan persepsi siswa dalam menerima materi, dan waktu yang dibutuhkan untuk menyampaikan materi menjadi lebih lama. Salah satu

alternatif pemecahan masalah pendidikan tersebut melalui penerapan teknologi pembelajaran, yaitu dengan memberdayakan sumber sumber belajar yang dirancang, dimanfaatkan, dan dikelola untuk tujuan pembelajaran. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi rendahnya kualitas pembelajaran adalah kemampuan siswa untuk menerima pelajaran atau kemampuan guru dalam menyusun perencanaan pembelajaran seperti memilih media pembelajaran yang menarik.

Telah menjadi pengetahuan umum bahwa penggunaan media pembelajaran yang menarik merupakan salah satu komponen penting di dalam proses pembelajaran di sekolah. Penggunaan media pembelajaran dipandang penting oleh karena membantu pencapaian tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, penyiapan media pembelajaran menjadi salah satu tanggung jawab guru. Dalam era teknologi saat ini guru dituntut untuk tidak hanya menguasai materi pelajaran. Akan tetapi guru juga harus pandai dalam menentukan media pembelajaran, menyusun media pembelajaran dan menggunakan media pembelajaran yang menarik.

Materi pemeliharaan sistem kopling yang terdapat dalam mata pelajaran sistem pemindah tenaga berdasarkan dengan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan salah satu kompetensi yang terdapat dalam kurikulum 2013 SMK Teknik Kendaraan Ringan yang dilaksanakan pada kelas XI semester 1. Pemeliharaan sistem kopling wajib dipelajari setiap siswa karena merupakan sistem yang penting dalam sebuah kendaraan. Sistem ini berfungsi untuk menghubungkan dan memutus tenaga yang dihasilkan mesin menuju ke transmisi secara halus. Untuk dapat melakukan pemeliharaan sistem kopling dibutuhkan kompetensi

yang baik dalam pemahaman teori maupun kemampuan praktik. Namun kenyataan yang ada di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran PSPT rendah dibuktikan dengan sedikitnya nilai yang berada di atas KKM. Faktor penyebab rendahnya prestasi belajar siswa ini dimungkinkan karena daya tarik atau motivasi ketika proses belajar mengajar masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan banyak siswa yang kurang memperhatikan atau ramai sendiri ketika proses belajar mengajar berlangsung. Penyebab rendahnya daya tarik siswa ini dimungkinkan terjadi karena kualitas media pembelajaran yang kurang menarik perhatian siswa.

Pemanfaatan media pembelajaran secara maksimal dapat menunjang siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran diarahkan pada terbentuknya kemampuan nalar pada diri siswa yang tercermin dalam berkemampuan berpikir kritis, analitis, sistematis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama (BSNP, 2006:395). Oleh karena itu, pendidik perlu berupaya menggunakan berbagai metode maupun strategi yang bervariasi, serta menyiapkan bahan ajar yang sesuai dengan menggunakan media yang tepat sehingga dapat memotivasi siswa, senang dalam belajar serta mampu dimanfaatkan siswa sebagai sumber belajar mandiri dan merangsang untuk berpikir kritis.

Penggunaan berbagai media pembelajaran berbasis komputer di sekolah menjadi relevan karena saat ini telah banyak sekolah yang memiliki komputer bahkan laboratorium komputer yang memadai. Setelah dihapuskannya mata pelajaran KKPI dalam kurikulum 2013, pemanfaatan laboratorium komputer tersebut menjadi kurang maksimal untuk praktik siswa. Sedangkan pemanfaatannya sebagai pendukung media

pembelajaran untuk mata pelajaran lainnya belum optimal. Hal ini disebabkan karena terbatasnya media pembelajaran berbasis komputer yang tersedia dan juga terbatasnya kemampuan guru dalam mengembangkan maupun menggunakan media pembelajaran berbasis komputer. Hal inilah yang mendorong perlu dikembangkannya media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang dapat dimanfaatkan secara luas guna mendukung proses pembelajaran. Selain itu, berdasarkan pengamatan pengembangan media pembelajaran logika sudah banyak yang mengembangkan seperti LKS, video, buku namun media tersebut memiliki kelemahan yaitu interaksi siswa dengan media tersebut bersifat satu arah atau tidak ada hubungan timbal balik antara *user* dengan media tersebut sehingga diperlukan media yang mempunyai hubungan timbal balik yang sering disebut dengan media interaktif. Salah satu perangkat lunak yang mendukung dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif adalah *Adobe Flash*.

Keunggulan dari *Adobe Flash* yakni memiliki kemampuan grafis, audio, video dan mampu mengakomodasi semuanya dalam satu animasi. Media pembelajaran interaktif merupakan media ajar yang mengkombinasikan beberapa media pembelajaran berupa audio, video, teks, grafik, dan animasi. Media ajar ini bersifat interaktif untuk mengendalikan suatu perintah atau perilaku alami dari suatu presentasi. Diharapkan melalui pengembangan media pembelajaran ini dapat dibuat tampilan-tampilan lebih menarik yang dapat membuat siswa senang dan tertarik untuk belajar. Sehingga siswa dapat berperan lebih aktif dalam

kegiatan belajar dan menganggap bahwa pelajaran tersebut adalah pelajaran yang menyenangkan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti dapat mengidentifikasi beberapa masalah.

1. Adanya tuntutan kurikulum 2013 untuk menekankan metode pembelajaran menjadi berpusat pada siswa. Dengan metode ini maka siswa dituntut untuk lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran.
2. Materi pembelajaran memelihara sistem kopling masih dijelaskan dengan media konvensional yang hanya bersifat sebagai media pembantu guru untuk menjelaskan materi, sedangkan siswa tidak dapat berinteraksi dengan media tersebut. Hal ini kurang menarik perhatian siswa, dibuktikan dengan masih terdapat siswa yang tidur di kelas, tidak memperhatikan guru, dan berbicara dengan teman saat guru menyampaikan materi pembelajaran.
3. Waktu yang dibutuhkan untuk menyampaikan materi pembelajaran sistem kopling menggunakan media konvensional masih terhitung lama. Dari alokasi waktu 4 jam pelajaran, guru menghabiskan waktu 8 jam pelajaran untuk menyampaikan materi sistem kopling.
4. Belum adanya media pembelajaran yang mengakomodir beberapa media menjadi media pembelajaran interaktif yang dapat menunjang pembelajaran pada materi sistem kopling. Hal tersebut membuat bagian materi sistem kopling yang rumit tidak dapat divisualisasikan dengan jelas. Bagian rumit tersebut diantaranya adalah cara kerja sistem kopling,

komponen-komponen beserta letaknya, dan langkah-langkah pembongkaran serta pemasangannya.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penelitian ini dibatasi pada permasalahan kelima, yaitu belum adanya media pembelajaran interaktif sistem kopling untuk siswa kelas XI Teknok Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi sistem kopling perlu dilakukan karena dengan adanya media tersebut dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi pembelajaran.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis komputer menggunakan *Adobe Flash* pada kompetensi memelihara sistem kopling siswa kelas XI bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer menggunakan *Adobe Flash* pada kompetensi memelihara sistem kopling siswa kelas XI bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta ?

### **E. Tujuan Penelitian**

1. Untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif pada kompetensi sistem kopling menggunakan *Adobe Flash* pada siswa kelas XI bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif sistem kopling menggunakan *Adobe Flash* pada siswa kelas XI bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, di antaranya :

1. Sebagai pengetahuan dan wawasan bagi peneliti mengenai media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash*, selain itu peneliti mampu membuat media pembelajaran yang dibutuhkan setiap mata pelajaran, terutama media pembelajaran interaktif yang mengikuti perkembangan jaman.
2. Bagi guru Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan, secara praktis penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, karena dengan adanya media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* materi sistem kopling, maka proses belajar mengajar yang dilakukan harus mampu meningkatkan minat dan motivasi siswa sehingga dapat mencapai kompetensi yang diharapkan.
3. Bagi Lembaga Pendidikan (Universitas Negeri Yogyakarta), hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi bagi peneliti selanjutnya. Dan dapat menghasilkan lulusan yang selalu ingin berinovasi dan memiliki pemikiran yang baik terhadap kemajuan pendidikan di Indonesia.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### 1. Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1989:414) dalam Sukimin (2012:53) pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Dijelaskan lagi dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia karya WJS Poerwadarminta (2002:473) dalam Sukimin (2012:53) bahwa pengembangan adalah perbuatan menjadikan bertambah, berubah sempurna (pikiran, pengetahuan dan sebagainya). Sukiman (2012:53) dalam bukunya menjelaskan bahwa kegiatan pengembangan meliputi tahapan : perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang diikuti dengan kegiatan penyempurnaan sehingga diperoleh bentuk yang dianggap memadai.

##### 2. Pengembangan Sumber Belajar

Menurut B.P. Sitepu (2014:179) bahwa prinsip pengembangan sumber belajar mencakup tiga hal sebagai berikut:

###### a. Dasar Pengembangan

Perlunya mengembangkan sumber belajar di satuan pendidikan didasari oleh pertimbangan berikut ini.

- 1) Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni begitu cepat sehingga bahan pelajaran yang ada dalam buku teks pelajaran tidak dapat mengikutinya pada waktu yang bersamaan.

- 2) Waktu yang tersedia untuk belajar secara tatap muka antara pembelajar dan pemelajar terbatas dan tidak cukup mencakup semua pokok bahasan secara tuntas sehingga tidak mencapai kompetensi yang ditetapkan.
- 3) Masing-masing pemelajar memiliki gaya belajar yang berbeda-beda dan tidak mungkin dipenuhi semuanya di dalam kelas.
- 4) Pemelajar perlu dilatih mencari, menemukan, mengolah, dan menggunakan informasi secara mandiri.
- 5) Sumber belajar yang ada perlu dimanfaatkan secara terintegrasi dan optimal dengan proses pembelajaran di kelas untuk efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran
- 6) Pusat sumber belajar dapat dijadikan sebagai penggerak dalam mengatasi berbagai masalah belajar dan membelajarkan dengan cara-cara yang kreatif dan inovatif dengan berorientasi pada kepentingan pemelajar.

b. Tujuan Pengembangan

Secara umum tujuan mengembangkan sumber belajar ialah meningkatkan kualitas, proses dan hasil belajar pemelajar secara individu dan keseluruhan dengan menggunakan aneka sumber belajar.

Secara khusus, pengembangan sumber belajar bertujuan untuk:

- 1) Memenuhi kebutuhan pemelajar dalam belajar sesuai dengan gaya belajarnya;

- 2) Memberikan kesempatan kepada pemelajar untuk memilih sumber belajar sesuai dengan karakteristiknya;
- 3) Memberikan kemampuan kepada pemelajar belajar dengan menggunakan berbagai sumber;
- 4) Mengatasi masalah individual pemelajar dalam belajar;
- 5) Memotivasi pemelajar belajar sepanjang hayat;
- 6) Memberikan kesempatan kepada pemelajar mengembangkan berbagai model pembelajaran;
- 7) Membantu pembelajar mengatasi masalah-masalah dalam pengembangan sistem pembelajaran;
- 8) Mendorong penggunaan pendekatan pembelajaran yang baru, kreatif dan inovatif;
- 9) Mendorong terciptanya proses pembelajaran yang menyenangkan;
- 10) Mensinergikan penggunaan semua sumber belajar sehingga tujuan belajar tercapai secara efektif dan efisien.

c. Komponen Pengembangan

Prinsip umum dalam mengembangkan sumber belajar ialah memberikan kesempatan kepada pemelajar memilih sumber dan cara belajar sesuai dengan yang diharapkan oleh pemelajar itu sendiri dan pembelajar yang membelajarkannya (khusus di lembaga pendidikan).

Komponen sumber belajar yang perlu dikembangkan dapat dikategorikan ke dalam (a) pesan, (b) orang, (c) bahan, (d) alat, (e) prosedur, (f) lingkungan, dan (g) pengelolaan.

### 3. Media Pembelajaran

#### a. Pengertian Media Pembelajaran

Media dalam dunia pendidikan disebut dengan media pembelajaran. Azhar Arsyad (2015:3), mengatakan bahwa kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach dan Ely (1971) dalam Pujiriyanto (2012:19) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan atau sikap. Guru, buku, teks dan lingkungan sekolah merupakan media.

Menurut Haryanto dkk (2012:84) pencapaian hasil belajar yang optimal dapat dilakukan melalui upaya antara lain: peningkatan kualitas materi pembelajaran, media pembelajaran dan strategi pembelajaran. Secara khusus pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, diagram, slide (ppt) yang berfungsi untuk menyampaikan pesan atau informasi visual atau verbal.

Menurut Sapto Haryoko (2009:12) pengertian media pendidikan adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru/dosen dan mahasiswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Dengan demikian media pendidikan adalah

suatu bagian yang integral dari proses pendidikan dan merupakan satu aspek yang harus dikuasai oleh setiap guru dalam menjalankan fungsi profesionalnya. Karena bidang ini telah berkembang sedemikian rupa berkat kemajuan ilmu dan teknologi dan perubahan sikap masyarakat, maka bidang ini telah ditafsirkan secara lebih luas dan mempunyai fungsi yang lebih luas, sehingga memiliki nilai yang sangat penting dalam dunia pendidikan.

Menurut Sukoco, dkk (2014:216-217) pembelajaran adalah kegiatan yang sengaja direncanakan oleh guru untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik dengan tujuan agar peserta didik mampu belajar secara mandiri. Pembelajaran merupakan proses komunikasi yang dilakukan pendidik kepada peserta didik dalam rangka menyampaikan pesan tertentu. Komunikasi dalam pembelajaran tersebut memerlukan alat bantu belajar (*teaching aids*) yang disebut media pembelajaran.

Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar menurut Azhar Arsyad (2015:3) cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Ditambahkan lagi oleh Gagne' dan Briggs (1975) dalam Azhar Arsyad (2015:4) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video kamera, video recorder, film *slide* (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer.

Hamidjojo dalam Azhar Arsyad (2015:4) memberikan batasan media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide, gagasan, atau pendapat sehingga ide, gagasan atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju.

Batasan lain yang dikemukakan oleh AECT (1977) dalam Pujiriyanto (2012:19) adalah media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Sedangkan NEA dalam Arief S. Sadiman, dkk (2006:7) memiliki pengertian bahwa media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya.

Dari batasan-batasan di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala alat yang dapat dilihat secara fisik maupun audiovisual dan dapat digunakan dalam proses pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan. Media pendidikan juga merupakan media komunikasi. Media yang digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru siswa dalam proses pembelajaran dapat dikatakan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan dan informasi, serta mengandung materi intruksional dalam pembelajaran sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, minat siswa sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar.

## b. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Muhammad Ali (2009:12) media pendidikan memegang peranan yang penting dalam proses pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh dua komponen utama yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua komponen ini saling berkaitan dan tidak bisa dipisahkan. Penggunaan dan pemilihan salah satu metode mengajar tertentu mempunyai konsekuensi pada penggunaan jenis media pembelajaran yang sesuai. Fungsi media dalam proses belajar mengajar yaitu untuk meningkatkan rangsangan peserta didik dalam kegiatan belajar.

Menurut Suyitno (2016:102) media pembelajaran interaktif yang berwujud *text*, visual dan simulasi dapat membantu siswa mendapat pengetahuan lebih, pemahaman konsep yang lebih mendalam, serta mengetahui aplikasi ilmu yang dipelajari. Media pembelajaran interaktif yang bersifat dinamis sangat mendukung jika digunakan dalam proses pembelajaran, karena media pembelajaran interaktif mampu menjelaskan materi yang mempunyai daya abstrak tinggi dan rumit.

Media pembelajaran menurut Arief S. Sadiman dkk. (2006:17) mempunyai fungsi sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitas (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti misalnya:

- a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film atau model;
  - b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film atau gambar;
  - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high-speed photography*;
  - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal;
  - e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram dan lain-lain;
  - f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim dan lain-lain) dapat divisualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar dan lain-lain.
- 3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk:
- a) Menimbulkan kegairahan belajar;
  - b) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan;
  - c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- 4) Dengan sifat yang unik pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap

siswa, maka guru banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Hal ini akan lebih sulit bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuannya dalam:

- a) Memberikan perangsang yang sama;
- b) Mempersamakan pengalaman;
- c) Menimbulkan persepsi yang sama.

Menurut Kemp dan Dayton dalam Sukimin (2012:39-40) dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok, atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu:

1) Memotivasi minat dan tindakan

Untuk memenuhi fungsi motivasi, media pembelajaran dapat disajikan dengan teknik drama atau hiburan. Pencapaian tujuan ini akan mempengaruhi sikap, nilai, dan emosi.

2) Menyajikan informasi

Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan sekelompok siswa. Isi dan bentuk penyajian bersifat amat umum, berfungsi sebagai pengantar, ringkasan, atau pengetahuan latar belakang.

3) Memberi instruksi

Media berfungsi untuk tujuan instruksi dimana informasi dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau

mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi.

c. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Menurut Arief S. Sadiman (2006:83), ditinjau dari kesiapan pengadaannya, media pembelajaran dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu media jadi karena sudah merupakan komoditi perdagangan dan terdapat di pasaran luas dalam keadaan siap pakai (*media by utilization*), dan media rancangan karena perlu dirancang dan dipersiapkan secara khusus untuk maksud dan tujuan pembelajaran tertentu (*media by design*).

Menurut Aderson dalam Pujiriyanto (2012:21) mengelompokkan media menjadi 10 golongan, yaitu:

- 1) Media audia: contohnya kaset audio, siaran radio, telepon dan CD media pembelajaran.
- 2) Media cetak: contohnya buku pelajaran, modul, brosur, diktat, leaflet dan sebagainya.
- 3) Audio cetak; contohnya kaset audio yang dilengkapi dengan bahan tertulis.
- 4) Proyeksi visual diam; contohnya Overhead Projector dengan bahan tertulis.
- 5) Proyeksi audio visual statis; contohnya film bingkai (slide) bisu.
- 6) Visual dia,; contohnya film bisu tanpa suara.
- 7) Audio visual gerak; contohnya yaitu film gerak bersuara video, VCD, dan televisi.
- 8) Objek fisik; contohnya benda nyata, model, specimen.

9) Manusia dan lingkungan; contohnya guru, pustakawan, petani, pedagang, laboran, dan sebagainya.

10) Komputer, yaitu pembelajaran berbasis komputer.

Arief S. Sadiman (2006:28) juga membahas karakteristik beberapa jenis media yang lazim dipakai dalam kegiatan belajar mengajar khususnya di Indonesia, yaitu:

#### 1) Media Grafis

Media grafis termasuk media visual, berfungsi untuk menyalurkan pesan, dan saluran yang dipakai menyangkut indera penglihatan. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi visual.

Jenis-jenis dari media grafis diantaranya adalah : gambar/foto, sketsa, diagram, bagan (*chart*), grafik, kartun, poster, peta dan globe, papan flanel (*flannel board*), serta papan buletin (*bulletin board*).

#### 2) Media Audio

Media audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif, baik verbal (kata-kata/bahasa lisan) maupun non verbal.

Beberapa jenis media yang dapat dikelompokkan dalam media audio antara lain: radio, alat perekam pita magnetik, piringan hitam, dan laboratorium bahasa.

### 3) Media proyeksi diam

Media proyeksi diam (*still projected medium*) mempunyai persamaan dengan media agrafik dalam arti menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Perbedaannya dengan media grafis adalah, jika media grafis dapat secara langsung berinteraksi dengan pesan media yang bersangkutan. Sedangkan pada media proyeksi pesan tersebut harus diproyeksikan dengan proyektor agar dapat dilihat oleh sasaran. Ada kalanya media jenis ini disertai rekaman audi, tapi ada pula yang hanya visual saja.

Beberapa jenis media proyeksi diam antara lain; film bingkai, film rangkai, media tranparensi, proyektor tak tembus pandang (*opaque projector*), mikrofis, film, televisi, video, serta permainan dan simulasi.

Sedangkan menurut Seels dan Glasgow dalam Pujiriyanto (2012:21) pengelompokan berbagai jenis media dibagi ke dalam dua kategori luas, yaitu media tradisional dan media teknologi mutakhir.

#### 1) Pilihan media tradisional meliputi:

- a) Visual diam yang diproyeksikan misalnya proyeksi *opaque* atau tak tembus pandang, *slides*, proyeksi overhead dan filmstrip.
- b) Visual yang tidak diproyeksikan seperti gambar, poster, foto, grafik, diagram, dan chart.

- c) Audio misalnya rekaman piringan dan kaset.
  - d) Penyajian multimedia misalnya slide plus suara dan multi image.
  - e) Visual dinamis yang diproyeksikan seperti film, televisi, dan video.
  - f) Cetak misalnya buku, teks, modul, teks terprogram, *handout* dan *workbook*.
  - g) Permainan seperti teka teki, simulasi, permainan kartu dan
  - h) Realis (model, contoh, peta dan boneka).
- 2) Pilihan teknologi mutakhir meliputi:
- g) Media berbasis telekomunikasi misalnya *teleconference*, pembelajaran jarak jauh dan *video conference*.
  - h) Media berbasis mikroprosesor misalnya *game*, sistem cerdas, media interaktif, simulasi dan sebagainya.
- d. Kriteria Media Pembelajaran

Dalam memilih media untuk kepentingan pembelajaran sebaiknya memperhatikan berbagai kriteria. Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2013:4) menjelaskan beberapa kriteria media pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Ketepatannya dengan tujuan pengajaran; artinya media pengajaran dipilih atas dasar tujuan-tujuan intruksional yang telah ditetapkan. Tujuan-tujuan intruksional yang berisikan unsur pemahaman, aplikasi, analisi, sintesi lebih memungkinkan digunakannya medi pengajaran.

- 2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran; artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami siswa.
- 3) Kemudahan memperoleh media; artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, setidaknya-tidaknya mudah dibuat oleh guru pada waktu mengajar. Media grafis umumnya dapat dibuat guru tanpa biaya yang mahal, disamping sederhana dan praktis penggunaannya.
- 4) Keterampilan guru dalam menggunakannya; apapun jenis media yang diperlukan syarat utama adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pengajaran. Nilai dan manfaat yang diharapkan bukan pada medianya, tetapi dampak dari penggunaan oleh guru pada saat terjadinya interaksi belajar siswa dengan lingkungannya. Adanya OHP, proyektor film, komputer, dan alat-alat canggih lainnya tidak mempunyai arti apa-apa bila guru tidak dapat menggunakannya dalam pengajaran untuk mempertinggi kualitas pengajaran.
- 5) Tersedia waktu untuk menggunakannya; sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pengajaran berlangsung.
- 6) Sesuai dengan taraf berpikir siswa; memilih media untuk pendidikan dan pengajaran harus sesuai dengan taraf berpikir siswa, sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh para siswa. Menyajikan grafik yang berisi data dan angka atau proporsi dalam bentuk persen bagi siswa SD kelas-

kelas rendah tidak ada manfaatnya. Mungkin lebih tepat dalam bentuk gambar atau poster. Demikian juga diagram yang menjelaskan alur hubungan suatu konsep atau prinsip hanya bisa dilakukan bagi siswa yang telah memiliki kadar berpikir yang tinggi.

Dengan kriteria pemilihan media di atas, guru dapat lebih mudah menggunakan media mana yang dianggap tepat untuk membantu mempermudah tugas-tugasnya sebagai pengajar. Kehadiran media dalam proses pengajaran jangan dipaksakan sehingga mempersulit tugas guru, tetapi harus sebaliknya yakni mempermudah guru dalam menjelaskan bahan pengajaran. Oleh sebab itu media bukan keharusan tetapi sebagai pelengkap jika dipandang perlu untuk mempertinggi kualitas belajar dan mengajar.

e. Manfaat Media Pembelajaran

Hamalik (1986) dalam Azhar Arsyad (2015:19) mengemukakan bahwa pemakaian pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan keinginan dan minat yang baru, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan penyampaian informasi atau pengetahuan dari guru kepada siswa akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman, menyajikan data yang menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, membangkitkan motivasi

siswa, memperkuat daya ingat siswa, serta meningkatkan minat siswa untuk belajar pada suatu mata pelajaran.

Nana Sudjana dan Ahmad Rifai (2013:2) menyatakan bahwa manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa antara lain:

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik;
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran;
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan mendemonstrasikan, dan lain-lain.

Media pembelajaran menurut Kemp dan Dayton dalam Azhar Arsyad (2015: 25-27) memiliki berbagai manfaat, mereka mengemukakan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif dari penggunaan media sebagai bagian integral pembelajaran di kelas atau sebagai cara utama pembelajaran langsung sebagai berikut:

- 1) Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media menerima pesan yang sama. Meskipun para guru menafsirkan isi pelajaran dengan cara yang berbeda-beda, dengan penggunaan media ragam hasil tafsiran itu dapat dikurangi sehingga informasi yang

sama dapat disampaikan kepada siswa sebagai landasan untuk pengkajian, latihan, dan aplikasi lebih lanjut.

- 2) Pembelajaran bisa lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan memuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan. Kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik image yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan siswa tertawa dan berpikir, yang kesemuanya menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat.
- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan.
- 4) Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa.
- 5) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bilamana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik, dan jelas.
- 6) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individual.

- 7) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- 8) Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif; beban guru untuk penjelasan yang berulang-ulang mengenai isi pelajaran dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga ia dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses belajar mengajar, misalnya sebagai konsultan atau penasihat siswa.

Dari beberapa pernyataan di atas tampak bahwa penggunaan media pembelajaran sangat bermanfaat untuk membantu proses belajar mengajar. Oleh karena itu, penggunaan media dalam proses belajar mengajar penting diperhatikan dan kedudukan sebagai alat bantu pembelajaran dapat memaksimalkan penyampaian materi. Kesimpulan dari uraian diatas adalah sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya.
- 3) Media pembelajaran dapat memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri sesuai dengan kemauan masing-masing.

4) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.

#### 4. Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Interaktif

##### a. Pengertian Multimedia

Menurut Rayandra Asyhar (2012:45) multimedia yaitu media yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam suatu proses atau kegiatan pembelajaran. Sebenarnya yang dimaksud multimedia adalah suatu kombinasi dari berbagai medium, dimana kombinasi tersebut dapat digunakan untuk kepentingan pembelajaran. Seperti yang dikemukakan Latuheru (1988:81) bahwa multimedia secara konseptual lebih dari sekedar penggunaan media dalam usaha mencapai tujuan pembelajaran. Multimedia meliputi keseluruhan dari bentuk media yang digunakan dalam suatu penyajian materi, yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur.

Daryanto (2013:52) berpendapat bahwa multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) serta dapat merangsang pilihan, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan, dan terkendali.

Menurut Latuheru (1988:81) secara umum terdapat empat ciri utama dari sistem multimedia, yaitu:

1) Sistem multimedia berbasis komputer

- 2) Unsur-unsur dalam multimedia diintegrasikan
- 3) Data disampaikan secara digital
- 4) Antarmuka kepada pengguna bersifat interaktif

Setiap media pembelajaran dalam suatu sistem multimedia dirancang untuk melengkapi yang lain, sehingga seluruh sistem multimedia menjadi lebih berdayaguna dan tepat guna, dimana suatu kesatuan menjadi lebih besar/baik daripada jumlah dari bagian-bagiannya. Penggunaan multimedia dalam kelas dapat diterima secara umum atas dasar mempertinggi proses belajar mandiri serta peran aktif dari para siswa. Sistem multimedia juga memberikan rangsangan bagi proses pembelajaran yang berlangsung di luar ruang kelas.

b. Kategori Multimedia

Daryanto (2013:51) mengemukakan bahwa secara umum, multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu:

1) Multimedia linier

Multimedia linier yaitu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol sehingga tidak dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia linier berjalan secara sekuensial (berurutan). Contoh: TV, film.

2) Multimedia interaktif

Multimedia interaktif yaitu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol, dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat menjalankan sesuai dengan yang

dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game, dll.

c. Format Multimedia Pembelajaran

Menurut Daryanto (2013:54) format sajian multimedia pembelajaran dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok sebagai berikut:

1) Tutorial

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik. Pada saat yang tepat, yaitu ketika dianggap bahwa pengguna telah membaca, menginterpretasikan dan menyerap konsep itu, diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika jawaban atau respon pengguna benar, maka dilanjutkan dengan materi berikutnya. Jika jawaban atau respon pengguna salah, maka pengguna harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja (remedial). Kemudian pada bagian akhir biasanya akan diberikan serangkaian pertanyaan yang merupakan tes untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna atas konsep atau materi yang disampaikan.

## 2) *Drill and Practice*

Format ini dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga mempunyai kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan terhadap suatu konsep. Program ini juga menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil akan selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda. Program ini juga dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan pengguna akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bahagian akhir, pengguna juga bisa melihat skor akhir yang dia capai sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan.

## 3) Simulasi

Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, di mana pengguna seolah-olah melakukan aktifitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir, dan lain-lain. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko, seperti pesawat yang akan jatuh atau menabrak, perusahaan akan bangkrut, atau terjadi ledakan nuklir.

#### 4) Percobaan atau Eksperimen

Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Diharapkan pada akhirnya pengguna dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut.

#### 5) Permainan

Tentu saja bentuk permainan yang disajikan di sini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia seperti ini diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

#### d. Manfaat Multimedia Pembelajaran Interaktif

Menurut Daryanto (2013:52), secara umum manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan multimedia pembelajaran interaktif adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, dapat mengurangi jumlah waktu mengajar, dapat meningkatkan kualitas belajar siswa, proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, serta dapat meningkatkan sikap belajar siswa.

Manfaat di atas akan diperoleh mengingat terdapat keunggulan dari sebuah multimedia pembelajaran, yaitu:

- 1) Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, elektron dll.
- 2) Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, gunung, dll.
- 3) Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, seperti sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet Mars, berkembangnya bunga dll.
- 4) Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, salju, dll.
- 5) Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, racun, dll.
- 6) Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

## 5. Pembelajaran Berbasis Komputer

### a. Pengertian Pembelajaran Berbasis Komputer

Dalam bukunya Made Wena (2013:203) menjelaskan bahwa Pembelajaran berbasis komputer adalah pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai alat bantu. Melalui pembelajaran ini bahan ajar disajikan melalui media komputer sehingga kegiatan proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan menantang bagi siswa. Dengan rancangan pembelajaran komputer yang bersifat interaktif, akan mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar.

Azhar Arsyad (2007:158) menjelaskan bahwa media berbasis komputer mampu menggabungkan berbagai macam media di bawah control komputer. Aplikasi teknologi berbasis komputer dalam pembelajaran disebut dengan CAI (*Computer Assisted Intruction*). Dari cara penyajiannya, tujuan aplikasi ini adalah untuk tutorial (penyampaian materi secara bertahap), *drills and practice* (latihan untuk membantu siswa menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya), permainan dan simulasi (untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang baru dipelajari).

b. Ciri-Ciri Media Pembelajaran Berbasis Komputer

Ciri-ciri media pembelajaran yang dihasilkan teknologi berbasis komputer menurut Azhar Arsyad (2007:32-33) adalah:

- 1) Dapat digunakan secara acak, sekuensial atau secara linier,
- 2) Dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang/pengembang sebagaimana direncanakannya,
- 3) Biasanya gagasan-gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, simbol, dan grafik,
- 4) Prinsip-prinsip ilmu kognitif dan konstruktivisme digunakan untuk mengembangkan media ini, pembelajaran dapat berorientasi siswa dan melibatkan interaktivitas siswa yang sangat tinggi.
- 5) Bahan pelajaran memadukan kata dan visual dari berbagai sumber.

Menurut Hujair Sanaky (2009:177-178) pemanfaatan media pembelajaran berbasis komputer didasarkan pada kelebihan komputer yaitu:

- 1) Memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan dalam memahami informasi dan pengetahuan,

- 2) Siswa dapat melakukan control terhadap aktifitas belajarnya, siswa dapat memilih urutan kegiatan belajarnya,
- 3) Dapat menayangkan kembali informasi yang diperlukan, dapat menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan efisien,
- 4) Dapat memberikan umpan balik,
- 5) Dapat memberikan skor hasil belajar secara otomatis,
- 6) Mampu mengintegrasikan berbagai komponen warna, musik, animasi grafik.

Berdasarkan pendapat di atas maka ciri-ciri media yang dihasilkan teknologi berbasis komputer yaitu siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar masing-masing, dapat digunakan kapanpun, dimanapun, dan bisa mengulang materi yang belum dikuasainya berkali-kali. Selain itu, tampilan media berbasis komputer dapat menarik minat siswa untuk terus belajar karena terdapat komponen warna, music, animasi grafik.

c. Media Pembelajaran Berbasis Komputer yang Baik

Daryanto (2013:53) menyebutkan karakteristik multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Memiliki lebih dari satu media yang kovergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
- 2) Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- 3) Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.
- 4) Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.

- 5) Mampu memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
- 6) Mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan, dan lain-lain.

Walker dan Hess (1984: 206) dalam Azhar Arsyad (2006; 175-176) memberikan kriteria perangkat lunak media pembelajaran berdasarkan:

- 1) Kualitas isi dan tujuan
  - a) Kelengkapan;
  - b) Keseimbangan;
  - c) Minat/ perhatian;
  - d) Kesesuaian dengan situasi siswa.
- 2) Kualitas instruksional
  - a) Memberikan kesempatan belajar;
  - b) Memberikan bantuan belajar;
  - c) Kualitas memotivasi;
  - d) Flaksibilitas instruksionalnya;
  - e) Hubungan dengan program pembelajaran lainnya;
  - f) Kualitas soal interaksi instruksionalnya;
  - g) Dapat memberi dampak bagi siswa;
- 3) Kualitas teknis
  - a) Keterbacaan;
  - b) Mudah digunakan;
  - c) Kualitas tampilan/ tayangan;

- d) Kualitas pengelolaan programnya;
- e) Kualitas pendokumentasiannya.

Daryanto (2013:56) dalam bukunya mengungkapkan tentang multimedia pembelajaran yang baik, antara lain:

- 1) Harus mudah digunakan yang memuat navigasi-navigasi sederhana yang memudahkan pengguna.
- 2) Harus menarik agar merangsang pengguna tertarik menjelajah seluruh program, sehingga seluruh materi pembelajaran yang terkandung di dalamnya dapat terserap dengan baik.
- 3) Materi pembelajaran yang terkandung di dalamnya juga harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, sesuai dengan kurikulum, dan mengandung banyak manfaat.
- 4) Harus mudah penginstallannya pada komputer.

Dari beberapa kriteria diatas, maka media pembelaran berbasis komputer yang baik meliputi:

- 1) Kemanfaatan media:
  - a) Format penyajian media dapat memberi motivasi terhadap penggunanya.
  - b) Dapat membantu proses pembelajaran.
  - c) Bersifat mandiri, yaitu dalam sisi penggunaannya mudah dioperasikan tanpa bimbingan orang lain dan isinya lengkap.
  - d) Materi pembelajaran yang terkandung di dalamnya harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan mengandung banyak manfaat.

2) Tampilan:

- a) Sajian gambar dan animasi yang sesuai.
- b) Media menarik, agar merangsang pengguna tertarik menggunakan media lebih lanjut dan mendalam, sehingga materi pembelajaran yang ada didalamnya dapat terserap dengan baik.
- c) Tulisan, gambar, animasi serta suara dalam media harus jelas dan mudah keterbacaanya.

3) Pengoperasian program:

- a) Memuat petunjuk penggunaan yang lengkap dan mudah untuk dipahami.
- b) Bersifat interaktif dengan artian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.

6. Media Pembelajaran *Adobe Flash*

*Adobe Flash* merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh *Adobe* dan program aplikasi *standar authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi dan *bitmap* yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. *Flash* didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada *website*, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, *e-card*, *screen saver* dan pembuatan aplikasi-

aplikasi web lainnya. Dalam *Flash*, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas *action script*, *filter*, *custom easing* dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas *autoplay* FLV.

Adapun keunggulan dari program *Adobe Flash* menurut Aaron Jibril (2011:3-4) adalah sebagai berikut:

- a. Dapat membuat tombol lebih dinamis dengan memaksimalkan *action script 3.0*.
- b. Dapat membuat obyek 3 dimensi.
- c. Beberapa *tool grafis* yang terdapat pada *software grafis Adobe* diadaptasi dan dimaksimalkan di *software Adobe Flash*.
- d. Tampilan *interface* yang lebih simpel dan cukup mudah dicerna.
- e. Membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan sebelumnya.
- f. Dapat dikonversi dan dipublikasikan ke dalam beberapa tipe yang cukup umum di penggunaan *software* lain, seperti .swf, .html, .gif, .jpg, png, .exe, .mov dan lain sebagainya.

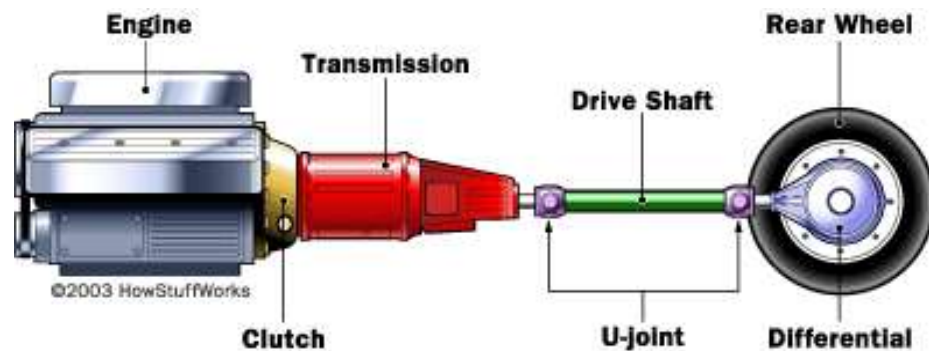
Dalam pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash* diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa pada khususnya dan pengajar pada umumnya, karena media tersebut didesain secara menarik supaya dapat memotivasi belajar siswa.

## 7. Materi Sistem Kopling

Berdasarkan silabus mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga (PSPT) pada kurikulum 2013 Teknik Kendaraan Ringan maka materi sistem kopling meliputi: (1) Identifikasi komponen-komponen unit kopling dan sistem pengoperasiannya; (2) Pemeliharaan/servis unit kopling dan komponen pengoperasiannya; (3) Perbaikan sistem kopling; dan (4) Overhaul sistem kopling dan analisis gangguannya.

Kopling adalah sub sistem yang termasuk dalam bagian penting dari sistem pemindah tenaga (SPT). Nama lain sistem pemindah tenaga sering disebut juga dengan sistem pemindah daya atau *power train*. Sistem pemindah tenaga adalah suatu mekanisme yang memindahkan tenaga dari mesin hingga menuju ke roda.

Sistem pemindah tenaga menurut letak mesin mobil bisa dibagi menjadi empat jenis (1) mesin depan penggerak depan (2) mesin depan penggerak belakang (3) mesin belakang penggerak depan (4) mesin depan penggerak empat roda.



Gambar 1. Sistem Pemindah Tenaga kendaraan ringan

a. Pengertian Kopling

Kopling (*clutch*) terletak di antara mesin dan transmisi. Kopling berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan putaran mesin ke transmisi.

Kopling dalam pemakaian dikendaraan, harus memiliki syarat-syarat minimal sebagai berikut :

- 1) Harus dapat memutus dan menghubungkan putaran mesin ke transmisi dengan lembut.

Kenyamanan berkendara menuntut terjadinya pemutusan dan penghubungan tenaga mesin berlangsung

dengan lembut. Lembut berarti terjadinya proses pemutusan dan penghubungan adalah secara bertahap.

- 2) Harus dapat memindahkan tenaga mesin dengan tanpa slip

Jika kopling sudah menghubungkan penuh maka antara *fly wheel* dan plat kopling tidak boleh terjadi slip sehingga daya dan putaran mesin terpindahkan 100%.

- 3) Harus dapat memutuskan hubungan dengan sempurna dan cepat.

Pada saat kopling dioperasikan, kopling harus dapat memutuskan daya dan putaran dengan sempurna, yaitu daya dan putaran harus betul-betul tidak diteruskan. Sedangkan pada saat kopling tidak dioperasikan, kopling harus menghubungkan daya dan putaran 100%. Kerja kopling dalam memutus dan menghubungkan daya dan putaran tersebut harus cepat atau tidak banyak membutuhkan waktu.

#### b. Jenis-jenis kopling

- 1) Kopling pegas spiral/coil

Adalah unit kopling dengan pegas penekannya berbentuk spiral. Dalam pemakaiannya dikendaraan kopling dengan pegas coil memiliki kelebihan : penekanannya kuat dan kerjanya cepat/ spontan. Kelemahan atau kekurangannya: penekanan kopling berat, tekanan pada plat penekan kurang merata, jika kampas kopling aus maka daya tekan berkurang, terpengaruh oleh gaya sentrifugal pada kecepatan tinggi dan komponennya lebih banyak, sehingga kebanyakan kopling

pegas spiral ini digunakan pada kendaraan menengah dan berat yang mengutamakan kekuatan dan bekerja pada putaran yang relative lebih lambat.



Gambar 2. Kopling pegas Spiral

## 2) Kopling pegas *diaphragma*

Adalah unit kopling dengan pegas penekannya berbentuk *diaphragma*/ bilah. Penggunaan pegas *diaphragma* mengatasi kekurangan-kekurangan dari pegas spiral. Namun pegas *diaphragma* mempunyai kekurangan : konstruksinya lebih lemah dibanding pegas spiral dan kurang *responsive* (kerjanya lebih lambat), sehingga kebanyakan kopling pegas *diaphragma* ini digunakan pada kendaraan ringan yang mengutamakan kenyamanan.

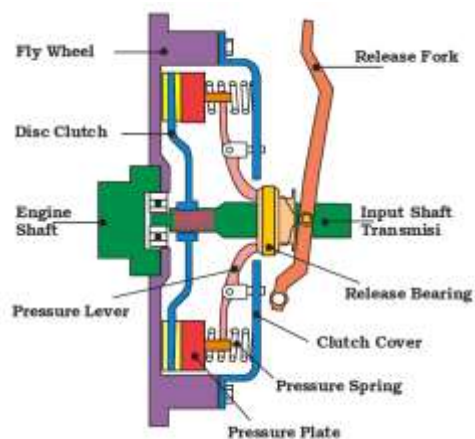


Gambar 3. Kopling pegas *Diaphragma*

c. Komponen-komponen kopling

Komponen sistem kopling terdiri dari :

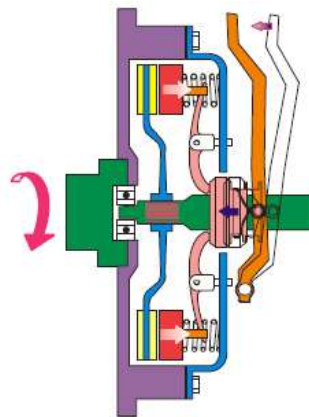
- 1) Mekanisme Penggerak Kopling, berfungsi memungkinkan pengendara mengkopling dengan pedal kaki.
- 2) *Release Fork*, berfungsi sebagai tuas yang memberi gaya tekan *bearing* pembebas.
- 3) *Release Bearing*, berfungsi sebagai bantalan yang menekan *Pressure Lever*/pegas *diaphragma*
- 4) *Pressure Lever*, berfungsi sebagai tuas yang menekan pegas spiral
- 5) *Spring*, berfungsi menekan Plat Penekan (*Pressure Plat*)
- 6) *Pressure Plat*, berfungsi sebagai plat yang ditekan dengan *spring* (pegas) memberi gaya plat kopling melawan roda gila (*flywheel*)
- 7) *Disc Clutch*, merupakan komponen berupa permukaan gesek (kasar) antara roda gila dengan plat penekan.



Gambar 4. Kontruksi Kopling Gesek

d. Cara Kerja Sistem Kopling

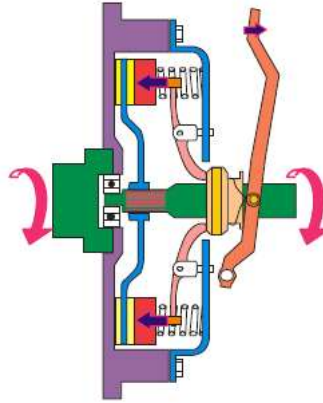
- 1) Jika pedal kopling ditekan penuh, tekanan pedal tersebut akan diteruskan oleh mekanisme penggerak sehingga akan mendorong plat penekan melawan tekanan pegas penekan sehingga plat kopling tidak mendapat tekanan. Gesekan antara plat kopling dengan *fly wheel* dan plat penekan kecil dan bahkan tidak bergesekan sehingga putaran mesin tidak diteruskan.



Gambar 5. Cara kerja kopling ketika ditekan penuh

- 2) Jika pedal kopling ditekan sebagian/setengah, tekanan pedal tersebut akan diteruskan oleh mekanisme penggerak sehingga akan mendorong plat penekan melawan sebagian/ setengah tekanan pegas penekan sehingga tekanan plat penekan ke *fly wheel* berkurang, sehingga plat kopling akan slip. Gesekan antara plat kopling dengan *fly wheel* dan plat penekan kecil sehingga putaran mesin diteruskan sebagian.
- 3) Apabila pedal kopling tidak ditekan maka gaya pegas mendorong penuh plat penekan. Plat penekan menghimpit plat kopling ke *fly wheel* dengan kuat sehingga terjadi gesekan kuat

dan berputar bersamaan. Dengan demikian putaran mesin diteruskan sepenuhnya (100%) tanpa slip.



Gambar 6. Cara kerja kopling ketika tidak ditekan

## B. Penelitian Yang Relevan

Kajian dalam penelitian ini tidak hanya terbatas pada deskripsi teoritis saja, tetapi juga perlu mengkaji hasil penelitian yang relevan agar dapat dijadikan bahan perbandingan dan masukan, penelitian tersebut diantaranya adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tri Anjaya (2013) yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Pneumatik dan Hidrolik Berbasis Adobe Flash CS3 Professional Program Studi Diploma 3 Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta". Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)*. Penelitiannya dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer menggunakan aplikasi *adobe flash CS3 professional*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *adobe flash CS3 professional* pelaksanaan pembelajaran mata kuliah pneumatik dan hidrolik menjadi lebih baik

karena ketertarikan peserta didik dalam menanggapi materi yang disajikan oleh pendidik menjadi optimal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mempunyai kualitas yang baik. Nilai yang diberikan oleh ahli materi masuk dalam kategori sangat baik, yaitu: (1) untuk pengujian ahli materi diperoleh skor 4,83 dengan kategori sangat baik, (2) untuk pengujian ahli media diperoleh skor 4,3 dengan kategori sangat baik, (3) untuk pengujian user oleh dosen diperoleh skor 4,7 dengan kategori sangat baik dan pengujian user oleh mahasiswa diperoleh skor 4,03 dengan kategori baik, sehingga media pembelajaran pneumatik dan hidrolik *berbasis adobe flash cs3 professional* Program Studi Diploma 3 Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta layak digunakan untuk proses belajar mengajar.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Purwanto (2015) yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Transmisi Otomatis pada Sepeda Motor Matik berbasis *Adobe Flash CS3* di SMK Negeri 1 Seyegan Yogyakarta". Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D), dikembangkan dengan menggunakan model 4D yang dikembangkan Thiagaraja. Model 4D tersebut terdiri atas: Pendefinisian (*define*), Perancangan (*design*), Pengembangan (*development*) dan Penyebarluasan (*dessemination*). Hasil penelitian ini berupa *softfile* yang terdiri atas 10 *file flash movie*, 2 *file* musik, 7 *file* flash video dan 1 *file windows projector*. Nilai yang diberikan oleh para ahli masuk dalam kategori baik, yaitu: (1) untuk pengujian ahli materi diperoleh skor 3,38 dengan kategori layak, (2) untuk pengujian ahli

media diperoleh skor 3,37 dengan kategori layak, (3) untuk pengujian guru kompetensi keahlian teknik sepeda motor SMK N 1 Seyegan diperoleh rerata skor 3,29 dengan kategori layak, (4) untuk penilaian siswa dengan skala kecil diperoleh rerata skor 3,29 dengan kategori layak, sedangkan untuk penilaian siswa dalam skala besar diperoleh rerata skor 3,55 dengan kategori sangat layak. Sehingga media interaktif transmisi otomatis pada sepeda motor matik berbasis *adobe flash CS3* di SMK Negeri 1 Seyegan Yogyakarta layak digunakan untuk proses belajar mengajar.

### **C. Kerangka Berfikir**

Media pembelajaran sistem kopling adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dirancang dan dibuat untuk mendukung proses pembelajaran sistem casis pemindah tenaga. Untuk mewujudkan pembelajaran yang optimal dan efektif maka diperlukan media pembelajaran interaktif sistem kopling yang menarik, diantaranya yaitu menggunakan aplikasi *Adobe Flash*.

Pengembangan media pembelajaran interaktif sistem kopling akan mempermudah siswa dalam belajar secara individual. Dapat belajar sewaktu-waktu tanpa perlu mengganggu guru untuk menyampaikan materi. Dengan adanya media ini siswa akan lebih mudah memahami materi pelajaran tentang sistem kopling sehingga hasil belajar siswa juga akan lebih meningkat dan juga diharapkan akan meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran sistem kopling.

Dari kendala yang mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa dalam bidang sistem kopling di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yaitu belum adanya media pembelajaran interaktif sistem kopling yang memadai,

pemanfaatan fasilitas berupa komputer dan LCD yang tidak maksimal. Maka pengembangan media pembelajaran interaktif sistem kopling diduga cocok untuk diterapkan di Sekolah ini.

Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan untuk memperoleh desain media pembelajaran yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Mempelajari penelitian sebelumnya dan melakukan studi literatur panduan dalam pembuatan media pembelajaran dapat memberikan fungsi bagaimana aturan dalam pembuatan media pembelajaran yang baik dan benar. Serta memberikan gambaran umum bagaimana media pembelajaran yang telah dibuat dalam penelitian sebelumnya, sehingga akan memberikan masukan terhadap desain media pembelajaran yang akan dibuat nantinya. Produk berupa media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash* yang dihasilkan, sebelum dimanfaatkan/digunakan terlebih dahulu divalidasi dan diujicoba oleh ahli media, ahli materi maupun siswa. Uji coba ini dimaksudkan untuk memperoleh masukan-masukan maupun koreksi tentang produk yang dihasilkan. Berdasarkan masukan-masukan dan koreksi tersebut, produk kemudian direvisi dan diperbaiki. Hal ini ditujukan agar media pembelajaran yang dihasilkan memenuhi kriteria yang harus dimiliki oleh suatu media pembelajaran yang baik dan benar sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa dan dapat meningkatkan prestasi hasil belajar siswa.

#### **D. Hipotesis Pengembangan**

Pengembangan media pembelajaran dapat menghasilkan produk berupa Media Pembelajaran Interaktif Sistem Kopling Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

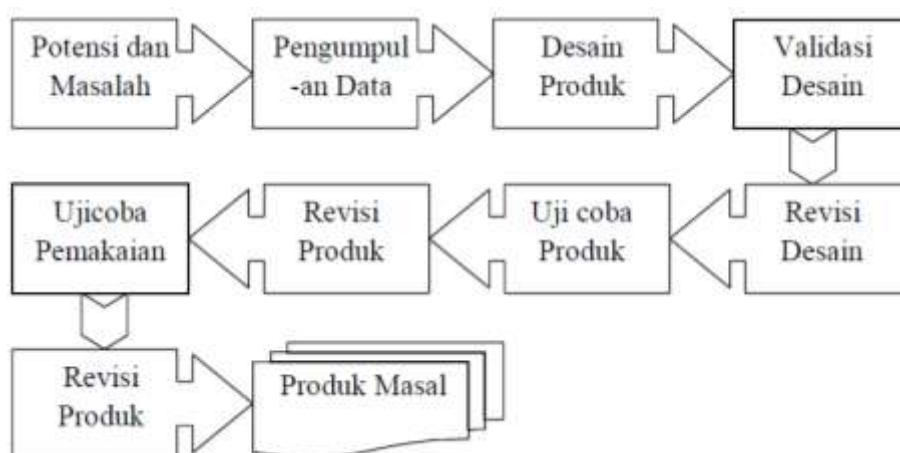
Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono 2014 : 297). Yang dimaksud dengan produk dalam konteks ini adalah tidak selalu berbentuk *hardware* (buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dll. Pada penelitian ini produk yang akan dihasilkan adalah program atau *software* berupa media pembelajaran interaktif sistem kopling.

Dalam penelitian dan pengembangan terdapat beberapa model yang dapat digunakan. Diantaranya adalah: (1) model 4D (*four-D model*) yang dikembangkan Thiagarajan (1974) yang meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*); (2) model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carrey (1996) yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*; (3) model yang dikembangkan oleh Borg & Gall (2003) yang meliputi tahap potensi dan masalah, pengumpulan data,

desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal. Dari beberapa model penelitian tersebut peneliti menggunakan model penelitian pengembangan Borg & Gall (2003). Model Borg & Gall digunakan karena tahapan-tahapan yang digunakan hanya tercakup dalam 10 tahapan tersebut. Sedangkan model lain dalam setiap tahapan masih terdapat sub-tahapan, sehingga tahapan model Borg & Gall apabila dibaca akan lebih cepat dipahami. Selain itu tahapan akhir model pengembangan Borg & Gall cukup sampai pada produksi masal dan penyebarluasan (*disseminate*). Sedangkan model lain tahapan akhir yang digunakan sampai pada pengujian keefektivan penggunaan media kepada peserta didik. Sehingga model Borg & Gall apabila digunakan cukup memerlukan tahapan yang singkat.

## B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan Borg & Gall tahun 2003. Model penelitian Borg & Gall terdiri dari 10 langkah. Berikut ini alur penelitian pengembangan menurut Borg and Gall :



Gambar 7. Langkah-langkah metode penelitian Borg & Gall (Sugiyono, 2014:298)

Tahapan tersebut adalah:

1. Potensi dan Masalah

Tahapan ini dimulai dengan mencari permasalahan dalam pembelajaran yang ada di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Selain mencari permasalahan juga dilakukan pencarian potensi yang terdapat di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Kemudian potensi yang ada tersebut didayagunakan dan dikembangkan sehingga dapat menjawab permasalahan yang timbul.

2. Pengumpulan Data

Untuk mengetahui informasi di lapangan, diperlukan pengumpulan data sebagai bahan pengembangan media pembelajaran interaktif. Pengumpulan data bertujuan untuk mengetahui segala informasi dari berbagai aspek sebagai bahan melakukan pengembangan media pembelajaran interaktif kompetensi memelihara sistem kopling kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

3. Desain Produk

Setelah melakukan pengumpulan data, langkah selanjutnya yaitu melakukan desain produk. Pada tahap ini peneliti melakukan desain awal dengan menggunakan perangkat lunak untuk pengembangan produk. Isi dari media interaktif yang akan didesain meliputi menu awal, petunjuk penggunaan, profil peneliti, materi, video, dan latihan kemampuan.

#### 4. Validasi Desain

Pada tahap ini dilakukan validasi dari desain oleh ahli media dan ahli materi. Validasi ahli materi bertujuan untuk memberikan masukan pada desain media berdasarkan aspek pembelajaran dan aspek isi materi yang sesuai dengan kebutuhan. Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen yang berkompeten dalam materi tersebut. Sedangkan validasi ahli media bertujuan untuk memberikan informasi dan mengevaluasi desain media berdasarkan aspek rancangan media dan tata cara pembuatan media. Validasi media dilakukan oleh dosen yang menguasai dalam bidang media pembelajaran. Tujuan dari validasi desain adalah untuk memeriksa dan mengevaluasi secara sistematis media yang akan dikembangkan sesuai dengan tujuan.

#### 5. Revisi Desain

Selanjutnya media pembelajaran yang telah mendapatkan masukan dan saran dari ahli media maupun ahli materi, langkah selanjutnya adalah dengan melakukan perbaikan desain sesuai dengan masukan dan saran tersebut.

#### 6. Uji Coba Produk

Uji coba produk pertama dilakukan dalam skala kecil oleh pengguna dalam hal ini adalah siswa kelas XI TKR SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Responden dalam uji coba skala kecil sejumlah 10 orang.

#### 7. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan berdasarkan penilaian dan masukan yang telah didapat dari hasil uji coba skala kecil.

#### 8. Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian dilakukan dalam skala besar oleh siswa kelas XI TKR SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dengan responden berjumlah satu kelas atau sekitar 30 siswa.

#### 9. Revisi Produk

Sebelum media diproduksi secara masal, produk yang telah di uji cobakan kepada pengguna dalam skala besar kemudian direvisi kembali berdasarkan masukan dan saran yang diberikan oleh pengguna.

#### 10. Produksi Masal

Pada tahap produksi masal ini terlebih dahulu dilakukan kegiatan pembuatan laporan hasil penelitian dan pengembangan. Laporan hasil ini diperlukan untuk mengukur ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah dilakukan pembuatan laporan kemudian produk media pembelajaran dapat diproduksi masal atau disebarluaskan.

### **C. Tempat dan Waktu Pengembangan**

Penelitian pengembangan ini akan dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Waktu penelitian dimulai dari bulan Oktober sampai dengan November 2016.

#### **D. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan yang dibagi dalam uji coba kelompok kecil sejumlah 10 siswa dan uji coba kelompok besar sejumlah satu kelas atau sekitar 30 siswa.

#### **E. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data sesuai dengan data yang dibutuhkan. Pengumpulan data bertujuan untuk mengetahui apakah pengembangan media pembelajaran interaktif dapat diterima atau tidak dalam pembelajaran di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tiga cara yaitu observasi, wawancara dan angket/kuisisioner.

##### **1. Observasi**

Menurut Sutrisno Hadi (1986) dalam Sugiyono (2015:214), observasi merupakan suatu proses kompleks, suatu yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantaranya yang terpenting adalah proses pengamatan dan ingatan. Observasi ini dilakukan pada awal proses pengumpulan data. Observasi ini digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang akan digunakan dalam proses pengembangan media.

##### **2. Wawancara**

Menurut Sugiyono (2015:210) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan dan potensi yang harus

diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui pendapat, keinginan dan hal-hal lain dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. Wawancara ini dilakukan pada awal proses pengumpulan data. Wawancara ini digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang akan digunakan dalam proses pengembangan media. Responden dari wawancara ini adalah Guru Mata Pelajaran Pemeliharaan Casis Pemindah Tenaga di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

### 3. Angket/ kuisisioner

Menurut Sugiyono (2015:216) angket atau kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden.

Angket atau kuisisioner adalah sejumlah pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk dijawab. Konstruksi atau bentuk item kuisisioner dibedakan menjadi dua macam yaitu kuisisioner terbuka dan kuisisioner tertutup. Kuisisioner dikatakan terbuka apabila dalam menjawab pertanyaan peneliti, responden diberikan kesempatan menjawab pertanyaan. Biasanya menggunakan pertanyaan seperti, apakah, mengapa, kapan, bagaimana, siapa. Sedangkan kuisisioner tertutup, apabila peneliti menyediakan beberapa alternatif jawaban yang cocok bagi responden, contoh angket tertutup adalah pilihan ganda, check list, dan rating scale.

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti adalah pengumpulan data dengan kuesioner tertutup dengan 5 alternatif jawaban yaitu sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, sangat kurang baik.

Angket ini ditujukan kepada ahli media, ahli materi, dan siswa kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan untuk mengetahui kelayakan media *adobe flash* sebagai media pembelajaran pada Mata Diklat Pemeliharaan Casis Pemindah Tenaga. Kemudian responden diminta memberikan jawaban dengan skala ukur yang telah disediakan. Respon jawaban dari responden ditulis dengan cara memberi tanda (√) pada angket yang disediakan.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian pengembangan media interaktif ini menggunakan lembar kuisisioner atau angket. Angket yang telah dibuat diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan siswa. Berikut ini akan diberikan kisi-kisi instrumen untuk masing-masing responden.

##### **1. Instrumen untuk ahli media**

Instrumen untuk ahli media berisikan poin tentang aspek-aspek yang berhubungan dengan media pembelajaran meliputi : (1) komunikasi visual, (2) *software* dan (3) manfaat. Kisi-kisi instrumen ini dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen kelayakan tampilan media pembelajaran interaktif

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Komunikasi Visual	Navigasi	1,2,3
		Tipografi/Tulisan	4,5
		Media	6,7,8
		Warna	9,10
		Animasi	11
		Layout	12
2.	Software	Interaktif	13,14,15,16
3.	Manfaat	Memperjelas penyampaian materi	17
		Membangkitkan motivasi belajar	18
		Menarik perhatian siswa	19
		Menyamakan persepsi siswa	20

## 2. Instrumen untuk ahli materi

Instrumen untuk ahli materi berisikan poin tentang aspek-aspek yang berhubungan dengan materi media pembelajaran meliputi : (1) Substansi materi (2) Desain Pembelajaran dan (3) Manfaat. Kisi-kisi instrumen kelayakan materi media pembelajaran interaktif dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen kelayakan materi media pembelajaran interaktif

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Substansi Materi	Kebenaran	1
		Kedalaman	2
		Kekinian materi	3
		Keterbacaan	4
2.	Desain Pembelajaran	Judul	5
		SK/KD/Indikator	6
		Sajian Materi	7,8,9
		Video Materi	10,11,12
		Latihan/Evaluasi	13
3.	Manfaat	Memperjelas penyampaian materi	14
		Membangkitkan motivasi belajar siswa	15
		Menarik perhatian siswa	16
		Menyamakan persepsi siswa	17

### 3. Instrumen untuk Siswa

Instrumen untuk siswa berisikan poin tentang aspek-aspek yang meliputi : (1) desain pembelajaran, (2) komunikasi visual, (3) *Software* dan (4) Manfaat dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk siswa.

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Desain Pembelajaran	Judul	1
		SK/KD/Indikator	2
		Sajian materi	3
		Latihan/Evaluasi	4
2.	Komunikasi Visual	Navigasi/tombol	5
		Tipografi/tulisan	6,7,8
		Media	9,10
		Warna	11
		Animasi	12
	<i>Layout</i>	13	
3.	<i>Software</i>	Interaktif	14,15,16
4.	Manfaat	Memperjelas penyampaian materi	17
		Membangkitkan motivasi belajar siswa	18
		Menarik perhatian siswa	19
		Menyamakan persepsi siswa	20

### G. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menghasilkan data kuantitatif yang kemudian dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif. Data kuantitatif tersebut diperoleh dari validasi ahli media dan ahli materi, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

Data dianalisis perkomponen (indikator) dan diubah dengan skala likert. Skor yang diperoleh kemudian diberi rerata. Untuk keperluan analisis kualitatif, maka masing-masing jawaban yang diperoleh diberi skor sebagai berikut:

Hasil review dari ahli media, ahli materi dan uji lapangan dalam bentuk nilai angka sebagai berikut:

- a) Sangat baik = 5
- b) Baik = 4
- c) Cukup baik = 3
- d) Kurang baik = 2
- e) Sangat kurang baik = 1

Dari aspek yang direview, kemudian dicari rata-rata empirisnya

dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

- $\bar{X}$  : Skor rata-rata
- $\sum X$  : Jumlah seluruh skor
- $n$  : Jumlah responden

Data kuantitatif yang telah diperoleh selanjutnya dikonversikan menjadi data kualitatif dengan skala 5 untuk mengetahui kualitas produk. Konversi dilakukan dengan merujuk pada rumus konversi yang ditulis oleh Sukardjo (2005: 55).

Tabel 4. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif skala 1-5

Data Kuantitatif	Interval Skor	Interval Skor	Nilai	Interpretasi
5	$x > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 4,22$	A	Sangat baik
4	$X_i + 0,60 S_{bi} < x \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$3,41 < X \leq 4,21$	B	Baik
3	$X_i - 0,60 S_{bi} < x \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	$2,61 < X \leq 3,40$	C	Cukup baik
2	$X_i - 1,80 S_{bi} < x \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	$1,79 < X \leq 2,6$	D	Kurang Baik
1	$x \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X \leq 1,78$	E	Sangat Kurang Baik

Rerata ideal ( $X_i$ ) dan simpangan baku ideal ( $S_{bi}$ ) diperoleh dengan rumus:

$$\begin{aligned} X_i &= 1/2 (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal}) \\ S_{bi} &= 1/6 (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal}) \\ X &= \text{Skor empiris (skor akhir rata-rata)} \end{aligned}$$

Berdasarkan pedoman perubahan data kuantitatif menjadi data kualitatif maka setiap butir tanggapan yang diperoleh bisa diberi skor. Skor dikonversikan menjadi nilai untuk mengetahui kategori setiap butir tanggapan atau rata-rata secara keseluruhan terhadap media pembelajaran hasil pengembangan. Perubahan data kuantitatif menjadi data kualitatif tersebut sebagai pedoman dalam memberikan kriteria nilai bahwa produk media pembelajaran hasil pengembangan sudah layak atau belum layak untuk pembelajaran sistem kopling, baik dari aspek pembelajaran, materi maupun media. Dalam penelitian ini kelayakan produk minimal "C", dengan kategori "Cukup", sehingga hasil penilaian, baik dari ahli materi, ahli media, maupun peserta didik, jika sudah memberikan hasil penilaian akhir (keseluruhan) dengan nilai minimal "C" (sedang), maka produk media pembelajaran hasil pengembangan tersebut sudah dianggap layak digunakan sebagai sumber belajar.

Dari perbandingan skor tersebut diperoleh standar kualitas produk media pembelajaran dengan rincian sebagai berikut:

1. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat bagus (SB) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 4,22 sampai dengan 5,00.
2. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan bagus (B) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 3,41 sampai dengan 4,21.

3. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan cukup (C) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 2,61 sampai dengan 3,40.
4. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan kurang bagus (K) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 1,79 sampai dengan 2,60.
5. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat kurang bagus (SKB) bila rata-rata skor yang diperoleh antara 1 sampai dengan 1,78.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

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

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer menggunakan adobe flash pada kompetensi memelihara sistem kopling siswa kelas XI bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta ini menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg & Gall tahun 2003. Model penelitian dan pengembangan ini terdiri dari tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal. Adapun hasil dari setiap tahapan adalah sebagai berikut.

##### **1. Potensi dan Masalah**

Tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan potensi-potensi yang ada di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang selanjutnya dapat didayagunakan dan dikembangkan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Beberapa potensi yang ada di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta adalah: (1) Tersedianya sarana pendukung IT berupa ruang komputer yang dilengkapi dengan proyektor dan audio ruangan yang memadai; (2) Kemampuan guru di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah ahli dalam mengoperasikan IT; (3) Kemampuan siswa SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah menguasai pengoperasian dasar komputer.

Berdasarkan batasan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, diketahui bahwa tujuan dikembangkannya media

pembelajaran interaktif sistem kopling adalah guna mengatasi permasalahan. Permasalahan yang dimaksud adalah belum tersedianya media pembelajaran interaktif sistem kopling yang digunakan dalam menyampaikan materi, sehingga kurang menarik perhatian siswa karena penggunaan media pembelajaran konvensional cenderung menonton atau kurang variasi.

Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut penulis menyimpulkan bahwa kriteria dari multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling yang dikembangkan harus mampu memvisualisasikan bagian materi yang sulit dipahami, dapat mengakomodir berbagai bentuk media (suara, gambar, tulisan, animasi dan video), dapat mengintegrasikan metode pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan (kurikulum 2013) dan dapat mengarahkan pembelajaran menjadi interaktif.

## **2. Pengumpulan Data**

Untuk mengetahui informasi di lapangan, diperlukan pengumpulan data sebagai analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran interaktif. Pengumpulan data bertujuan untuk mengetahui segala informasi dari berbagai aspek yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif kompetensi memelihara sistem kopling kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Pengumpulan data yang diperoleh adalah sebagai berikut.

a. Siswa saat pembelajaran

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran PSPT, diketahui bahwa siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta bersikap kurang aktif dalam pembelajaran. Diantaranya adalah siswa kurang memperhatikan penyampaian guru, tidur di kelas dan berbicara dengan teman saat guru menyampaikan materi pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran yang diterapkan masih lebih berpusat pada guru dan kurangnya kesempatan untuk melakukan eksplorasi materi. Berdasarkan hal tersebut, maka multimedia pembelajaran sistem kopling yang dikembangkan dirancang untuk dapat mengembangkan rasa keingintahuan siswa dengan lebih memberikan kesempatan untuk aktif melakukan eksplorasi materi secara mandiri dengan guru sebagai fasilitator.

b. Kurikulum

Pengumpulan data kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum apa yang digunakan oleh sekolah dalam menjalankan kegiatan belajar mengajar. Kegiatan yang dilakukan dalam analisis kurikulum adalah melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran PSPT Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Hasil wawancara tersebut didapatkan bahwa program keahlian teknik kendaraan ringan telah menerapkan kurikulum 2013 dengan konsekuensi guru harus lebih kreatif dalam melakukan pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menyampaikan materi pembelajaran menggunakan media

pembelajaran interaktif. Dari kegiatan tersebut juga didapatkan data berupa silabus yang digunakan sebagai acuan proses belajar mengajar.

c. Tujuan pembelajaran

Sebelum menulis bahan ajar, perlu dirumuskan terlebih dahulu tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat penulisan bahan ajar. Perumusan tujuan ini bisa disesuaikan dengan silabus mata pelajaran PSPT pada kompetensi sistem kopling SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Tujuan yang didapatkan adalah sebagai berikut. Tujuan pembelajaran pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling ini adalah siswa diharapkan dapat 1) Mengetahui pengertian sistem pemindah tenaga, 2) Mengetahui fungsi sistem pemindah tenaga kendaraan ringan, 3) Mengetahui jenis-jenis pemindah tenaga kendaraan ringan, 4) Mengetahui fungsi sistem kopling, 5) Mengetahui syarat-syarat minimal sistem kopling, 6) Mengetahui jenis-jenis kopling, 7) Mengetahui sistem pengoperasian kopling, 8) Mengetahui komponen-komponen mekanisme sistem kopling, 9) Mengetahui komponen-komponen pelat kopling, 10) Mengetahui cara kerja sistem kopling, 11) Mengetahui cara pembongkaran, pemeriksaan, pemasangan dan penyetelan, 12) Mengetahui cara mengatasi gangguan-gangguan sistem kopling.

d. Bahan ajar

Ketepatan isi materi media pembelajaran yang akan dikembangkan merupakan hal yang sangat penting, oleh karena itu analisis materi perlu dilakukan untuk menentukan materi apa saja yang sesuai untuk dimasukkan ke dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan. Hasil pengumpulan data materi ini diperoleh dari wawancara terhadap guru yang mengampu mata pelajaran PSPT kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Dari hasil wawancara tersebut diperoleh bahan ajar yang biasa digunakan dalam pembelajaran yaitu berasal dari *New Step*. Bahan ajar tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan untuk mengisi materi-materi yang dimasukkan dalam media pembelajaran interaktif sistem kopling. Selain bahan ajar tersebut peneliti juga menggunakan sumber-sumber lain untuk melengkapi materi. Diantaranya mengambil materi dari Modul SPT.OTO 321 – 01 & 02, Laporan Tugas Akhir “PRINSIP KERJA DAN *TROUBLE SHOOTING* KOPLING MEKANIS” yang disusun oleh Enggar Wisnu Kusuma Teknik Mesin D3 UNS Tahun 2010, beberapa video dari *You Tube* dan lain-lain.

**3. Desain Produk**

Tahap desain produk merupakan tahap mulai dari mempersiapkan perancangan isi hingga produksi multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Tahap ini terdiri dari beberapa langkah yaitu:

a. Pemilihan format

Format multimedia pembelajaran dirancang sesuai dengan identifikasi kebutuhan multimedia yang dilakukan pada tahap sebelumnya dengan memperhatikan kajian teori yang telah dilakukan dan hasil diskusi bersama guru dan dosen pembimbing. Dari hasil kajian dan diskusi tersebut, dipilih format multimedia pembelajaran dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut.

Terdapat lima bentuk penyajian multimedia interaktif, yaitu bentuk tutorial, *drill and practice*, simulasi, percobaan dan permainan. Dari kelima bentuk penyajian multimedia tersebut, dipilih format tutorial untuk digunakan sebagai format multimedia interaktif sistem kopling. Format tutorial dianggap paling sesuai karena pada format ini materi akan disampaikan secara bertahap dengan diselingi video sehingga siswa akan mudah memahami suatu konsep materi. Format-format penyajian lain dianggap kurang sesuai untuk digunakan pada multimedia interaktif sistem kopling. Format *drill and practice* dan simulasi dianggap kurang sesuai karena lebih fokus pada latihan dan kurang dalam penguatan pemahaman konsep, format eksperimen dianggap kurang sesuai karena materi sistem kopling bukan materi yang sifatnya eksperimen, begitu pula dengan bentuk permainan yang kurang sesuai dengan karakteristik siswa SMK.

Sementara itu untuk penguatan konsep materi yang disampaikan, digunakan ilustrasi penyampaian materi menggunakan beberapa jenis media, yaitu dengan gambar, video,

dan animasi. Dengan kombinasi tersebut diharapkan akan lebih mudah dalam memvisualisasikan bagian materi yang sulit dipahami dan penyampaian materi lebih bervariasi.

b. Pemilihan media

Pemilihan media dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling dilakukan berdasarkan hasil pengumpulan data kebutuhan multimedia yang telah dilakukan sebelumnya. Untuk membuat sebuah multimedia pembelajaran interaktif yang menarik maka harus dapat memuat berbagai media. Oleh karena itu maka dipilihlah media tulisan, gambar, video dan animasi yang digabungkan menjadi satu.

Untuk dapat menggabungkan berbagai media menjadi satu maka penulis menggunakan program/*software* yaitu *Adobe Flash CC*. Program tersebut digunakan karena selain dapat mengkombinasikan tulisan, gambar, video dan animasi, juga dapat menghasilkan file *output* berupa aplikasi dengan sistem *offline* yang memiliki format “.exe” sehingga cocok dengan semua jenis komputer. Namun karena *Adobe Flash CC* memiliki keterbatasan dalam beberapa hal seperti pengolahan gambar dan video, untuk membuat ilustrasi gambar akan dibantu menggunakan aplikasi *CoreIDRAW X6* dan untuk pembuatan video akan dibantu menggunakan aplikasi *Windows Movie Maker* dan *Videopad*.

c. Desain awal

Proses desain awal multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling dibagi menjadi perancangan isi dan produksi

multimedia pembelajaran. Perancangan isi merupakan proses penyusunan konten multimedia pembelajaran. Konten disusun berdasarkan *storyboard* yang akan dibuat. *Storyboard* berisi uraian rancangan tiap halaman pada multimedia pembelajaran (hasil *storyboard* terdapat pada lampiran).

Produksi multimedia pembelajaran merupakan proses pembuatan multimedia berdasarkan rancangan isi yang telah dibuat. Dalam proses pembuatan tersebut terdiri dari beberapa langkah sebelum dihasilkan multimedia pembelajaran interaktif sebagai rancangan awal (prototipe). Langkah-langkah tersebut adalah:

1) Pembuatan multimedia pembelajaran

Pembuatan konten merupakan proses pembuatan isi dari multimedia pembelajaran yang akan diolah dalam program *AdobeFlash CC*, berikut beberapa konten yang dibuat.

a) Latar belakang

Pembuatan latar belakang multimedia sistem kopling, dibuat dengan menggunakan program *CoreIDRAW X6* agar didapatkan gambar yang sesuai dengan materi.

b) Video tutorial

Video tutorial sistem kopling *didownload* dari *internet* dengan mengambil dari halaman *Youtube*. Video yang didapat kemudian dipilih/dipotong sesuai materi yang relevan terhadap kompetensi yang akan disampaikan. Pemotongan video dilakukan menggunakan aplikasi *videopad*. Setelah

dipotong menggunakan *videopad* kemudian diedit dengan menambahkan *translate* pada video tersebut. Penambahan *translate* dilakukan menggunakan aplikasi *windows movie maker*. Video tutorial yang dihasilkan yaitu video dengan format “.wmv”.

c) Pembuatan tampilan antarmuka multimedia

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini terdiri dari pembuatan *background*, pembuatan gambar, animasi, dan tombol navigasi, memasukan teks materi yang telah dibuat serta audio berupa *backsound* dan efek suara ke dalam *stage Adobe Flash CC*.

d) Pengkodean

Pengkodean merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memasukan perintah pada sebuah objek melalui bahasa pemrograman yang disebut *action script*. Objek berupa tombol atau *movie clip* yang telah dibuat pada tahap pembuatan belum dapat melakukan fungsi apapun. Oleh karena itu, untuk membuat objek-objek tersebut berfungsi sebagaimana yang diinginkan diperlukan adanya pengkodean. Pengkodean pada multimedia pembelajaran interaktif ini menggunakan bahasa pemrograman *action scrip 2.0*. Adapun *action script* yang digunakan dalam multimedia pembelajaran ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

(1) *Action Script* tombol *Start*

```
on (release) {  
    play();  
}
```

(2) *Action Script* tombol *Fullscreen*

```
on (release) {  
    fscommand("fullscreen", true);  
}
```

(3) *Action Script* tombol *Sound off*

```
on (release) {  
    _root.sound_mc.gotoAndStop(2);  
}
```

(4) *Action Script* tombol *Sound Play*

```
on (release) {  
    _root.sound_mc.gotoAndStop(1);  
}
```

(5) *Action Script* tombol *Next Frame*

```
on (release) {  
    nextFrame();  
}
```

(6) *Action Script* tombol *Back Frame*

```
on (release) {  
    prevFrame();  
}
```

(7) *Action Script* tombol *Exit*

```
on (release) {  
    confirm_mc._visible = 1;  
}
```

Tahap selanjutnya setelah dilakukan proses pengkodean adalah tahap *test movie*. *Test Movie* merupakan pengujian yang dilakukan pada keseluruhan tampilan multimedia pembelajaran yang mencakup fungsi dari tiap objek. *Test movie* bertujuan melihat apakah objek-objek tersebut dapat menjalankan fungsi-fungsinya sesuai dengan yang diperintahkan melalui *action script*. Apabila terdapat fungsi yang belum sesuai, maka dilakukan perbaikan pada antarmuka maupun *action script* dari objek yang bersangkutan. Objek-objek yang dimaksud meliputi tombol-tombol navigasi, animasi, gambar, video serta audio. Pengujian ini dilakukan secara cermat sehingga didapatkan hasil yang sesuai.

e) *Publishing*

Pada tahap ini multimedia pembelajaran interaktif disimpan dalam bentuk file dengan format “.exe”

menggunakan fasilitas yang tersedia pada *adobe flash CC*. Multimedia tersebut selanjutnya dapat digunakan pada perangkat komputer tanpa perlu menginstal aplikasi tambahan (*Flash Player*).

2) Multimedia yang dihasilkan

Setelah melalui proses pembuatan multimedia pembelajaran, maka dihasilkanlah multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling. Multimedia yang telah dihasilkan tersebut terdiri dari beberapa halaman sebagai berikut.

a) Halaman pembuka

Halaman pembuka diawali dengan munculnya tulisan judul media pembelajaran interaktif sistem kopling, logo, nama penulis dan tombol navigasi “*start*”.



Gambar 8. Tampilan Halaman Pembuka

b) Halaman menu utama

Halaman menu utama multimedia pembelajaran sistem kopling berisi lima menu utama, yaitu menu tujuan pembelajaran, menu pembelajaran, menu peristilahan/glosarium, menu profil dan menu pengaturan. Lima menu tersebut merupakan tombol navigasi untuk masuk ke sub menu di dalamnya. Selain itu pada halaman menu utama terdapat tombol navigasi keluar di bagian kanan bawah.



Gambar 9. Tampilan Halaman Menu Utama

c) Halaman profil

Halaman profil berisi deskripsi profil pengembang media pembelajaran, nama media pembelajaran dan aplikasi pembuat pembelajaran interaktif sistem kopling.



Gambar 10. Tampilan Halaman Profil

d) Halaman pengaturan

Pada halaman ini terdapat beberapa tombol pengaturan. Seperti tombol pengaturan musik, tombol pengaturan layar screen, tombol *help and support* yang berisi petunjuk penggunaan aplikasi dan tombol *device* yang berisi aplikasi yang dapat menjalankan aplikasi ini.



Gambar 11. Tampilan Halaman Pengaturan

e) Halaman petunjuk penggunaan tombol

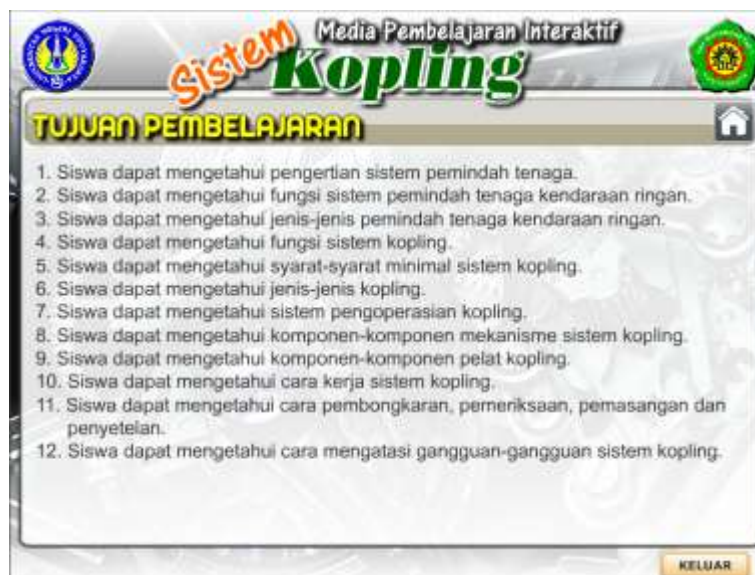
Pada halaman ini terdapat petunjuk penggunaan tombol-tombol yang ada pada aplikasi ini.



Gambar 12. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Tombol

f) Halaman tujuan pembelajaran

Pada halaman ini terdapat tujuan pembelajaran yang harus dicapai setelah mempelajari materi di dalamnya.



Gambar 13. Tampilan Halaman Tujuan Pembelajaran

g) Halaman pembelajaran

Pada halaman pembelajaran terdapat beberapa pilihan menu yaitu menu materi, menu video dan latihan.



Gambar 14. Tampilan Halaman Pembelajaran

h) Halaman materi

Halaman materi multimedia pembelajaran sistem kopling berisi tampilan materi dari masing-masing bab. Pada halaman materi terdapat beberapa tombol, yaitu tombol lanjut, tombol kembali, tombol *home*, tombol menu materi dan tombol keluar.



Gambar 15. Tampilan Halaman Materi

i) Halaman penampilan video

Halaman penampilan video berisi video tutorial yang dilengkapi teks narasi. Pada video tutorial terdapat tombol *play-stop*, tombol untuk mempercepat video dan tombol *speaker*. Selain itu pada halaman video tutorial dilengkapi tombol kembali dan tombol keluar.



Gambar 16. Tampilan Halaman Penampilan Video

j) Halaman latihan soal

Pada halaman latihan soal berisi soal-soal latihan dengan format pilihan ganda.



Gambar 17. Tampilan Halaman Latihan Soal

k) Halaman peristilahan/glosarium

Halaman peristilahan/glosarium media pembelajaran sistem kopling berisi pengertian dari beberapa sistem atau komponen kopling. Pada halaman ini terdapat beberapa tombol, yaitu tombol lanjut, tombol kembali, tombol *home*, dan tombol keluar.



Gambar 18. Tampilan Halaman Peristilahan/Glosarium

#### 4. Validasi Desain

Sebelum instrumen penelitian digunakan untuk mengambil data penelitian, maka terlebih dahulu instrumen di uji validitas. Uji validitas di gunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan instrumen penelitian apakah dapat digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran yang digunakan untuk penelitian. Uji validitas dilakukan menggunakan validitas konstruk, yaitu validitas yang dilakukan oleh ahli (*expert judgment*). Dalam hal ini yang bertindak sebagai *expert judgment* adalah Noto Widodo, M.Pd., Dr. Tawardjono Us, dan Muhkamad Wakid, M.Eng.. Setelah melalui beberapa revisi, instrumen dinyatakan valid dan telah siap digunakan untuk mengambil data penelitian.

Rancangan awal multimedia pembelajaran yang telah disusun pada tahap desain produk kemudian dinilai atau divalidasi oleh para ahli yang memiliki kompetensi dalam bidang materi sistem kopling dan bidang multimedia pembelajaran. Validasi materi dilakukan oleh Muhkamad Wakid, M.Eng. yang merupakan dosen dari jurusan Pendidikan Teknik Otomotif UNY dan Suwarno, S.Pd.T yang merupakan guru mata pelajaran PSPT di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Sementara itu, untuk validasi media dilakukan oleh Noto Widodo, M.Pd. yang merupakan dosen dari jurusan Pendidikan Teknik Otomotif UNY.

Data yang diperoleh dari ahli materi digunakan untuk mengetahui kualitas multimedia pembelajaran interaktif berdasarkan aspek substansi materi, desain pembelajaran serta manfaat. Sedangkan data yang diperoleh dari ahli media digunakan untuk mengetahui

kualitas multimedia pembelajaran berdasarkan aspek komunikasi visual, *software* dan manfaat. Semua data yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk merevisi multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling. Setelah produk dinyatakan layak oleh para ahli, produk multimedia pembelajaran kemudian dapat digunakan untuk uji coba lapangan untuk mengetahui respon peserta didik.

Hasil validasi ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Data Hasil Validasi Ahli Materi Aspek Substansi Materi

No	Pertanyaan	Rerata Skor
1.	Kebenaran isi materi yang disajikan	4
2.	Kedalaman isi materi	3,5
3.	Keterkinian isi materi	4
4.	Penggunaan bahasa dalam sajian materi	4,5
<b>Total Skor</b>		<b>16</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4</b>

Tabel 6. Data Hasil Validasi Ahli Materi Aspek Desain Pembelajaran

No	Pertanyaan	Rerata Skor
5.	Kesesuaian judul materi dengan materi yang ditampilkan	4,5
6.	Kesesuaian materi dengan silabus pada kurikulum	4,5
7.	Kejelasan uraian materi	4,5
8.	Kelengkapan materi	4
9.	Keruntutan penyajian materi	3,5
10.	Kesesuaian video dengan isi materi	4
11.	Kemenarikan video	4
12.	Kualitas video/animasi	4
13.	Keterkaitan latihan soal/evaluasi dengan materi	4
<b>Total Skor</b>		<b>37</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4,11</b>

Tabel 7. Data Hasil Validasi Ahli Materi Aspek Manfaat

No	Pertanyaan	Rerata Skor
14.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi	4
15.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk membangkitkan motivasi belajar siswa	4
16.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa	4,5
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menyamakan persepsi siswa terhadap materi	4
<b>Total Skor</b>		<b>16,5</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4,12</b>

Hasil validasi ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Data Hasil Validasi Ahli Media Aspek Komunikasi Visual

No	Pertanyaan	Skor
1.	Kemudahan tombol navigasi	5
2.	Kesesuaian fungsi tombol navigasi	4
3.	Konsistensi penempatan tombol navigasi	4
4.	Kejelasan font/jenis huruf	4
5.	Kejelasan ukuran font/tulisan	4
6.	Kemanfaatan gambar dalam mendukung materi	4
7.	Kemanfaatan video dalam mendukung materi	5
8.	Kesesuaian <i>background</i> multimedia	4
9.	Komposisi warna tampilan multimedia	4
10.	Kesesuaian warna teks terhadap <i>background</i>	4
11.	Kemanfaatan animasi dalam mendukung materi	4
12.	Konsistensi tata letak ( <i>layout</i> ) tampilan multimedia	4
<b>Total Skor</b>		<b>50</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4,17</b>

Tabel 9. Data Hasil Validasi Ahli Media Aspek *Software*

No	Pertanyaan	Skor
13.	Kemudahan pengoperasian multimedia pembelajaran	4
14.	Kemudahan pemilihan menu	4
15.	Kemanfaatan menu membantu siswa mengakses halaman yang diinginkan	4
16.	Pemberian umpan balik terhadap jawaban soal evaluasi	4
<b>Total Skor</b>		<b>16</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4</b>

Tabel 10. Data Hasil Validasi Ahli Media Aspek Manfaat

No	Pertanyaan	Skor
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi	4
18.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk membangkitkan motivasi belajar siswa	4
19.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa	4
20.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menyamakan persepsi siswa terhadap materi	4
<b>Total Skor</b>		<b>16</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4</b>

## 5. Revisi Desain

Revisi media pembelajaran adalah perbaikan media berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran PSPT. Hasil perbaikan media pembelajaran interaktif sistem koling berdasarkan saran/komentar dari ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran PSPT adalah sebagai berikut:

a. Nomor urut materi dan video pembelajaran

Pada menu materi pembelajaran ini revisi yang dilakukan adalah penambahan nomor urut materi pembelajaran. Menurut ahli media penampilan menu materi agar lebih mudah digunakan untuk menjelaskan adalah dengan menambahkan nomor urut. Berikut ini gambar sebelum dan sesudah dilakukan revisi:



Gambar 19. Halaman menu materi dan video sebelum direvisi



Gambar 20. Halaman menu materi dan video setelah direvisi

b. Warna tulisan dalam video

Pada penampilan video tutorial perlu dilakukan revisi terkait warna *font*/tulisan. Warna sebelumnya kurang jelas atau kurang kontras harus dibuat lebih kontras agar keterbacaan tulisan menjadi lebih mudah. Berikut ini gambar sebelum dan sesudah dilakukan revisi:



Gambar 21. Tulisan dalam video sebelum direvisi



Gambar 22. Tulisan dalam video setelah direvisi

c. Ukuran *font*/tulisan

Pada penyajian materi pembelajaran ini revisi yang dilakukan adalah perubahan ukuran *font*/tulisan penyajian materi pembelajaran. Menurut ahli media, ukuran tulisan penyajian materi pembelajaran agar lebih besar. Hal ini dilakukan agar keterbacaan tulisan menjadi lebih mudah. Berikut ini gambar sebelum dan sesudah dilakukan revisi:



Gambar 23. Ukuran tulisan dalam materi sebelum direvisi



Gambar 24. Ukuran tulisan dalam materi setelah direvisi

d. Isi soal latihan

Pada soal latihan media pembelajaran interaktif sistem kopling ini revisi yang dilakukan adalah perubahan susunan kalimat soal dan model soal. Menurut ahli materi susunan soal model soal perlu dilakukan beberapa perubahan. Diantaranya adalah susunan kalimat harus mudah untuk dipahami, yaitu dengan menggunakan kata: adalah, kecuali, yaitu, untuk, dll. Penggunaan tanda titik-titik pada soal latihan harus menggunakan empat titik yang sebelumnya ditulis tiga titik. Berikut ini gambar sebelum dan sesudah dilakukan revisi:



Gambar 25. Penulisan kalimat soal sebelum direvisi



Gambar 26. Penulisan kalimat soal setelah direvisi

e. *Dubbing* suara video tutorial

Video tutorial yang ditampilkan pada media pembelajaran interaktif ini merupakan hasil unduhan dari *YouTube*. Video ini merupakan animasi dan dokumentasi tentang sistem kopling dengan penyajian suara menggunakan bahasa Inggris. Kemudian video tersebut dipotong pada bagian yang diperlukan kemudian diberikan tulisan terjemahan. Pada penampilan video tutorial ini revisi yang dilakukan adalah menghilangkan suara bahasa Inggris tersebut kemudian diganti dengan *dubbing* atau penambahan suara sendiri dalam bahasa Indonesia.

f. Penempatan video tutorial

Penyajian video tutorial media pembelajaran interaktif sistem kopling diletakkan dalam menu tersendiri. Kemudian setelah dilakukan validasi oleh ahli materi, saran penempatan video tutorial dipindah masuk ke bagian dari materi. Menurut ahli materi, penempatan yang langsung ke bagian dari materi akan lebih mempercepat pemahaman pengguna. Berikut ini gambar sebelum dan sesudah dilakukan revisi:



Gambar 27. Penempatan video tutorial sebelum direvisi



Gambar 28. Penempatan video tutorial setelah direvisi

## 6. Uji Coba Produk Terbatas

Pada uji coba produk terbatas yang pertama ini dilakukan pengambilan data kelompok kecil yaitu kepada 10 orang siswa yang diambil dari siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Data hasil uji coba lapangan skala kecil didapatkan dari pendapat siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif sistem kopling. Data uji coba lapangan skala kecil terdiri dari empat aspek yaitu aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat. Data hasil uji coba lapangan terbatas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Data Hasil Uji Coba Kelas Terbatas Aspek Desain Pembelajaran

No	Pertanyaan	Rerata Skor
1.	Kesesuaian sajian materi sesuai dengan judul materi	3,80
2.	Kesesuaian materi terhadap kompetensi dasar mata pelajaran	4,10
3.	Kemudahan pemahaman terhadap uraian materi	3,80
4.	Kemanfaatan soal latihan/evaluasi membantu siswa memperdalam pemahaman materi	3,70
<b>Total Skor</b>		<b>15,40</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>3,85</b>

Tabel 12. Data Hasil Uji Coba Kelas Terbatas Aspek Komunikasi Visual

No	Pertanyaan	Rerata Skor
5.	Kemudahan penggunaan tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif	4,10
6.	Keterbacaan jenis font/huruf	3,90
7.	Keterbacaan ukuran font/huruf	3,90
8.	Keterbacaan warna font/huruf	4
9.	Kemanfaatan gambar mendukung materi	4,20
10.	Kemanfaatan video mendukung materi	4,40
11.	Komposisi warna pada tampilan multimedia pembelajaran	3,90
12.	Kemanfaatan animasi mendukung materi	3,90
13.	Konsistensi tata letak ( <i>layout</i> ) tampilan media pembelajaran	4,10
<b>Total Skor</b>		<b>36,40</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4,04</b>

Tabel 13. Data Hasil Uji Coba Kelas Terbatas Aspek *Software*

No	Pertanyaan	Rerata Skor
14.	Kemudahan pengoperasian aplikasi media pembelajaran interaktif	4
15.	Kemudahan memilih menu yang diinginkan	4,30
16.	Pemberian umpan balik terhadap jawaban pada soal evaluasi	3,70
<b>Total Skor</b>		<b>12</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4</b>

Tabel 14. Data Hasil Uji Coba Kelas Terbatas Aspek Manfaat

No	Pertanyaan	Rerata Skor
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi	4,20
18.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk membangkitkan motivasi belajar siswa	3,90
19.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa	3,80
20.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menyamakan persepsi siswa terhadap materi	4
<b>Total Skor</b>		<b>15,90</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>3,98</b>

Berdasarkan hasil uji coba produk kelas terbatas yang dilakukan oleh 10 siswa terhadap produk multimedia pembelajaran sistem kopling menunjukan bahwa aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat media diperoleh rerata skor 3,85, 4,04, 4,00 dan 3,98, sehingga apabila dikonversikan berdasarkan tabel 4 pada halaman 56 maka dapat dikatakan kualitas multimedia pembelajaran sistem kopling termasuk dalam kategori layak. Secara keseluruhan, hasil uji coba produk kelas terbatas oleh 10 siswa terhadap produk multimedia pembelajaran sistem kopling pada keempat aspek tersebut memperoleh rerata skor 3,97. Sehingga apabila

dikonversikan berdasarkan tabel 4 pada halaman 56 maka dapat dikatakan kualitas multimedia pembelajaran sistem kopling berdasarkan respon siswa terhadap keempat aspek tersebut berada dalam kategori layak.

## 7. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah melakukan uji coba produk dalam tahap pertama yaitu uji coba skala kecil (10 siswa). Revisi media pembelajaran interaktif ini merupakan perbaikan berdasarkan saran/komentar dari siswa. Hasil perbaikan media pembelajaran interaktif sistem kopling berdasarkan saran/komentar dari sebagian besar siswa menyatakan sudah cukup bagus. Namun ada satu saran yaitu ukuran nomor keterangan komponen pada beberapa soal latihan yang terlalu kecil. Berikut ini gambar sebelum dan sesudah dilakukan revisi:



Gambar 29. Penomoran komponen sebelum direvisi



Gambar 30. Penomoran komponen setelah direvisi

## 8. Uji Coba Lebih Luas

Pada uji coba lebih luas atau uji coba tahap kedua ini dilakukan pada lapangan skala besar. Media pembelajaran ini diuji cobakan kepada satu kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta sejumlah 23 orang siswa. Data hasil uji coba lapangan skala besar didapatkan dari pendapat siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Data uji coba lapangan skala besar terdiri dari empat aspek yaitu aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat. Data hasil uji coba pemakaian kelas besar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 15. Data Hasil Uji Coba Kelas Besar Aspek Desain Pembelajaran

No	Pertanyaan	Rerata Skor
1.	Kesesuaian sajian materi sesuai dengan judul materi	4,04
2.	Kesesuaian materi terhadap kompetensi dasar mata pelajaran	4,09
3.	Kemudahan pemahaman terhadap uraian materi	4,09
4.	Kemanfaatan soal latihan/evaluasi membantu siswa memperdalam pemahaman materi	4,22
<b>Total Skor</b>		<b>16,43</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4,11</b>

Tabel 16. Data Hasil Uji Coba Kelas Besar Aspek Komunikasi Visual

No	Pertanyaan	Rerata Skor
5.	Kemudahan penggunaan tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif	3,96
6.	Keterbacaan jenis font/huruf	4,09
7.	Keterbacaan ukuran font/huruf	4,09
8.	Keterbacaan warna font/huruf	4,17
9.	Kemanfaatan gambar mendukung materi	4,30
10.	Kemanfaatan video mendukung materi	4,48
11.	Komposisi warna pada tampilan multimedia pembelajaran	3,91
12.	Kemanfaatan animasi mendukung materi	3,91
13.	Konsistensi tata letak ( <i>layout</i> ) tampilan media pembelajaran	3,74
<b>Total Skor</b>		<b>36,65</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4,07</b>

Tabel 17. Data Hasil Uji Coba Kelas Besar Aspek *Software*

No	Pertanyaan	Rerata Skor
14.	Kemudahan pengoperasian aplikasi media pembelajaran interaktif	4,04
15.	Kemudahan memilih menu yang diinginkan	4,00
16.	Pemberian umpan balik terhadap jawaban pada soal evaluasi	3,78
<b>Total Skor</b>		<b>11,83</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>3,94</b>

Tabel 18. Data Hasil Uji Coba Kelas Besar Aspek Manfaat

No	Pertanyaan	Rerata Skor
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi	4,04
18.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk membangkitkan motivasi belajar siswa	4,00
19.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa	4,04
20.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menyamakan persepsi siswa terhadap materi	3,96
<b>Total Skor</b>		<b>16,04</b>
<b>Rerata Skor</b>		<b>4,01</b>

Berdasarkan hasil uji coba pemakaian kelas besar yang dilakukan oleh 23 siswa terhadap produk multimedia pembelajaran sistem kopling menunjukkan bahwa aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat media diperoleh rerata skor 4,11, 4,07, 3,94 dan 4,01, sehingga apabila dikonversikan berdasarkan tabel 4 pada halaman 56 maka dapat dikatakan kualitas multimedia pembelajaran sistem kopling termasuk dalam kategori layak. Secara keseluruhan, hasil uji coba pemakaian kelas besar oleh 23 siswa terhadap produk multimedia pembelajaran sistem kopling pada keempat aspek tersebut memperoleh rerata skor 4,03. Sehingga apabila dikonversikan berdasarkan tabel 4 pada halaman 56 maka dapat dikatakan kualitas multimedia pembelajaran sistem kopling berdasarkan respon siswa terhadap keempat aspek tersebut berada dalam kategori layak.

## **9. Revisi Produk**

Revisi produk dilakukan setelah melakukan uji coba produk dalam tahap kedua yaitu uji coba lapangan skala besar (23 siswa). Revisi media pembelajaran interaktif ini merupakan perbaikan berdasarkan saran/komentar dari siswa. Hasil perbaikan media pembelajaran interaktif sistem kopling berdasarkan saran/komentar dari responden menyatakan sudah bagus. Dari keseluruhan siswa menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif tersebut sudah bagus sehingga tidak dilakukan tindakan revisi.

## **10. Produksi Masal**

Tahap produksi masal merupakan tahap akhir dalam pengembangan media pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan pemaketan aplikasi media pembelajaran yang telah selesai dibuat kedalam *Compact Disk* (CD) diikuti distribusi terbatas yaitu kepada Guru mata pelajaran PSPT di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Selain itu juga telah dilakukan pemasangan aplikasi media pembelajaran ini pada 30 komputer di Ruang Komputer SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

### **B. Hasil Produk**

Multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling untuk siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta telah selesai dikembangkan. Produk akhir multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling adalah aplikasi dengan format “.exe”. Multimedia ini dapat dijalankan pada perangkat komputer/laptop tanpa memerlukan penginstalan dan aplikasi tambahan.

Multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling untuk siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta berisi materi-materi tentang sistem kopling. Adapun cakupan materinya meliputi: pengertian sistem pemindah tenaga, fungsi sistem pemindah tenaga kendaraan ringan, jenis-jenis pemindah tenaga kendaraan ringan, fungsi sistem kopling, syarat-syarat minimal sistem kopling, jenis-jenis kopling, sistem pengoperasian kopling, komponen-komponen mekanisme sistem kopling, komponen-komponen pelat kopling, cara kerja sistem kopling, cara pembongkaran, pemeriksaan, pemasangan dan penyetelan, cara mengatasi gangguan-gangguan sistem kopling.

Multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling ini memiliki lima menu utama, yaitu: tujuan pembelajaran, pembelajaran, peristilahan/glosarium, profil dan pengaturan. Menu tujuan pembelajaran berisi target yang dicapai setelah mempelajari media pembelajaran, menu pembelajaran berisi materi-materi yang disajikan dengan teks, gambar, animasi, video dan soal latihan, menu peristilahan berisi istilah/pengertian dari komponen, menu profil berisi tentang biodata pengembang dan menu pengaturan berisi petunjuk penggunaan media.

### **C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian jenis R & D yang bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling untuk siswa Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Adapun ketercapaian proses penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.

#### **1. Proses Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif *Adobe Flash* Pada Mata Pelajaran Sistem Kopling Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta**

Pengembangan multimedia pembelajaran sistem kopling dilakukan dengan model penelitian dan pengembangan Borg & Gall. Model penelitian dan pengembangan ini terdiri dari 10 tahapan, yaitu tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi massal. Proses pengembangan ini diawali dengan ditemukannya potensi dan masalah yang terdapat pada pelaksanaan pembelajaran sistem kopling mata pelajaran PSPT bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Setelah dikaji secara mendalam ternyata untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukannya suatu pengembangan multimedia pembelajaran khususnya kompetensi sistem kopling. Selanjutnya untuk dapat membuat multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling yang sesuai dengan kebutuhan maka dilakukan proses analisis kebutuhan atau dalam proses ini dinamakan langkah pengumpulan data yang dilakukan pada langkah ini yaitu analisis peserta didik, analisis kurikulum, analisis tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan analisis bahan ajar yang akan disampaikan.

Setelah dilakukan pengumpulan data dan didapatkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai melalui pengembangan multimedia pembelajaran sistem kopling, selanjutnya dilakukan proses desain produk, dalam proses desain produk ini terdiri dari penyusunan parameter penilaian multimedia, pemilihan format, pemilihan media (aplikasi) yang akan digunakan untuk pembuatan multimedia pembelajaran dan melakukan perancangan awal multimedia pembelajaran sistem kopling agar didapatkan hasil prototipe produk. Pada tahap penyusunan parameter penilaian dibuatlah angket evaluasi oleh ahli yang terdiri dari angket evaluasi ahli materi dan angket evaluasi ahli media. Untuk ahli materi menilai dari aspek substansi materi, desain pembelajaran dan aspek manfaat, sedangkan ahli media menilai dari aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat. Selain angket untuk ahli dibuat juga angket untuk mengetahui respon peserta didik, angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif sistem

kopling yang dikembangkan dilihat dari aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat.

Selanjutnya pemilihan format multimedia pembelajaran dirancang sesuai dengan identifikasi kebutuhan multimedia yang dilakukan pada tahap pengumpulan data dengan memperhatikan kajian teori yang telah dilakukan dan hasil diskusi bersama guru dan dosen pembimbing. Dari hasil diskusi ditentukan format yang akan digunakan adalah format pembelajaran tutorial, format tutorial dianggap paling sesuai karena pada format ini materi akan disampaikan secara bertahap dengan terdapat latihan soal sehingga siswa akan mudah memahami suatu konsep materi. Sementara itu untuk penguatan konsep materi yang disampaikan, digunakan ilustrasi penyampaian materi menggunakan beberapa jenis media, yaitu dengan gambar, video, animasi dan narasi (audio). Dengan kombinasi tersebut diharapkan akan lebih mudah dalam memvisualisasikan bagian materi yang sulit dipahami dan penyampaian materi lebih bervariasi.

Setelah format multimedia pembelajaran telah ditentukan selanjutnya dilakukan pemilihan media (aplikasi) yang akan digunakan dalam proses pembuatan produk, pemilihan media dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan multimedia yang telah dilakukan sebelumnya. Untuk membuat sebuah multimedia pembelajaran dengan kombinasi gambar, video dan animasi, dipilihlah program/*software* yaitu *Adobe Flash CC*. Dipilihnya *Adobe Flash CC* dikarenakan selain dapat digunakan mengkombinasikan gambar, video

dan animasi, juga dapat menghasilkan *file output* berupa aplikasi dengan sistem *offline* yang memiliki format “.exe” sehingga *compatible* dengan semua jenis komputer. Namun karena *Adobe Flash CC* memiliki keterbatasan dalam beberapa hal seperti pengolahan gambar dan video, untuk membuat ilustrasi gambar dibantu dengan menggunakan aplikasi *CorelDRAW X6* dan untuk pembuatan video dibantu dengan menggunakan aplikasi *Windows Movie Maker* dan *Videopad*.

Setelah media (aplikasi) yang akan digunakan telah ditentukan selanjutnya dilakukan proses perancangan awal multimedia pembelajaran. Proses perancangan awal multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling dibagi menjadi dua kegiatan, yaitu pembuatan rancangan isi dan produksi multimedia pembelajaran. Pada proses perancangan isi dilakukan proses penyusunan konten multimedia. Konten disusun berdasarkan *storyboard* yang berisi uraian rancangan tiap halaman pada multimedia. Sedangkan pada proses produksi dilakukan proses pembuatan multimedia berdasarkan rancangan isi yang telah dibuat. Dalam proses pembuatan tersebut terdiri dari beberapa langkah sebelum dihasilkan multimedia pembelajaran interaktif sebagai rancangan awal (prototipe).

Setelah dihasilkan prototipe hasil produksi media pada tahap perancangan selanjutnya produk prototipe multimedia pembelajaran memasuki tahap pengembangan untuk kemudian menghasilkan produk akhir. Pada tahap ini produk prototipe divalidasi oleh dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media untuk dinilai dan diberi masukan sebagai saran perbaikan. Berdasarkan saran perbaikan dari ahli materi selanjutnya

dilakukan perbaikan produk prototipe sehingga tercipta produk prototipe II yang lebih baik. selanjutnya produk siap digunakan untuk uji coba lapangan. Kegiatan uji coba lapangan dilaksanakan kepada peserta didik kelas kecil (terbatas). Kemudian dilanjutkan peserta didik kelas besar (lebih luas). Tahap uji coba lapangan ini memiliki tujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik dan kelayakan multimedia pembelajaran sistem kopling yang dikembangkan. Data hasil uji coba kemudian dijadikan dasar untuk perbaikan multimedia.

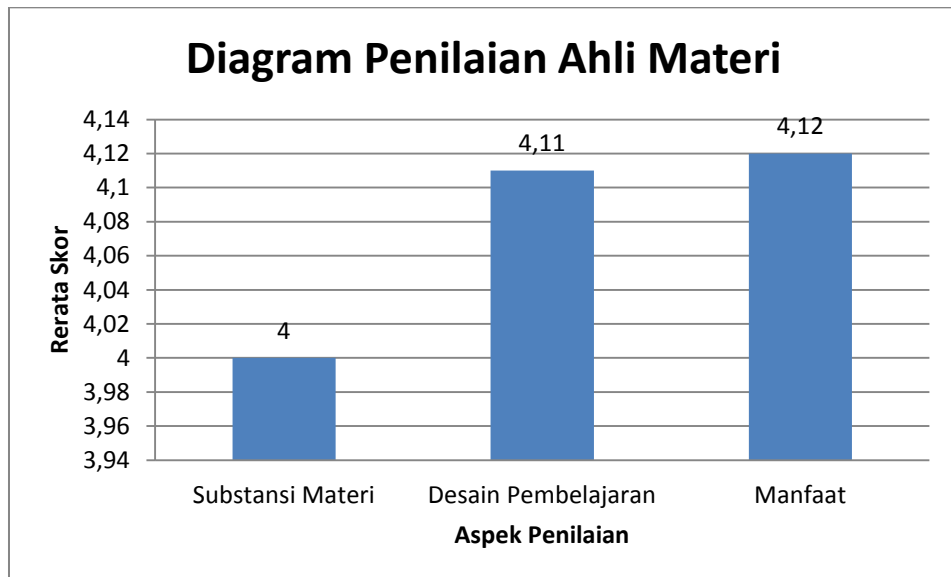
Selanjutnya adalah tahap produksi masal, tahap produksi masal merupakan tahap akhir dalam pengembangan multimedia pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan pemaketan aplikasi multimedia pembelajaran yang telah selesai dibuat kedalam *Compact Disk* (CD) diikuti distribusi terbatas ke sekolah yaitu di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

## **2. Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif *Adobe Flash* Pada Mata Pelajaran Sistem Kopling Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta**

Kelayakan multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling dilakukan melalui penilaian validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Validasi materi meliputi aspek substansi materi, desain pembelajaran dan aspek manfaat, sedangkan ahli media menilai dari aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat.

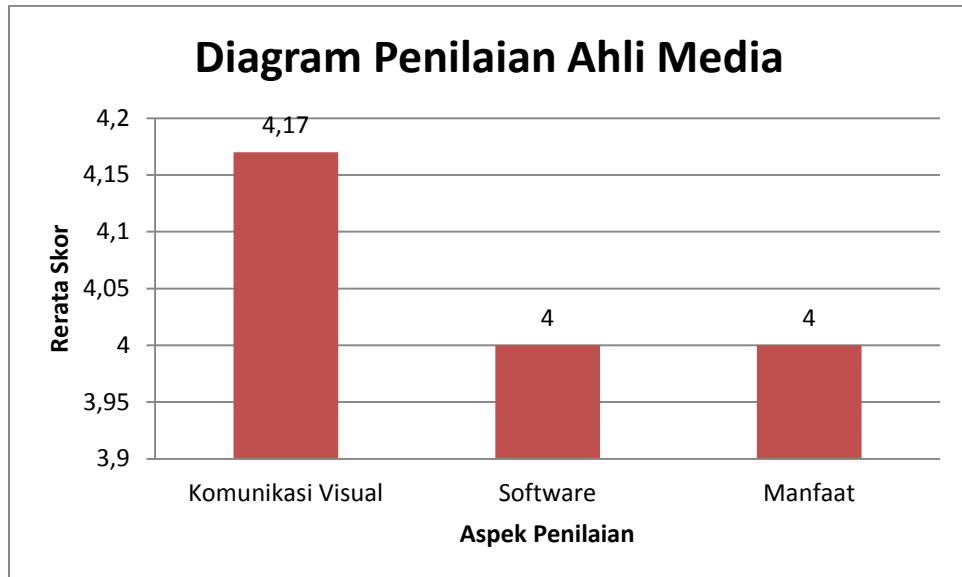
Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli materi, diketahui bahwa untuk aspek substansi materi, desain pembelajaran dan aspek manfaat diperoleh rerata skor 4,00, 4,11 dan 4,12, skor tersebut termasuk dalam kategori **layak**. Secara keseluruhan, penilaian

dari ahli materi yang mencakup ketiga aspek memperoleh rata-rata skor 4,08, rerata skor tersebut termasuk dalam kategori **layak**. Hasil penilaian ahli materi disajikan pada diagram berikut.



Gambar 31. Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi

Sementara itu berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli media, diketahui bahwa untuk aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat diperoleh rerata skor 4,17, 4,00 dan 4,00, rerata skor tersebut termasuk dalam kategori **layak**. Secara keseluruhan, penilaian dari ahli media yang mencakup ketiga aspek memperoleh rerata skor 4,10, maka rerata skor tersebut termasuk dalam kategori **layak**. Hasil penilaian ahli media disajikan pada diagram berikut.



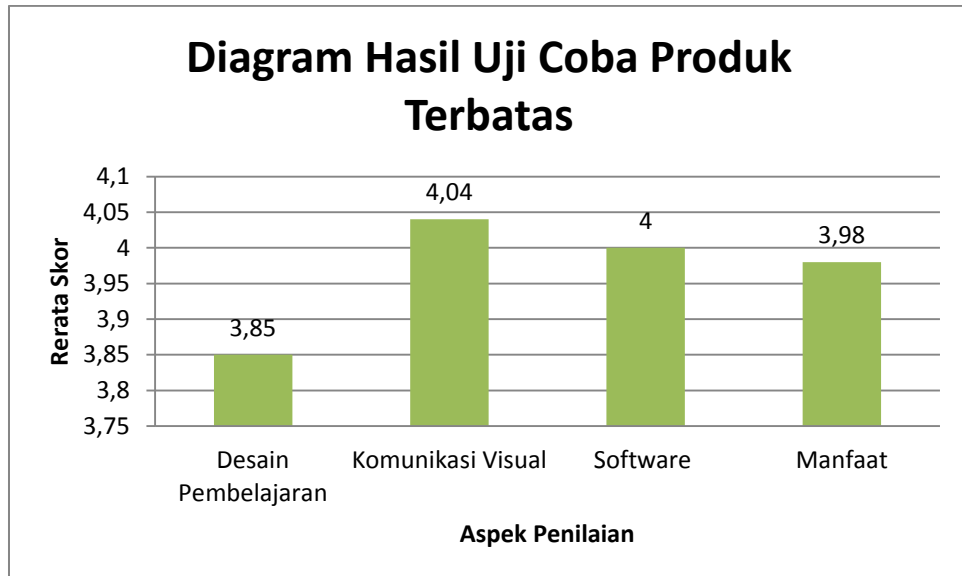
Gambar 32. Diagram Hasil Penilaian Ahli Media

Penilaian multimedia oleh ahli materi dan ahli media dianalisis secara kumulatif menjadi satu. Berdasarkan rekapitulasi skor rerata keseluruhan aspek dari ahli materi dan ahli media diperoleh rerata skor keseluruhan 4,09. Skor tersebut menunjukkan bahwa keseluruhan penilaian terhadap multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling menunjukkan kategori **layak**.

Pada uji coba lapangan terdapat dua kali uji coba yaitu uji coba produk terbatas dan uji coba lebih luas. Uji coba tersebut digunakan untuk mendapatkan data respon siswa sebagai pengguna atau sasaran penerapan multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling yang ditinjau dari empat aspek, yaitu aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat.

Pada uji coba produk terbatas diambil responden sejumlah 10 siswa kelas XI TKR SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Responden tersebut diambil secara acak (*random*) dari seluruh siswa kelas XI TKR

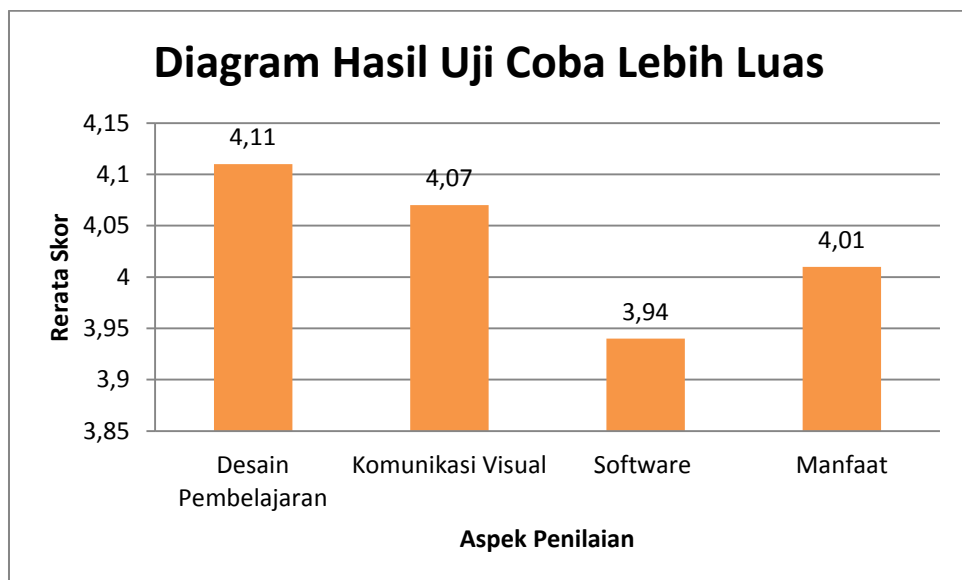
3 SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Skor rerata hasil uji coba produk terbatas disajikan pada diagram berikut.



Gambar 33. Diagram Hasil Hasil Uji Coba Produk Terbatas

Berdasarkan diagram diatas, dapat diketahui hasil uji coba produk kelas terbatas yang dilakukan oleh 10 siswa terhadap produk multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling menunjukan bahwa untuk aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat diperoleh rerata skor 3,85, 4,04, 4,00 dan 3,98, maka dapat dikatakan kualitas media multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling termasuk dalam kategori **layak**. Secara keseluruhan, hasil uji coba kelas kecil oleh 10 siswa terhadap produk multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling pada keempat aspek tersebut memperoleh rerata skor 3,97, maka dapat dikatakan kualitas multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling berdasarkan respon siswa terhadap keempat aspek tersebut berada dalam kategori **layak**.

Selanjutnya multimedia pembelajaran masuk pada uji coba lapangan lebih luas. Uji lapangan lebih luas dilakukan dengan responden sebanyak 23 siswa dari kelas XI TKR 3 SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Data hasil uji coba lapangan lebih luas kemudian dianalisis untuk mengetahui respon siswa terhadap produk multimedia pembelajaran. Adapun aspek penilaian multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling pada uji coba lapangan ini meliputi aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat. Skor rerata hasil uji coba lapangan lebih luas disajikan pada diagram berikut.



Gambar 34. Diagram Hasil Hasil Uji Coba Lebih Luas

Berdasarkan diagram diatas, dapat diketahui hasil uji coba lapangan lebih luas yang dilakukan oleh 23 siswa terhadap produk multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling menunjukan bahwa untuk aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek *software* dan aspek manfaat diperoleh rerata skor 4,11, 4,07, 3,94 dan

4,01, maka dapat dikatakan multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling termasuk dalam kategori **layak**. Secara keseluruhan, hasil uji coba lapangan lebih luas oleh 23 siswa terhadap produk multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling pada keempat aspek tersebut memperoleh rerata skor 4,03, maka dapat dikatakan kualitas multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling berdasarkan respon siswa terhadap keempat aspek tersebut berada dalam kategori **layak**.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta” dapat disimpulkan bahwa:

##### 1. Pengembangan Media

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer menggunakan adobe flash pada kompetensi memelihara sistem kopling siswa kelas XI bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta ini menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg & Gall tahun 2003. Model penelitian dan pengembangan ini terdiri dari tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal. Hasil dari pengembangan multimedia interaktif sistem kopling ini berupa aplikasi dengan tipe file “.exe”. Total ukuran semua file dalam satu folder adalah 164 MB, yang didalamnya memuat materi teks, video dan animasi. Media pembelajaran ini dapat dijalankan (*compatible*) dengan berbagai *Operating System* seperti *Windows XP*, *Windows 7*, *Windows 8* tanpa perlu penginstalan aplikasi apapun terlebih dahulu.

## **2. Kelayakan Media Pembelajaran**

Kelayakan multimedia interaktif gambar teknik berdasarkan penilaian dari (a) Ahli Materi, mendapatkan rerata skor keseluruhan 4,08 dengan kategori **Layak**, (b) Ahli Media, mendapatkan rerata skor keseluruhan 4,10 dengan kategori **Layak**, (c) Uji coba produk terbatas mendapatkan rerata skor keseluruhan 3,97 dengan kategori **Layak**, (d) Uji coba lebih luas mendapatkan rerata skor keseluruhan 4,03 dengan kategori **Layak**. Berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran interaktif sistem kopling **Layak** untuk digunakan dalam pembelajaran.

### **B. Keterbatasan Produk**

Terdapat beberapa kekurangan dalam pengembangan multimedia interaktif sistem kopling ini, kekurangan tersebut antara lain:

1. Kurang mendalamnya materi yang disampaikan, hal ini dikarenakan pada multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling hanya memuat seluruh materi dasar sistem kopling untuk kelas XI Teknik Kendaraan Ringan. Sehingga untuk materi tentang perkembangan sistem kopling terbaru belum masuk dalam multimedia ini.
2. Kurang Lengkapnya Video Tutorial, hal ini disebabkan keterbatasan penulis dalam mencari sumber video yang berkualitas, baik dari segi kualitas video maupun kualitas materi video.

### **C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Pengembangan lebih lanjut yang diharapkan pada multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling ini adalah:

1. Memperdalam setiap materi-materi terbaru pada multimedia sistem kopling. Sehingga pengguna multimedia ini akan mengetahui

perkembangan terbaru teknologi sistem kopling dan materi akan lebih lengkap.

2. Melengkapi video tutorial, sehingga dapat mendukung penjelasan yang sudah ada.

#### **D. Saran**

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling berbasis adobe flash adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan lebih lanjut perlu ditambahkan animasi dengan teks dan gambar yang lebih menarik.
2. Pengembangan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* sebaiknya lebih banyak dilakukan sehingga menggugah minat belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aaron Jibril. (2011). *Jurus Kilat Jago Adobe Flash*. Yogyakarta: Dunia Komputer.
- Arief S. Sadiman, dkk. (2006). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Azhar Arsyad. (2006, 2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Azhar Arsyad. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- B.P. Sitepu. (2014). *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. (2013). *MEDIA PEMBELAJARAN Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: GAVA MEDIA.
- Haryanto dan Moh Khairudin. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan Tipe *Supervised Learning* Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Nomor 1. Hlm. 84.
- Hujair A.H. Sanaky. (2009). *Media pembelajaran*. Yogyakarta: Safiria Insania Press.
- Latuheru, John D. (1988). *MEDIA PEMBELAJARAN Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud.
- Made Wena. (2013). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Muhammad Ali. (2009). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. *Jurnal Edukasi Elektro*. Nomor 1. Hlm. 11-18.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2013). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Pujiriyanto. (2012). *Teknologi Untuk Pengembangan Media dan Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY Press.
- Rayandra Asyhar. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Sapto Haryoko. (2009). Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran. *Jurnal Edukasi Elektro*. Nomor 1. Hlm. 1-10.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.

- Sukimin. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Sukoco, dkk. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Peserta Didik Mata Pelajaran Teknik Kendaraan Ringan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Nomor 2. Hlm. 216-217.
- Suyitno. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Nomor 1. Hlm. 102.

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian Dari Kampus



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281  
Telp: (0274) 586163 psw: 276, 289, 292, (0274) 586734, Fax: (0274) 586734  
Website: <http://ft.uny.ac.id>, email: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id), [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QBC 00582

No : 1486/H34/PL/2016  
Lamp : -  
Hal : Ijin Penelitian

7 Oktober 2016

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
2. Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kota Yogyakarta
4. Pimpinan Daerah Muhammadiyah (PDM) Kota Yogyakarta
5. Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Menggunakan Adobe Flash pada Kompetensi Memelihara Sistem Kopting Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Very Hamada Syakura	12504244011	Pend. Teknik Otomotif	SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Dr. Tawardjono Us., M.Pd.  
NIP : 19530312 197803 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 1 Oktober 2016 s/d 30 November 2016  
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I,

Moh. Khairudin, Ph.D.  
NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :  
Ketua Jurusan

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Dari PEMDA DIY

opentid@yahoo.com

**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**  
**SEKRETARIAT DAERAH**  
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

---

**SURAT KETERANGAN / IJIN**  
070/REG/113/10/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1486/H34/PL/2016**  
Tanggal : **7 OKTOBER 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.


**DIJIJINKAN** untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Name : **VERY HAMADA SYAKURA** NIP/NIM : **12504244011**  
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK , PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF , UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KOMPUTER MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PADA KOMPETENSI MEMELIHARA SISTEM KOPLING SISWA KELAS XI BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUH. 3 YK**  
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**  
Waktu : **7 OKTOBER 2016 s/d 7 JANUARI 2017**

**Dengan Ketentuan**

- Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
- Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
- Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
- Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
- Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta,  
Pada tanggal **7 OKTOBER 2016**  
A.n Sekretaris Daerah  
Asisten Perekonomian dan Pembangunan  
Ub.  
Kepala Biro Administrasi Pembangunan

  
NIP. 19630319800130006

Tembusan :

- GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
- WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
- DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
- WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
- YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian Dari PDM Kota Yogyakarta

  
**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA**  
Jalan Sultan Agung 14, Telepon (0274)375917, Faks. (0274) 411947, Yogyakarta 55151  
e-mail: dikdasmenpdm\_yk@yahoo.com

**IZIN PENELITIAN/SKRIPSI/OBSERVASI**

No. : 724/REK/III.4/P/2016

Setelah membaca surat dari : **Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.**  
No. : 1486/H34/PL/2016 Tgl. : 7 Oktober 2016  
Perihal : Surat Izin Penelitian

dan berdasar Putusan Sidang Majelis Dikdasmen PDM Kota Yogyakarta, hari **Kamis tanggal 12 Muharram 1438 H**, bertepatan tanggal **13 Oktober 2016** yang salah satu agenda sidangnya membahas pemberian penelitian/praktek kerja/observasi, maka dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama Terang : **VERY HAMADA SYAKURA** NIM. **12504244011**  
Pekerjaan : Mahasiswa pada prodi Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta  
alamat Karangmalang Yogyakarta  
Pembimbing : **Dr. Tawardjono Us, M.Pd**

untuk melakukan observasi/penelitian/pengumpulan data dalam rangka menyusun Skripsi:

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KOMPUTER MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PADA KOMPETENSI MEMELIHARA SISTEM KOPLING SISWA KELAS XI BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.**

Lokasi : **SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta**  
dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menyertakan tembusan surat ini kepada pejabat yang dituju.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mematuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku di sekolah/tersebut.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitian/praktek kerja/observasi dalam bentuk CD kepada Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta.
4. Izin ini tidak dapat digunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Penyelenggaraan dan hanya diperbolehkan untuk keperluan tersebut.
5. Surat izin ini dapat digunakan kembali untuk keperluan yang sama bila diperlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-sesaktu bila tidak dipatuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

**MASA BERLAKU (TIGA) BULAN :**  
**14-10-2016 sampai dengan 14-01-2017**

Tanda tangan Pemegang Izin,  
  
**Very Hamada Syakura**

Yogyakarta, 14 Oktober 2016

Ketua,  
  
**Dr. H. Ariswan, M.Si., DEA**  
NBM. 820.325

Sekretaris,  
  
**Buzono, S.Pd., M.Ed**  
NBM. 728.558

**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA**

**Tembusan:**  
1. PDM Kota Yogyakarta.  
2. Wk.Dekan IFT UNY  
3. Kepala SMK Muh. 3 Yk.

Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA  
MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
**SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**  
Terakreditasi A Tahun 2013  
Jl. Pramuka No. 62 Giwangan, Telp. (0274) 372778 Fax. (0274) 411106 Yogyakarta 55163  
Website: www.smkmuh3-yog.sch.id E-mail : info@smkmuh3-yog.sch.id



Management  
System  
ISO 9001:2008  
SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

**SURAT KETERANGAN**  
NOMOR 811/SURKET/III.4.AU.403/A/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Sukisno Suryo, M.Pd.  
NBM. : 548.444  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Very Hamada Syakura  
No. Mhs : 12504244011  
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif  
Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah selesai pengambilan data/penelitian pada tanggal 24 November 2016 dengan judul penelitian : **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KOMPUTER MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PADA KOMPETENSI MEMELIHARA SISTEM KOPLING SISWA KELAS XI BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA."**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



28 November 2016  
Kepala Sekolah

*Sukisno*  
Drs. H. Sukisno Suryo, M.Pd.  
NBM. 548.444.

## Lampiran 5. Surat Permohonan Validasi Instrumen

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
Bapak Muhkamad Wakid, M.Eng.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif  
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Very Hamada Syakura  
NIM : 12504244011  
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 September 2016

Pemohon,  
  
Very Hamada Syakura  
NIM. 12504244011

Mengetahui,

Kaprodi Pend. Teknik Otomotif,

Pembimbing TAS,

  
Dr. Zainal Arifin, M.T.  
NIP. 196903122001121001

  
Dr. Tawardjono Us  
NIP. 195303121978031001

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
Bapak Noto Widodo, M.Pd.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif  
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Very Hamada Syakura  
NIM : 12504244011  
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap Instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 29 September 2016

Pemohon  
  
Very Hamada Syakura  
NIM. 12504244011

Mengetahui,

Kaprodi Pend. Teknik Otomotif,



Dr. Zainal Arifin, M.T.  
NIP. 196903122001121001

Pembimbing TAS,



Dr. Tawardjono Us  
NIP. 195303121978031001

## Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi

### SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhkamad Wakid, M.Eng.  
NIP : 197707172002121001  
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Very Hamada Syakura  
NIM : 12504244011  
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis  
Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi  
Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian  
Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Oktober 2016

Validator



Muhkamad Wakid, M.Eng.  
NIP. 197707172002121001

Catatan:

- Beri tanda v

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Noto Widodo, M.Pd.  
NIP : 195111011975031004  
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Very Hamada Syakura  
NIM : 12504244011  
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis  
Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi  
Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian  
Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:


- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5 - 10 2016

Validator,



Noto Widodo, M.Pd.  
NIP. 195111011975031004

Catatan:

- Beri tanda v

Lampiran 7. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

**Kisi Kisi Instrumen Penelitian**

**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta**

A. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran Aspek Media untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Komunikasi Visual	Navigasi	1,2,3
		Tipografi/Tulisan	4,5
		Media	6,7,8
		Warna	9,10
		Animasi	11
		Layout	12
2.	Software	Interaktif	13,14,15,16
3.	Manfaat	Memperjelas penyampaian materi	17
		Membangkitkan motivasi belajar	18
		Menarik perhatian siswa	19
		Menyamakan persepsi siswa	20

B. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran Aspek Materi untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Substansi Materi	Kebenaran	1
		Kedalaman	2
		Kekinian materi	3
		Keterbacaan	4
2.	Desain Pembelajaran	Judul	5
		SK/KD/Indikator	6
		Sajian Materi	7,8,9
		Video Materi	10,11,12
		Latihan/Evaluasi	13
3.	Manfaat	Memperjelas penyampaian materi	14
		Membangkitkan motivasi belajar siswa	15
		Menarik perhatian siswa	16
		Menyamakan persepsi siswa	17

C. Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Desain Pembelajaran	Judul	1
		SK/KD/Indikator	2
		Sajian materi	3
		Latihan/Evaluasi	4
2.	Komunikasi Visual	Navigasi/tombol	5
		Tipografi/tulisan	6,7,8
		Media	9,10
		Warna	11
		Animasi	12
		<i>Layout</i>	13
3.	<i>Software</i>	Interaktif	14,15,16
4.	Manfaat	Memperjelas penyampaian materi	17
		Membangkitkan motivasi belajar siswa	18
		Menarik perhatian siswa	19
		Menyamakan persepsi siswa	20

## Lampiran 8. Angket Instrumen Penelitian Untuk Ahli Materi

### ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

#### TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM KOPLING UNTUK SISWA BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

#### PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penilaian.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan memilih alternatif jawaban yang tersedia. Ada lima alternatif jawaban, yaitu:
  - 5 = Sangat Baik
  - 4 = Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 1 = Sangat Kurang Baik
3. Apabila Bapak/ibu menilai kurang sesuai atau ada yang perlu untuk diperbaiki, mohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.
5. Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari kesimpulan umum dari hasil penilaian media pembelajaran interaktif ini.
6. Atas bantuan Bapak/Ibu kami mengucapkan terimakasih.

A. ASPEK SUBSTANSI MATERI

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kebenaran isi materi yang disajikan					
2.	Kedalaman isi materi					
3.	Keterkinian isi materi					
4.	Penggunaan bahasa dalam sajian materi					

B. ASPEK DESAIN PEMBELAJARAN

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
5.	Kesesuaian judul materi dengan materi yang ditampilkan					
6.	Kesesuaian materi dengan silabus pada kurikulum					
7.	Kejelasan uraian materi					
8.	Kelengkapan materi					
9.	Keruntutan penyajian materi					
10.	Kesesuaian video dengan isi materi					
11.	Kemenarikan video					
12.	Kualitas video/animasi					
13.	Keterkaitan latihan soal/evaluasi dengan materi					

C. ASPEK MANFAAT

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
14.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi					
15.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk membangkitkan motivasi belajar siswa					
16.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa					
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk					

	menyamakan persepsi siswa terhadap materi					
--	---	--	--	--	--	--

**D. KESIMPULAN**

Menurut saya, media pembelajaran interaktif sistem kopling bidang keahlian teknik kendaraan ringan ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

**Komentar/Saran Perbaikan :**

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,

2016

Ahli Materi

.....

## Lampiran 9. Angket Instrumen Penelitian Untuk Ahli Media

### ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA

#### TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM KOPLING UNTUK SISWA BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

#### PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penilaian.
  2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan memilih alternatif jawaban yang tersedia. Ada lima alternatif jawaban, yaitu:
    - 5 = Sangat Baik
    - 4 = Baik
    - 3 = Cukup Baik
    - 2 = Kurang Baik
    - 1 = Sangat Kurang Baik
  3. Apabila Bapak/ibu menilai kurang sesuai atau ada yang perlu untuk diperbaiki, mohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
  4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.
  5. Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari kesimpulan umum dari hasil penilaian media pembelajaran interaktif ini.
  6. Atas bantuan Bapak/Ibu kami mengucapkan terimakasih.
-

A. KOMUNIKASI VISUAL

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kemudahan tombol navigasi					
2.	Kesesuaian fungsi tombol navigasi					
3.	Konsistensi penempatan tombol navigasi					
4.	Kejelasan font/jenis huruf					
5.	Kejelasan ukuran font/tulisan					
6.	Kemanfaatan gambar dalam mendukung materi					
7.	Kemanfaatan video dalam mendukung materi					
8.	Kesesuaian <i>background</i> multimedia					
9.	Komposisi warna tampilan multimedia					
10.	Kesesuaian warna teks terhadap <i>background</i>					
11.	Kemanfaatan animasi dalam mendukung materi					
12.	Konsistensi tata letak ( <i>layout</i> ) tampilan multimedia					

B. ASPEK SOFTWARE

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
13.	Kemudahan pengoperasian multimedia pembelajaran					
14.	Kemudahan pemilihan menu					
15.	Kemanfaatan menu membantu siswa mengakses halaman yang diinginkan					
16.	Pemberian umpan balik terhadap jawaban soal evaluasi					

C. ASPEK MANFAAT

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi					
18.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk					

	membangkitkan motivasi belajar siswa					
19.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa					
20.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menyamakan persepsi siswa terhadap materi					

#### D. KESIMPULAN

Menurut saya, media pembelajaran interaktif sistem koping bidang keahlian teknik kendaraan ringan ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

Komentar/Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,

2016

Ahli Media

.....

## Lampiran 10. Angket Instrumen Penelitian Respon Siswa

Nama	:
No. Absen	:
Kelas	:

### ANGKET RESPON SISWA

#### TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM KOPLING UNTUK SISWA BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

Angket ini berisikan butir-butir pertanyaan yang dimaksudkan untuk mengetahui pendapat siswa tentang Media Pembelajaran Interaktif Sistem Kopling. Media Pembelajaran Interaktif ini berisikan materi pembelajaran pada mata pelajaran Pendidikan Casis Pemindah Tenaga dalam kompetensi sistem kopling. Untuk itu berikan respon atau pendapat pada angket ini sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

#### PETUNJUK PENGISIAN

1. Tulis data diri Anda pada bagian kanan atas lembar ini.
2. Bacalah angket penelitian ini dengan seksama.
3. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan memilih alternatif jawaban yang tersedia. Ada lima alternatif jawaban, yaitu:
  - 5 = Sangat Baik
  - 4 = Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 1 = Sangat Kurang Baik
4. Apabila telah selesai mengisi angket ini mohon segera dikembalikan.
5. Terima kasih atas partisipasi Anda dalam mengisi angket penelitian ini.

#### A. ASPEK DESAIN PEMBELAJARAN

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian sajian materi sesuai dengan judul materi					
2.	Kesesuaian materi terhadap kompetensi dasar mata pelajaran					
3.	Kemudahan pemahaman terhadap uraian materi					
4.	Kemanfaatan soal latihan/evaluasi membantu siswa memperdalam pemahaman materi					

B. ASPEK KOMUNIKASI VISUAL

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
5.	Kemudahan penggunaan tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif					
6.	Keterbacaan jenis font/huruf					
7.	Keterbacaan ukuran font/huruf					
8.	Keterbacaan warna font/huruf					
9.	Kemanfaatan gambar mendukung materi					
10.	Kemanfaatan video mendukung materi					
11.	Komposisi warna pada tampilan multimedia pembelajaran					
12.	Kemanfaatan animasi mendukung materi					
13.	Konsistensi tata letak ( <i>layout</i> ) tampilan media pembelajaran					

C. ASPEK SOFTWARE

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
14.	Kemudahan pengoperasian aplikasi media pembelajaran interaktif					
15.	Kemudahan memilih menu yang diinginkan					
16.	Pemberian umpan balik terhadap jawaban pada soal evaluasi					

D. ASPEK MANFAAT

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi					
18.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk membangkitkan motivasi belajar siswa					
19.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa					
20.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menyamakan persepsi siswa terhadap materi					

E. KOMENTAR/SARAN PERBAIKAN :

.....  
 .....  
 .....

Yogyakarta, 2016

Siswa,

.....

## Lampiran 11. Hasil Angket Penilaian Ahli Materi

**ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI**  
**TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM KOPLING UNTUK**  
**SISWA BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK**  
**MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penilaian.
2. Berilah tanda centang ( √ ) pada kolom yang tersedia dengan memilih alternatif jawaban yang tersedia. Ada lima alternatif jawaban, yaitu:
  - 5 = Sangat Baik
  - 4 = Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 1 = Sangat Kurang Baik
3. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau ada yang perlu untuk diperbaiki, mohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.
5. Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari kesimpulan umum dari hasil penilaian media pembelajaran interaktif ini.
6. Atas bantuan Bapak/Ibu kami mengucapkan terimakasih.

A. ASPEK SUBSTANSI MATERI

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kebenaran isi materi yang disajikan				✓	
2.	Kedalaman isi materi				✓	
3.	Keterkinian isi materi				✓	
4.	Penggunaan bahasa dalam sajian materi					✓

B. ASPEK DESAIN PEMBELAJARAN

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
5.	Kesesuaian judul materi dengan materi yang ditampilkan					✓
6.	Kesesuaian materi dengan silabus pada kurikulum					✓
7.	Kejelasan uraian materi					✓
8.	Kelengkapan materi				✓	
9.	Keruntutan penyajian materi				✓	
10.	Kesesuaian video dengan isi materi				✓	
11.	Kemenarikan video				✓	
12.	Kualitas video/animasi				✓	
13.	Keterkaitan latihan soal/evaluasi dengan materi					✓

C. ASPEK MANFAAT

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
14.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi				✓	
15.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk membangkitkan motivasi belajar siswa				✓	
16.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa				✓	
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk					

menyamakan persepsi siswa terhadap materi					✓
---	--	--	--	--	---

**D. KESIMPULAN**

Menurut saya, media pembelajaran interaktif sistem kopling bidang keahlian teknik kendaraan ringan ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

**Komentar/Saran Perbaikan :**

Materi bisa diarsipkan dgn perkembangan yg up to date.  
 Kualitas video perlu ditingkatkan, terutama kualitas  
 audio suaranya!

Yogyakarta, 2016

Ahli Materi



**ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI**  
**TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM KOPLING UNTUK**  
**SISWA BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK**  
**MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penilaian.
2. Berilah tanda centang ( √ ) pada kolom yang tersedia dengan memilih alternatif jawaban yang tersedia. Ada lima alternatif jawaban, yaitu:
  - 5 = Sangat Baik
  - 4 = Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 1 = Sangat Kurang Baik
3. Apabila Bapak/ibu menilai kurang sesuai atau ada yang perlu untuk diperbaiki, mohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.
5. Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari kesimpulan umum dari hasil penilaian media pembelajaran interaktif ini.
6. Atas bantuan Bapak/Ibu kami mengucapkan terimakasih.

A. ASPEK SUBSTANSI MATERI

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kebenaran isi materi yang disajikan				✓	
2.	Kedalaman isi materi			✓		
3.	Keterkinian isi materi				✓	
4.	Penggunaan bahasa dalam sajian materi				✓	

B. ASPEK DESAIN PEMBELAJARAN

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
5.	Kesesuaian judul materi dengan materi yang ditampilkan				✓	
6.	Kesesuaian materi dengan silabus pada kurikulum				✓	
7.	Kejelasan uraian materi				✓	
8.	Kelengkapan materi				✓	
9.	Keruntutan penyajian materi			✓		
10.	Kesesuaian video dengan isi materi				✓	
11.	Kemenarikan video				✓	
12.	Kualitas video/animasi				✓	
13.	Keterkaitan latihan soal/evaluasi dengan materi			✓		

C. ASPEK MANFAAT

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
14.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi				✓	
15.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk membangkitkan motivasi belajar siswa				✓	
16.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa				✓	
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk			✓		

menyamakan persepsi siswa terhadap materi					
---	--	--	--	--	--

D. KESIMPULAN

Menurut saya, media pembelajaran interaktif sistem kopling bidang keahlian teknik kendaraan ringan ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

Komentar/Saran Perbaikan :

*media pembelajaran semacam ini memberikan ketertarikan siswa.*

.....

.....

.....

Yogyakarta, 21 Mei 2016

Ahli Materi

  
.....

## Lampiran 12. Hasil Angket Penilaian Ahli Media

### ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA

TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM KOPLING UNTUK  
SISWA BIDANG KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK  
MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

#### PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penilaian.
2. Berilah tanda centang (  $\checkmark$  ) pada kolom yang tersedia dengan memilih alternatif jawaban yang tersedia. Ada lima alternatif jawaban, yaitu:
  - 5 = Sangat Baik
  - 4 = Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 1 = Sangat Kurang Baik
3. Apabila Bapak/ibu menilai kurang sesuai atau ada yang perlu untuk diperbaiki, mohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.
5. Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari kesimpulan umum dari hasil penilaian media pembelajaran interaktif ini.
6. Atas bantuan Bapak/Ibu kami mengucapkan terimakasih.

A. KOMUNIKASI VISUAL

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kemudahan tombol navigasi					✓
2.	Kesesuaian fungsi tombol navigasi				✓	
3.	Konsistensi penempatan tombol navigasi				✓	
4.	Kejelasan font/jenis huruf				✓	
5.	Kejelasan ukuran font/tulisan				✓	
6.	Kemanfaatan gambar dalam mendukung materi				✓	
7.	Kemanfaatan video dalam mendukung materi					✓
8.	Kesesuaian <i>background</i> multimedia				✓	
9.	Komposisi warna tampilan multimedia				✓	
10.	Kesesuaian warna teks terhadap <i>background</i>				✓	
11.	Kemanfaatan animasi dalam mendukung materi				✓	
12.	Konsistensi tata letak ( <i>layout</i> ) tampilan multimedia				✓	

B. ASPEK SOFTWARE

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
13.	Kemudahan pengoperasian multimedia pembelajaran				✓	
14.	Kemudahan pemilihan menu				✓	
15.	Kemanfaatan menu membantu siswa mengakses halaman yang diinginkan				✓	
16.	Pemberian umpan balik terhadap jawaban soal evaluasi				✓	

C. ASPEK MANFAAT

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
17.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk memperjelas penyampaian materi				✓	
18.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk				✓	

	membangkitkan motivasi belajar siswa					
19.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menarik perhatian siswa				✓	
20.	Kemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk menyamakan persepsi siswa terhadap materi				✓	

#### D. KESIMPULAN

Menurut saya, media pembelajaran interaktif sistem kopling bidang keahlian teknik kendaraan ringan ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

Komentar/Saran Perbaikan :

1. ukuran font untuk materi kopling di perbesar
2. warna kurang kontras perlu direvisi

Yogyakarta, 5 - 10 - 2016

Ahli Media



NOTO WIDODO, MPA

Lampiran 13. Tabel Data Hasil Penilaian Ahli Materi

**DATA AHLI MATERI**

Oleh : Muhkamad Wakid, M.Eng.

INDIKATOR	NO BUTIR INDIKATOR	SKOR
ASPEK SUBSTANSI MATERI	1	4
	2	4
	3	4
	4	5
ASPEK DESAIN PEMBELAJARAN	5	5
	6	5
	7	5
	8	4
	9	4
	10	4
	11	4
	12	4
	13	5
ASPEK MANFAAT	14	4
	15	4
	16	4
	17	4

### DATA AHLI MATERI

Oleh : Suwarno, S.Pd.T

INDIKATOR	NO BUTIR INDIKATOR	SKOR
ASPEK SUBSTANSI MATERI	1	4
	2	3
	3	4
	4	4
ASPEK DESAIN PEMBELAJARAN	5	4
	6	4
	7	4
	8	4
	9	3
	10	4
	11	4
	12	4
	13	3
ASPEK MANFAAT	14	4
	15	4
	16	5
	17	4

### DATA AHLI MATERI

Oleh : Muhkamad Wakid, M.Eng. dan Suwarno, S.Pd.T

INDIKATOR	NO BUTIR INDIKATOR	RERATA SKOR
ASPEK SUBSTANSI MATERI	1	4
	2	3,5
	3	4
	4	4,5
ASPEK DESAIN PEMBELAJARAN	5	4,5
	6	4,5
	7	4,5
	8	4
	9	3,5
	10	4
	11	4
	12	4
	13	4
ASPEK MANFAAT	14	4
	15	4
	16	4,5
	17	4

Lampiran 14. Tabel Data Hasil Penilaian Ahli Media

**DATA AHLI MEDIA**

Oleh : Noto Widodo, M.Pd.

INDIKATOR	NO BUTIR INDIKATOR	SKOR
ASPEK KOMUNIKASI VISUAL	1	5
	2	4
	3	4
	4	4
	5	4
	6	4
	7	5
	8	4
	9	4
	10	4
	11	4
	12	4
ASPEK SOFTWARE	13	4
	14	4
	15	4
	16	4
ASPEK MANFAAT	17	4
	18	4
	19	4
	20	4

Lampiran 15. Tabel Data Hasil Uji Produk Terbatas

TABEL DATA HASIL UJI COBA PRODUK TERBATAS

Responden	Butir Instrumen Penelitian																			
	Aspek Desain Pembelajaran				Aspek Komunikasi Visual									Aspek Software			Aspek Manfaat			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Siswa 1	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	3	3	5	5	5	4	5	4	4	5
Siswa 2	4	4	3	3	5	4	3	4	4	3	4	3	5	5	4	3	5	4	5	4
Siswa 3	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
Siswa 4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4
Siswa 5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Siswa 6	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	4	3	3	4	3	3	4	4	3
Siswa 7	3	4	5	3	2	2	2	2	5	5	4	5	5	3	3	3	3	3	3	3
Siswa 8	3	4	3	4	3	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5
Siswa 9	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3
Siswa 10	4	5	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3

Lampiran 16. Tabel Data Hasil Uji Coba Lebih Luas

TABEL DATA HASIL UJI COBA LEBIH LUAS

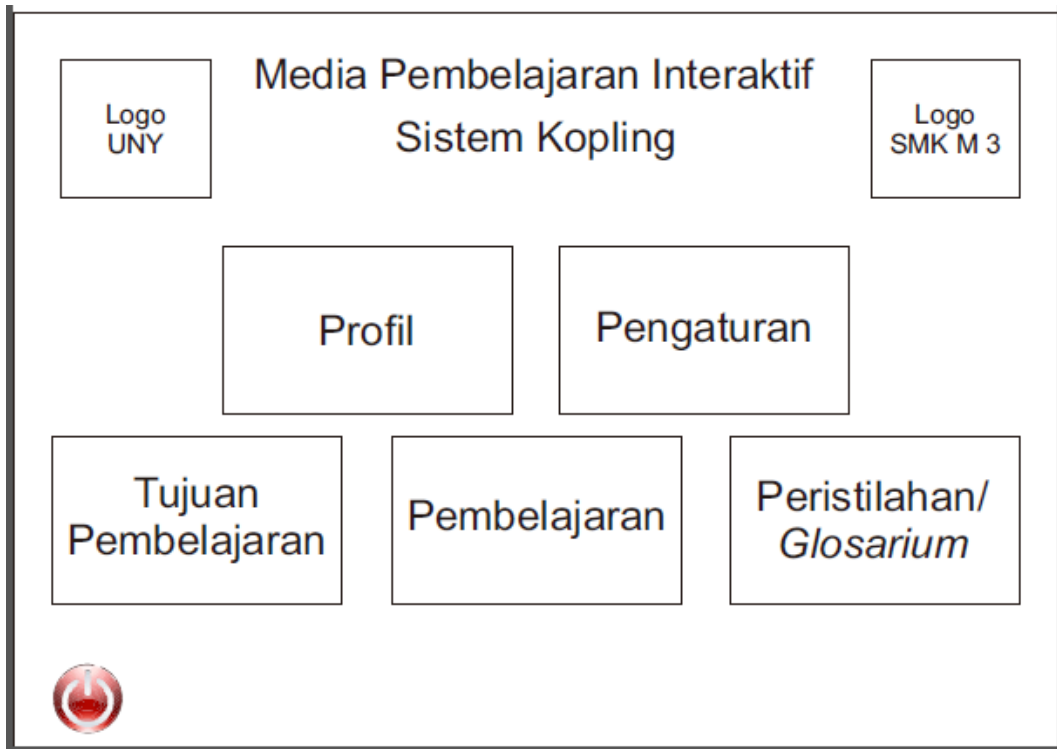
Responden	Butir Instrumen Penelitian																			
	Aspek Desain Pembelajaran				Aspek Komunikasi Visual									Aspek Software			Aspek Manfaat			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Siswa 1	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4
Siswa 2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4
Siswa 3	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	3	3	4	5	5	4	5	4	4	4
Siswa 4	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	4	4	3
Siswa 5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	5	3
Siswa 6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4
Siswa 7	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5
Siswa 8	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	3	3
Siswa 9	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5
Siswa 10	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Siswa 11	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5
Siswa 12	3	4	4	5	3	5	5	5	4	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Siswa 13	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5
Siswa 14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3
Siswa 15	3	4	5	4	3	2	2	2	4	5	3	4	2	4	4	3	3	3	4	4
Siswa 16	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3
Siswa 17	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3
Siswa 18	5	3	4	5	2	3	2	4	1	5	3	2	3	5	4	4	5	5	3	4
Siswa 19	5	4	3	4	3	3	3	4	5	4	3	3	4	3	4	3	5	5	3	4
Siswa 20	2	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4	3
Siswa 21	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	3	5	4	3	4	4	5	5
Siswa 22	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
Siswa 23	4	4	3	4	5	5	5	5	5	3	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4

Lampiran 17. *Story Board*

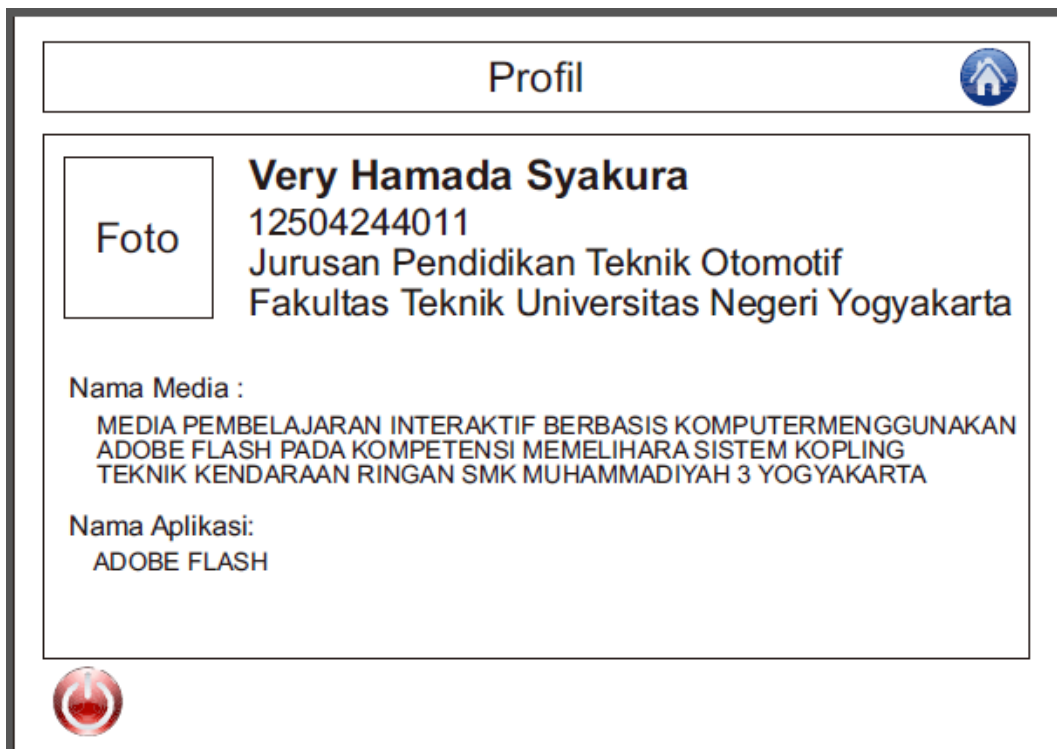
*Storyboard* memuat alur multimedia pembelajaran interaktif sistem kopling dari awal hingga akhir media. Berikut ini hasil perancangan dari beberapa halaman multimedia pembelajaran:



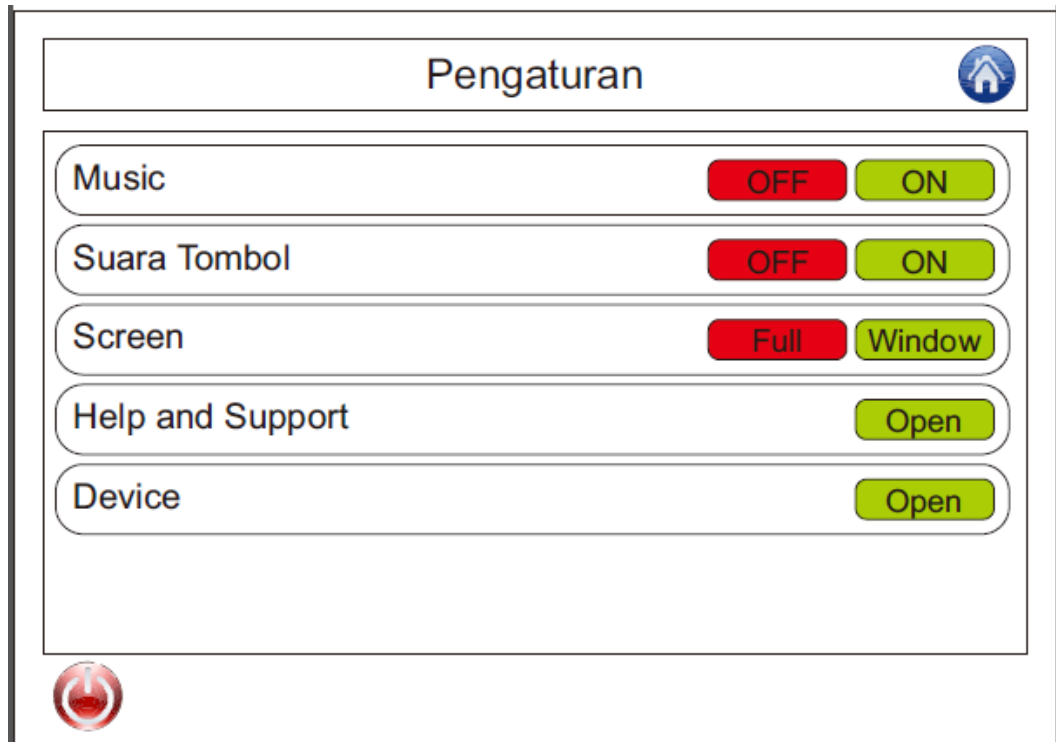
Gambar 1. Tampilan Halaman Pembuka



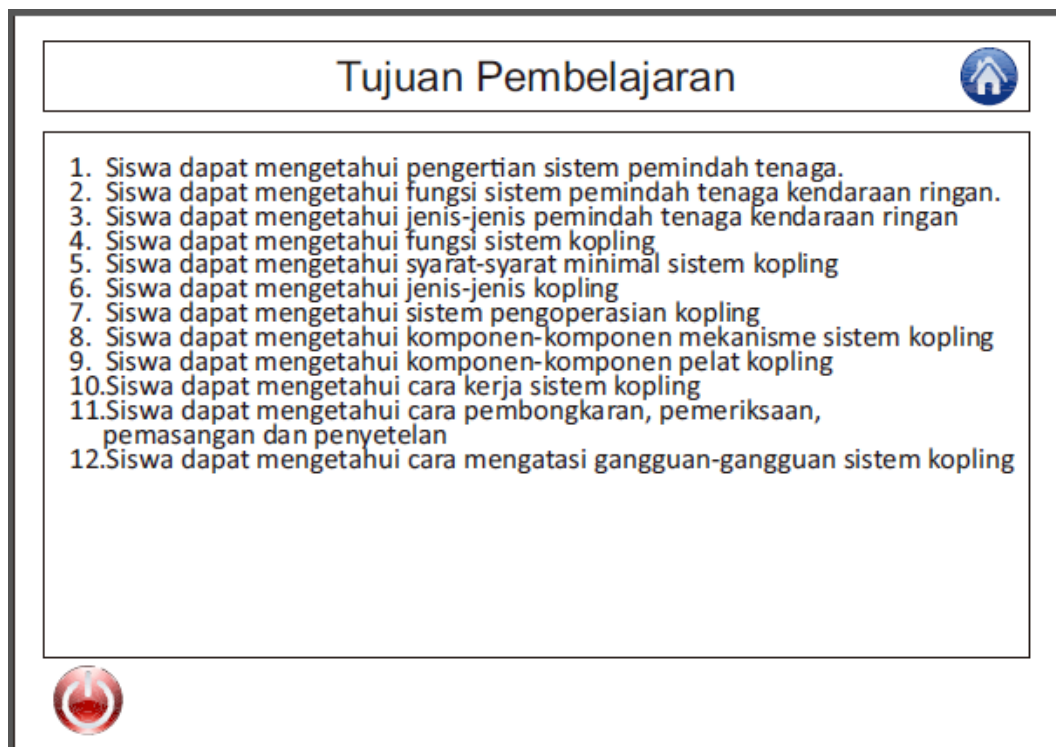
Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama



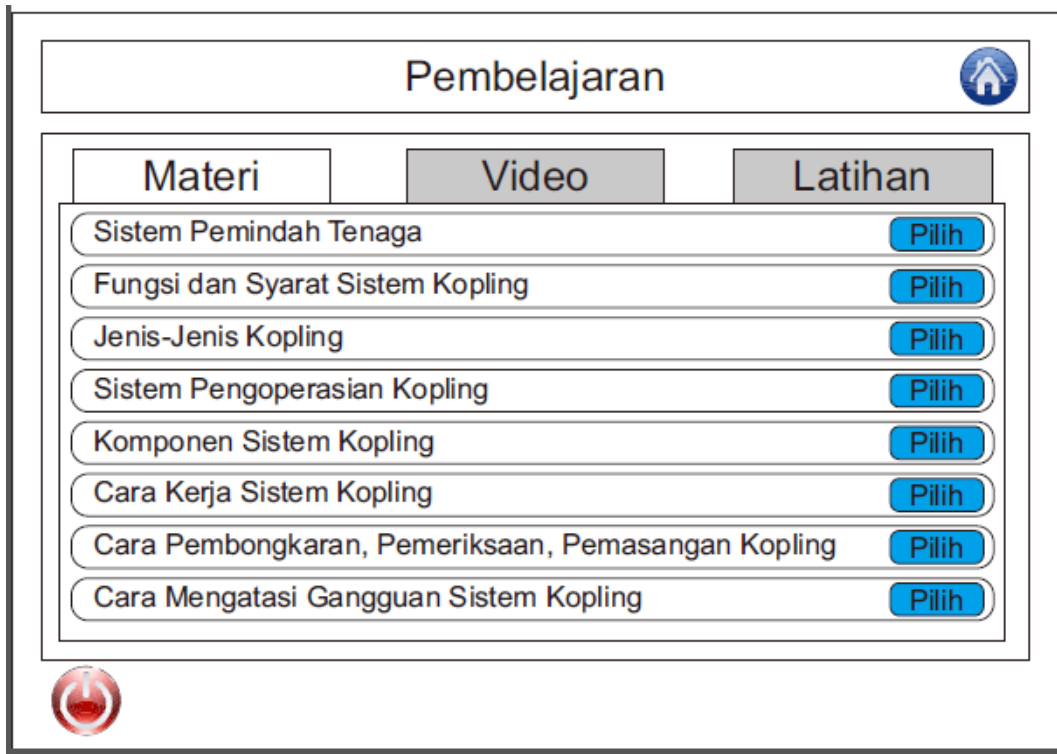
Gambar 3. Tampilan Halaman Profil



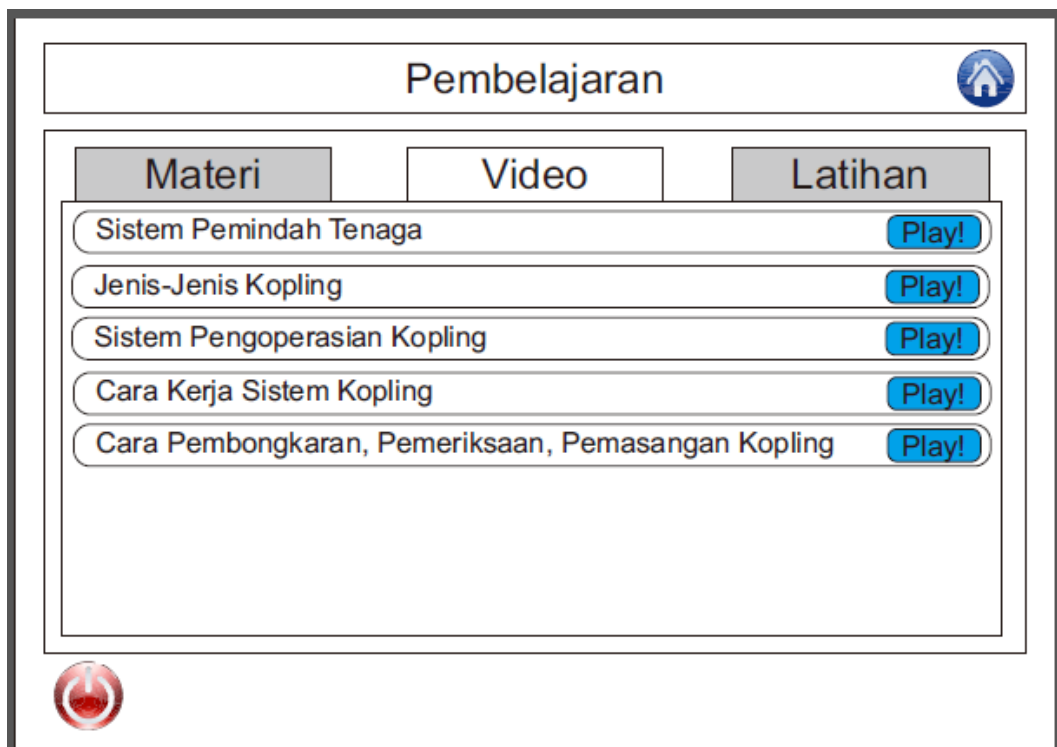
Gambar 4. Tampilan Halaman Pengaturan



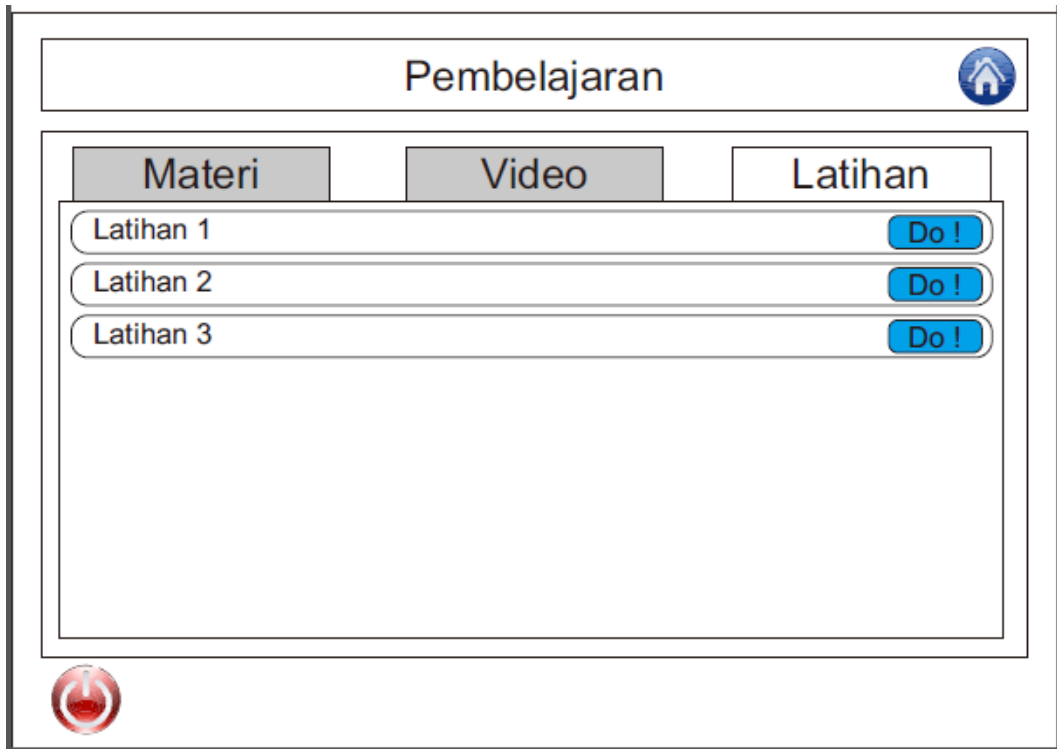
Gambar 5. Tampilan Halaman Tujuan Pembelajaran



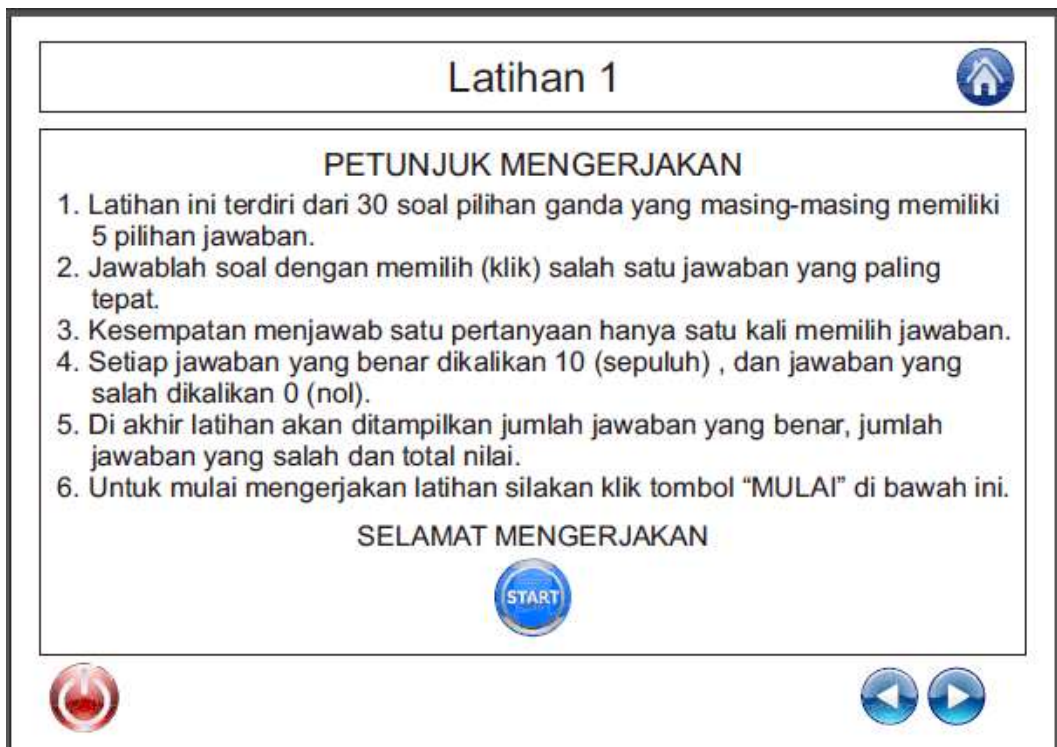
Gambar 6. Tampilan Halaman Pembelajaran Pada Materi



Gambar 7. Tampilan Halaman Pembelajaran Pada Video



Gambar 8. Tampilan Halaman Pembelajaran Pada Latihan



Gambar 9. Tampilan Halaman Petunjuk Mengerjakan Latihan

## Latihan 1

### REKAPITULASI

JAWABAN BENAR :

JAWABAN SALAH :

TOTAL SKOR :

SELAMAT ANDA TELAH MENYELESAIKAN LATIHAN 1

**LATIHAN**

Gambar 10. Tampilan Halaman Hasil Rekapitulasi Nilai Latihan

## Peristilahan/*Glosarium*

Engine	Mesin/motor penggerak kendaraan

Gambar 11. Tampilan Halaman Glosarium

## Lampiran 18. Silabus PSPT Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan

### SILABUS

**BIDANG STUDI KEAHLIAN** : TEKNOLOGI DAN REKAYASA  
**PROGRAM STUDI KEAHLIAN** : TEKNIK OTOMOTIF  
**PAKET KEAHLIAN** : TEKNIK KENDARAAN RINGAN  
**MATA PELAJARAN** : PEMELIHARAAN SASIS DAN PEMINDAH TENAGA KENDARAAN RINGAN  
**KELAS** : XI

K1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
K2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cermin bangsa dalam pergaulan dunia.
K3	Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural 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.
K4	Menolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa harus dijaga kelestarian dan kelangsungan hidupnya. 1.2. Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dan mencemari lingkungan, alam dan manusia.					
2.1 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam menginterpretasikan pengertian perawatan berkala Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan 2.2 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam memahami filosofi sebuah perawatan dan perbaikan 2.3 Menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab dalam mengikuti langkah-langkah perawatan sesuai dengan SOP 2.4 Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan melalui kegiatan yang berhubungan dengan pemeriksaan, perawatan dan perbaikan Sasis dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan					
3.1. Memahami unit kopling 4.1. Memelihara mekanisme Kopling	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikasi komponen-komponen unit kopling dan sistem pengoperasiannya</li> <li>Pemeliharaan/ servis unit kopling dan komponen-komponen</li> </ul>	<b>Mengamati</b> Tayangan atau simulasi macam-macam kopling. <b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan kopling. <b>Mengeksplorasi</b>	<b>Tugas</b> 1. Membuat rangkuman tentang kopling ( macam, cara kerja, komponen) 2. Membuat laporan praktek	30 JP	Buku bacaan yang relevan, contoh : KH. Katman, 2009, Modul Pemeliharaan/ Servis Kopling dan Komponen-Komponennya., Erlangga.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>sistem pengoperasian sesuai SOP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan sistem kopling dan komponennya</li> <li>Overhaul sistem kopling dan komponennya, analisis gangguan dan perbaikan gangguan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan atau menyebutkan macam-macam kopling.</li> <li>Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis kopling.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b> Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis kopling.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Menerangkan prosedur yang benar cara penganan kopling.</p>	<p>kopling.</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati keaktifan siswa dalam melakukan praktik</p> <p><b>Portofolio</b> Laporan praktek dinilai berdasarkan kelengkapan ulasan berdasarkan praktek yang dilakukan.</p> <p><b>Tes</b> Pilihan Ganda/ Essay</p>		

Lampiran 19. Kartu Bimbingan



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00

27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Very Hamada Syakura  
 NIM : 12504244011  
 Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis  
 Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi  
 Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas Xi Bidang Keahlian  
 Teknik Kendaraan Ringan Smk Muhammadiyah 3 Yogyakarta  
 Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
1	Kamis 11/2	Pr I	A: LBM di sistem saya agar realistis & profesional. B. Fitur awal untuk kendal.	
2	Rabu 17/2	Pr II	Tambahkan kean- gembangan sistem, juga sistem dan kegunaan mekanik partikel Keunggulan Graphics	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

Sp. = 9/16. 1



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Very Hamada Syakura  
NIM : 12504244011  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Smk Muhammadiyah 3 Yogyakarta  
Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
3.	Kamis 9/3	BAB I - II	1. Penunjang dari ds wa 9. 800 000000? hasil prin-ct 2. Penataan kutipan * - * - * * Penunjang Peler = Kerangka Pilm * Perintah Panel	
4	Feb 29/3	BAB I - II	1. A. L. B. 02 p. 100 2. Kerangka film perlu timbale sm int. 3. Tata Tulis DP. 4. Bisa ditranskrip ke Bab 4	

Keterangan :

- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
- Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00

27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Very Hamada Syakura  
NIM : 12504244011  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta  
Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
5	Feb 27/7	7401 - III	I → Dc.	
			→ Tata cara menguji = Konsisten teknik? Estimasi m. unj. U : Si. Bych. Kemelb? = Penilaian Day. possible	
			* Bisa ditanyain ke Canggih dan lengkapnya	
6	Feb 3/8	.. -	harus ada bahan ba revision pem kita tabel 2 sh	
7	Mar 28/8	I - IV	Selakuhan Justom Syandi Sani	

Keterangan :

- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
- Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00

27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Very Hamada Syakura  
 NIM : 12504244011  
 Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis  
 Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi  
 Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang Keahlian  
 Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta  
 Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
8	Senin 21/11	Instrumen	Perbaiki Instrumen ut siswa	[Signature]
9	Selasa 22/11	"	th → siap ambil	[Signature]
10	Kamis 28/11	I - V	lihat Diagram Kontrol = Busk Kontrol = Simbol Ujin	[Signature]
11	12/12	I - V	Ranwis kontrol = PP	[Signature]

Keterangan :

- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
- Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

Lampiran 20. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Very Hamada Syakura  
No. Mahasiswa : 12504244011  
Judul PA D3/S1 : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis  
Komputer Menggunakan Adobe Flash Pada Kompetensi  
Memelihara Sistem Kopling Siswa Kelas XI Bidang  
Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3  
Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us, M.Pd.

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Dr. Tawardjono Us, M.Pd.	Ketua Penguji		26/1/2017
2	Sudiyanto, M.Pd.	Sekretaris Penguji		26/1/2017
3	Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.	Penguji Utama		26/1-2017

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1