

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR (DEBIAN CLI) BERBASIS *ADOBE  
FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2* DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk

Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



*Oleh:*

**Heri Cahyo Hidayat**

**NIM. 10520244075**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2015**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR (DEBIAN CLI) BERBASIS ADOBE  
FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2 DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

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



*Oleh:*

**Heri Cahyo Hidayat**

**NIM. 10520244075**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2015**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS *ADOBE FLASH CS 5 ACTION  
SCRIPT 2* DI SMK NEGERI 1 MAGELANG KOTA MAGELANG**

Disusun Oleh :

Heri Cahyo Hidayat

NIM 10520244075

Telah memenuhi Syarat dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk dilaksanakan Ujian  
Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 15 Oktober 2015

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Informatika

Muhammad Munir, M.Pd

Disetujui,

Dosen Pembimbing

Totok Sukardiyono, M.T

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Heri Cahyo Hidayat

NIM : 10520244075

Program Studi: Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada  
Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI)  
Berbasis *Adobe Flash Cs 5 Action Script 2* Di Smk Negeri 1  
Magelang

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

Yogyakarta, 15 Oktober 2015

Yang menyatakan,



Heri Cahyo Hidayat

NIM. 105202044075

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR (DEBIAN CLI) BERBASIS ADOBE FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2 DI SMK NEGERI 1 MAGELANG

Disusun oleh :

Heri Cahyo Hidayat

NIM 10520244075

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 10 November 2015

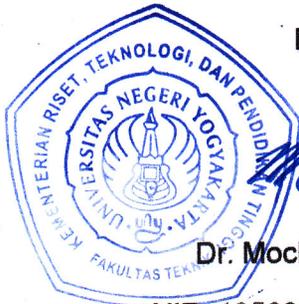
#### TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Totok Sukardiyono, M.T	Ketua Penguji		12/12/2015
Sigit Pambudi, M.Eng	Sekretaris Penguji		10 Desember 2015
Dr. Fatchul Arifin	Penguji Utama		14/Des-2015

Yogyakarta, November 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



  
Dr. Moch Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

## HALAMAN MOTO

*Memanahlah pada saat sasaran masih diselimuti oleh kabut dan jika kabut sudah berlalu, banyak orang akan memanah dengan tepat.*

*(Hawari N Tandjaya)*

*Something is better than nothing, the more you learn it the better is gonna be*

*(Heri Cahyo Hidayat, 2015)*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“.. kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan lebih sering mengarah keatas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dari baja, dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdo'a.. “ –Doni Dhingantor (5cm)*

### ***Ungkapan Hati Sebagai Rasa Terimakasihku***

*Kupersembahkan karya mungil ini..*

*Untuk orang yang menginjeksikan segala idealisme, prinsip, edukasi dan kasih sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan ataukah perjuangan yang tidak pernah aku ketahui*

*Namun tenang temaram dengan penuh kesabaran dan pengertian luar biasa ibunda dan ayahandaku tercinta (Jasir & Qosidah)*

*Kepada kakak-kakakku(Heri Purnomo, (Heri Mastutik),(Hariyati Istimulyani), (Yanto), (Evi Nurul Utamo), (Widyono) terimakasih tiada tara atas segala dukungan yang telah diberikan selama ini dan semoga kakak-kakakku tercinta dapat membina keluarga menjadi lebih baik setiap harinya*

*Kepada sahabat-sahabatku (Yose), (Rizki), (Haris), (Sungging), (Edwin), (Rina), (Agus), (Melun), (Catur), (Fiska), (Adi), (Fari), (Edi), terimakasih tiada tara aku ucapkan atas dukungan baik moral ataupun materil, tanpa kalian aku tidak bias sampai dititik ini*

*Kalian luar biasa, terimakasih, terimakasih, terimakasih*

*Kepada murid-muridku yang aku sayangi (Ridho), (Rehan), (Firy), (Zaki), (Aryo), (Kirana), (Anggi)*

*Kalian telah mengisi hari-hariku, membuat hobi mengajarku menjadi ceria,*

*Terimakasih*

*Kepada pihak kantor (Prudential Prufutureteam Pusat Yogyakarta), Terimakasih telah memberikan kelonggaran waktu untukku mencapai titik ini*

*Akhir kata, semoga skripsi ini membawa kebermanfaatan. Jika hidup bisa  
kuceritakan diatas kertas, entah berapa banyak yang aku butuhkan untuk  
mengucapkan terimakasih...*

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR (DEBIAN CLI) BERBASIS ADOBE  
FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2 DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

**Oleh:**

**Heri Cahyo Hidayat**

**NIM. 10520244075**

**ABSTRAK**

Media pembelajaran interaktif belum digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar di SMK Negeri 1 Magelang. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengembangkan media pembelajaran interaktif pada pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2* di SMK Negeri 1 Magelang (2) mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran interaktif pada pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2* di SMK Negeri 1 Magelang.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang menggunakan tahapan penelitian (1) Analisis Kebutuhan (2) Desain (3) Implementasi (4) Validasi Ahli (5) Revisi I (6) Uji Pengguna (7) revisi II (8) Produk. Media Pembelajaran Interaktif dikembangkan dengan konten simulasi dan evaluasi yang mengikuti konten simulasi yang ada. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Magelang. Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 30 siswa kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Magelang. Teknik Pengumpulan data menggunakan angket. Teknik Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian didapatkan produk berupa media pembelajaran interaktif pada pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 action script 2* dan hasil uji kelayakan. Data kelayakan ahli media pada rata-rata 84% termasuk dalam kategori sangat layak, ahli materi pada rata-rata 84% termasuk dalam kategori sangat layak, dan uji coba pengguna atau siswa ada pada rata-rata 87% termasuk dalam kategori sangat layak. Dengan demikian dapat disimpulkan media pembelajaran interaktif pada pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 action script 2* Di SMK Negeri 1 Magelang ini sangat layak digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci : Media Pembelajaran Interaktif, Sistem Operasi Dasar(Debian CLI)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2* Di SMK Negeri 1 Magelang”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Totok Sukardiyono, M.T selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberi semangat, motivasi dan bimbingan penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Slamet, M.Pd, Muhammad Munir, M.Pd, dan Suparman, M.Pd, selaku validator instrument penelitian TAS yang memberikan saran/masukkan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Muhammad Munir, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Prodi Pendidikan Teknik Informatika.
4. Dr. Moch Bruri Triyono selalu dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Drs. Ngajid, M.Pd selaku kepala SMK Negeri 1 Magelang yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Andi Wibowo, S.Pd.T selaku guru Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar serta para guru dan staf SMK Negeri 1 Magelang yang telah memberikan bantuan dalam memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Bapak dan ibu selaku orang tua yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doanya.
8. Para sahabat yang selalu mendukung dan memberikan bantuan dalam bentuk apapun.
9. Semua Pihak, secara langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan disini, terimakasih atas bantuannya selama proses penyusunan TAS.

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

Yogyakarta, 15 Oktober 2015

Penulis,

Heri Cahyo Hidayat

NIM 10520244075

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
1. Manfaat Teoritis .....	5
2. Manfaat Praktis .....	5
..	

<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Deskripsi Teori .....	6
1. Pengertian Pengembangan .....	6
2. Fungsi Media Pembelajaran.....	7
3. Pengertian Media Pembelajaran.....	9
a. Manfaat Media Pembelajaran.....	11
b. Jenis – Jenis Media Pembelajaran .....	12
4. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif .....	13
5. Karakteristik Media Dalam Multimedia Pembelajaran .....	15
6. <i>Adobe Flash CS5</i> .....	17
a. Pengertian <i>Adobe Flash CS6</i> .....	17
b. Dasar – Dasar Pengoperasian <i>Adobe Flash CS5</i> .....	18
7. Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar .....	25
8. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif .....	27
B. Penelitian Yang Relevan.....	27
C. Kerangka Pikir .....	29
D. Pertanyaan Penelitian.....	30
 <b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	 <b>31</b>
A. Desain Penelitian.....	31
1. Analisis Kebutuhan .....	32
2. Desain .....	32
3. Implementasi .....	32
4. Validasi Ahli .....	33
5. Revisi I .....	33

6. Uji Pengguna.....	33
7. Revisi II.....	34
8. Produk.....	34
B. Definisi Operasional.....	34
C. Alat dan Bahan.....	35
D. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
E. Teknik Pengumpul Data.....	37
F. Instrumen.....	38
1. Instrumen Untuk Ahli Materi.....	38
2. Instrumen Untuk Ahli Media.....	39
3. Instrumen Untuk Ahli Pengguna ( <i>User</i> ).....	40
G. Validitas dan Rehabilitas Instrumen.....	41
1. Validitas Instrumen.....	41
2. Reliabilitas Instrumen.....	44
3. Teknik Analisis Data.....	46
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
A. Hasil Pengembangan.....	48
1. Analisis Kebutuhan.....	48
2. Desain.....	50
3. Implementasi.....	61
4. Pengkodean ( <i>Coding</i> ).....	72
5. Validasi Ahli.....	77
a. Validasi Ahli Materi.....	77
b. Validasi Ahli Media.....	79

6. Uji Pengguna ( <i>User</i> ).....	82
7. Produk.....	88
a. Publishing.....	88
b. Pemaketan.....	88
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	88
1. Rangkuman Penelitian .....	88
2. Pembahasan Uji Kelayakan.....	90
a. Ahli Materi.....	90
b. Ahli Media.....	91
c. Uji Pengguna ( <i>User</i> ).....	92
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>94</b>
A. Simpulan.....	94
B. Saran.....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN .....</b>	<b>99</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Tools</i> Yang Terdapat Pada <i>Toolbox</i> .....	20
Tabel 2. Kisi-Kisi untuk Ahli Materi Pembelajaran.....	38
Tabel 3. Kisi-Kisi untuk Ahli Media Pembelajaran.....	39
Tabel 4. Kisi-Kisi untuk Pengguna ( <i>User</i> ) .....	40
Tabel 5. Hasil Perhitungan Pengujian Validitas Instrumen.....	43
Tabel 6. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen.....	45
Tabel 7. Data Reliabilitas.....	46
Tabel 8. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif.....	47
Tabel 9. Hasil Uji Validitas Ahli Materi.....	78
Tabel 10. Hasil Uji Validasi Ahli Media .....	80
Tabel 11. Hasil Penilaian siswa Terhadap Media Pembelajaran Interaktif....	82
Tabel 12. Hasil Uji Coba Media Pembelajaran Interaktif oleh Siswa.....	86
Tabel 13. Hasil Uji Kelayakan.....	93

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Fungsi media dalam proses pembelajaran.....	8
Gambar 2. Halaman Awal <i>Adobe Flash CS 5</i> .....	18
Gambar 3. Jendela Utama <i>Adobe Flash CS 5</i> .....	19
Gambar 4. Panel <i>Action Script Adobe Flash CS 5</i> .....	23
Gambar 5. Kerangka Berpikir Penelitian.....	30
Gambar 6. Tahap-Tahap Penelitian Metode <i>Research and Development</i> Sumber : Sugiyono (2011).....	31
Gambar 7. <i>Flowchart A</i> .....	51
Gambar 8. <i>Flowchart B</i> .....	52
Gambar 9. Rancangan Halaman Utama.....	54
Gambar 10. Rancangan Halaman Petunjuk Penggunaan.....	55
Gambar 11. Rancangan Halaman Tentang Media.....	55
Gambar 12. Rancangan Halaman Kompetensi.....	56
Gambar 13. Rancangan Halaman Utama Bahan Ajar.....	57
Gambar 14. Rancangan Halaman Bahan Ajar (Proses Instalasi Linux).....	57
Gambar 15. Rancangan Halaman Bahan Ajar (Mengoperasikan Linux).....	57
Gambar 16. Rancangan Halaman Bahan Ajar (Istiah Dalam Linux).....	58
Gambar 17. Rancangan Halaman Utama Evaluasi.....	59
Gambar 18. Rancangan Halaman Evaluasi( <i>Pilihan ganda</i> ).....	59
Gambar 19. Rancangan Halaman Evaluasi(Teka-teki Silang).....	59
Gambar 20. Rancangan Halaman Profil.....	60
Gambar 21. Rancangan Halaman Latar Suara.....	60
Gambar 22. Rancangan Halaman Keluar.....	61
Gambar 23. Tampilan Halaman Utama.....	62
Gambar 24. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan (narasi).....	63
Gambar 25. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan (keterangan).....	63

Gambar 26. Tampilan Halaman Tentang Media .....	64
Gambar 27. Tampilan Halaman Kompetensi .....	65
Gambar 28. Tampilan Halaman Utama Bahan Ajar .....	66
Gambar 29. Tampilan Halaman Proses Instalasi Linux .....	66
Gambar 30. Tampilan Halaman Cara Mengoperasikan Linux .....	67
Gambar 31. Tampilan Halaman Pengertian Istilah Dalam Linux .....	68
Gambar 32. Tampilan Halaman Utama Evaluasi .....	68
Gambar 33. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Evaluasi Pilihan Ganda .....	69
Gambar 34. Tampilan Halaman Evaluasi Teka-Teki Silang .....	69
Gambar 35. Tampilan Halaman Evaluasi Teka-Teki Silang .....	70
Gambar 36. Tampilan Halaman Profil .....	71
Gambar 37. Tampilan Halaman Latar Suara .....	71
Gambar 38. Tampilan Halaman Keluar .....	72
Gambar 39. Hasil Validasi Ahli Materi .....	78
Gambar 40. Hasil Validasi Ahli Media .....	80
Gambar 41. Hasil Penilaian Media Pembelajaran Interaktif Berdasarkan Aspek Strategi Penyampaian Materi oleh Siswa .....	84
Gambar 42. Hasil Penilaian Media Pembelajaran Interaktif Berdasarkan Aspek Kemanfaatan Materi oleh Siswa .....	85
Gambar 43. Hasil Penilaian Media Pembelajaran Interaktif Berdasarkan Aspek .....	85
Gambar 44. Hasil Penilaian Media Pembelajaran Interaktif Berdasarkan Aspek Pengoperasian oleh Siswa .....	86
Gambar 45. Hasil Penilaian Siswa Berdasarkan Keseluruhan Aspek .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian.....	99
Lampiran 2. Surat Rekomendasi Ijin Penelitian dari Badan Kesbanglinmas.....	100
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Penanaman Modal Daerah Semarang.....	101
Lampiran 4. Surat Rekomendasi Ijin Penelitian dari Badan Kesbanglinmas Kota Magelang.....	103
Lampiran 5. Surat Rekomendasi dari Bapepda Kota Magelang.....	104
Lampiran 6. SK Pembimbing.....	105
Lampiran 7. Instrumen Angket Ahli Media.....	106
Lampiran 8. Instrumen Angket Ahli Materi.....	108
Lampiran 9. Instrumen Angket Uji Pengguna ( <i>user</i> ).....	111
Lampiran 10. Keterangan Hasil Validasi Instrumen Muhammad Munir, M.Pd.....	114
Lampiran 11. Keterangan Hasil Validasi Instrumen Suparman, M.Pd.....	116
Lampiran 12. Keterangan Hasil Validasi Instrumen Slamet, M.Pd.....	118
Lampiran 13. Hasil Validasi Ahli Media Ponco Wali Pranoto, M.Pd.....	120
Lampiran 14. Hasil Validasi Ahli Media Nuryake Fajaryati, M.Pd.....	123
Lampiran 15. Hasil Validasi Ahli Media Dessy Irmawati, M.T.....	126
Lampiran 16. Hasil Validasi Ahli Materi Muhammad Izzuddin Mahali, M.Sc.....	129

Lampiran 17. Hasil Validasi Ahli Materi	
Athika Dwi Wiji Utami, M.Sc.....	133
Lampiran 18. Hasil Validasi Ahli Materi oleh	
Pak Handaru Jati, Ph.D.....	137
Lampiran 19. Hasil Uji Pengguna ( <i>user</i> ).....	141
Lampiran 20. Tabel Skor Angket Uji Pengguna ( <i>user</i> ).....	147
Lampiran 21. Lembar observasi.....	148
Lampiran 22. <i>Storyboard</i> .....	149
Lampiran 23. <i>Flowchart</i> .....	156
Lampiran 24. <i>Mind Mapping</i> .....	158
Lampiran 25. Silabus.....	159
Lampiran 26. Dokumentasi.....	160

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Sekolah menengah kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenis pendidikan menengah yang secara khusus mempersiapkan lulusannya untuk menjadi tenaga kerja terampil, terlatih dan siap kerja. Disamping itu, mereka diharapkan dapat beradaptasi dengan lingkungan dan perubahan teknologi serta mengembangkan diri dalam rangka memenuhi pasar kerja diberbagai sektor yang selalu berkembang.

Dalam pembentukan kompetensi - kompetensi seperti di atas, diperlukan sinkronisasi yang harmonis antara rumusan program normatif, adaptif, dan produktif, serta pengembangan strategi dan metodologi pembelajaran yang dinamis. Yang dimaksud pembelajaran yang dinamis adalah pengembangan selalu dilakukan secara sistematis sehingga diperoleh peningkatan yang signifikan terhadap pembentukan kompetensi siswa secara menyeluruh.

Sistem Operasi Dasar merupakan salah satu mata pelajaran yang dirumuskan dalam pengembangan program adaptif di SMK. Sistem Operasi Dasar merupakan mata pelajaran praktik yang dilakukan di laboratorium komputer. Sistem Operasi Dasar mempelajari tentang bagaimana mempersiapkan, menjalankan dan melakukan *maintenance* pada *software*.

Mata pelajaran Sistem Operasi Dasar memiliki alokasi waktu 2 jam pelajaran setiap minggunya, waktu tersebut tidak mencukupi untuk pelaksanaan pembelajaran teori dan praktik. Bahkan jam belajar teori tersebut cenderung kurang, mengingat banyaknya kuantitas materi yang harus disampaikan. Dengan banyaknya materi yang disampaikan, guru hanya menggunakan media pembelajaran yang konvensional sehingga tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap efisiensi dan keefektifan dalam

menyampaikan materi pembelajaran. Dewasa ini, penggunaan media sangat berpengaruh dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran interaktif menjadi salah satu media yang memaksimalkan efisiensi dan efektifitas dalam proses pembelajaran.

Sesuai hasil observasi yang dilakukan selama kurang lebih 1 bulan dalam kegiatan Observasi Lapangan bulan Juli 2014 yang didampingi oleh Bapak Andi Wibowo selaku guru mata pelajaran Sistem Operasi Dasar di SMK Negeri 1 Magelang, penggunaan media dalam pembelajaran Sistem Operasi Dasar di SMK Negeri 1 Magelang masih belum dilakukan. Para guru menggunakan modul dan papan tulis secara konvensional sebagai media belajar di kelas, atau menunjukkan materi kerja saat kegiatan praktikum melalui *viewer*. Sebagian dari siswa ada yang dengan seksama memperhatikan, namun ada juga beberapa siswa yang kurang memperhatikan saat guru memberikan penjelasan di depan kelas. Hal tersebut memberikan dampak pada hasil belajar siswa saat pelaksanaan ulangan harian. Beberapa siswa belum mencapai skor sesuai standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu 76.

Peningkatan dan pengembangan keterampilan dalam mempelajari mata pelajaran praktik di SMK membutuhkan media pembelajaran untuk menyampaikan bahan ajar dan mensimulasikan beberapa kompetensi di dalamnya. Bahan ajar yang disampaikan pendidik terkadang masih sulit dipahami oleh peserta didik. Pendidik masih menggunakan media pembelajaran yang bersifat tradisional, sehingga pembelajaran belum menimbulkan rangsangan kreatifitas siswa. Hal tersebut menunjukkan pentingnya variasi pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas kelas sebagai sumber belajar. Media pembelajaran interaktif dikembangkan dengan memanfaatkan beberapa media yang dikombinasikan untuk memberikan respon terhadap tindakan siswa. Dengan keinteraktifan media pembelajaran

yang ada, dapat menarik minat siswa untuk belajar dan memberikan pengalaman belajar yang baru bagi siswa. Hal tersebut menciptakan variasi pembelajaran yang efektif dan penyampaian materi lebih. Media pembelajaran Pengembangan yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan menggunakan *software Adobe Flash CS 5*. *Software Adobe Flash CS 5* adalah versi sebelum versi terbaru saat ini yaitu *Adobe Flash CS 6*. Pada pengembangan media ini, pengembang menggunakan *Adobe Flash CS 5*. *Adobe Flash CS 5* lebih ringan digunakan daripada versi terbaru yaitu *Adobe Flash CS 6*. Keunggulan *Adobe Flash CS 6* hanya terdapat fitur *Adobe Air* tanpa menginstal *plugin* tambahan. Fitur tersebut berfungsi untuk mengekstensi program kepada platform Android dengan format *.APK* dan menggunakan *ActionScript 3*. Pengembang melakukan pengembangan media pembelajaran interaktif ini dengan menggunakan *ActionScript 2* dan ekstensi program media ini adalah *.exe* dengan aplikasi yang di jalankan pada *personal computer* atau *desktop*.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka media interaktif dalam kelas dikembangkan untuk memberi kemudahan bagi guru dalam menyampaikan materi dan siswa untuk memahami materi yang karena disampaikan dalam bentuk media interaktif dengan memanfaatkan berbagai media sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran. Dari segi pengertian, multimedia interaktif dapat diartikan sebagai kombinasi berbagai unsur media yang terdiri dari teks, grafis, foto, animasi, video, dan suara yang disajikan secara interaktif dalam media pembelajaran. Oleh karena itu pada penelitian kali ini akan dikembangkan suatu media pembelajaran dengan menggunakan multimedia untuk mata pelajaran Sistem Operasi Dasar di SMK Negeri 1 Magelang.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif belum digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar di SMK Negeri 1 Magelang.
2. Pengembangan Media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran mata pelajaran Sistem Operasi Dasar belum dilakukan.
3. Alokasi jam pelajaran Sistem Operasi Dasar yang dirasa kurang untuk menyampaikan materi secara mendalam.
4. Pendalaman materi pembelajaran siswa kurang saat pelaksanaan pembelajaran Sistem Operasi Dasar.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan beberapa pokok permasalahan yang telah diuraikan pada identifikasi masalah di atas, permasalahan dibatasi pada pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) di SMK Negeri 1 Magelang pada Kompetensi Dasar mempersiapkan instalasi *software* menggunakan *Adobe Flash CS 5 action script 2*.

## **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) berbasis *Adobe Flash CS 5 action script 2* di SMK Negeri 1 Magelang yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar?
2. Bagaimana tingkat kelayakan dari media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) berbasis *Adobe Flash CS 5 action script 2* di SMK Negeri 1 Magelang yang akan digunakan dalam proses pembelajaran?

## **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut.

1. Mengembangkan media pembelajaran interaktif pada pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 action script 2* di SMK Negeri 1 Magelang yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar.
2. Mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 action script 2* di SMK Negeri 1 Magelang yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

## **F. Manfaat Penelitian**

1. Secara teoritis
  - a. Membantu guru dalam menyampaikan materi dasar penggunaan sistem operasi pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar di SMK.
  - b. Menambah pengetahuan siswa dalam mempelajari materi dasar penggunaan sistem operasi pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar.
2. Secara praktis
  - a. Membantu siswa untuk berlatih belajar mandiri.
  - b. Dalam proses belajar bisa lebih menyenangkan dan menarik serta tidak membosankan, sehingga siswa lebih tertarik untuk mengikuti mata pelajaran Sistem Operasi Dasar.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Pengertian Pengembangan

Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima, Heinich (Daryanto, 2013: 4). Media merupakan salah satu komponen komunikasi yang berguna sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Berdasarkan definisi tersebut dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Proses pembelajaran di sekolah mengandung maksud guru sebagai komunikator dan siswa sebagai komunikan.

Menurut Musfiqon (2012: 26) mengatakan bahwa memahami media pembelajaran paling tidak ditinjau dari dua aspek, yaitu pengertian bahasa dan pengertian terminologi. Kata *media* berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti “perantara” atau “pengantar”. Pengertian media secara terminology cukup beragam, sesuai dengan sudut pandang para pakar media pendidikan.

Sementara itu, Robert Heinich,dkk (Musfiqon, 2012: 26) dalam bukunya “*Instructional Media and Technologies for Learning*” mendefinisikan media adalah saluran informasi yang menghubungkan antara sumber informasi dan penerima. Dalam pengertian ini media diartikan sebagai fasilitas komunikasi yang dapat memperjelas makna antara komunikator dan komunikan.

Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), seperti TV dan film. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah pembelajaran interaktif, aplikasi game, dan lain-lain, (Daryanto, 2013: 51)

Gerlach dan Ely (Arsyad, 2011: 3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, sikap, atau keterampilan. Dalam pengertian ini guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan media pembelajaran merupakan saluran atau sesuatu alat bantu untuk menyalurkan pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan perbuatan siswa untuk mendorong siswa dalam belajar dan membantu mencapai tujuan pembelajaran.

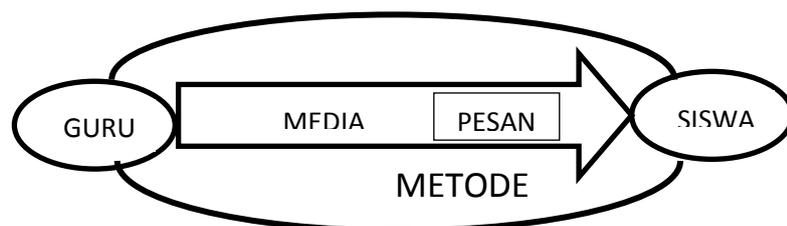
## **2. Fungsi Media Pembelajaran**

Media pembelajaran sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar memiliki fungsi dan peranan yang penting dalam membantu proses belajar mengajar. Dalam hal ini media pembelajaran berfungsi untuk memperjelas dan memperbanyak informasi bagi siswa. Selain itu, media

pembelajaran juga dapat meningkatkan minat dan perhatian siswa untuk belajar. Siswa menjadi lebih termotivasi dengan adanya media pembelajaran yang tepat, sehingga siswa akan lebih semangat dan antusias dalam mengikuti pelajaran. Media pembelajaran diharapkan mampu untuk mencegah kebosanan pada siswa saat mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Hamalik (Arsyad, 2011: 15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Menurut Daryanto, (2013: 8) dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Sedangkan metode adalah prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran. Fungsi media dalam proses pembelajaran ditunjukkan pada skema berikut:



Gambar 1: Fungsi media dalam proses pembelajaran

### 3. Pengertian Media Pembelajaran

Beberapa para ahli memberikan definisi tentang media pembelajaran sebagai berikut:

1. Menurut Latuheru (1988:14), media pembelajaran adalah bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna.
2. Schramm (1977) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.
3. Briggs (1977) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya.
4. National Education Assocation(1969) mengungkapkan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang- dengar, termasuk teknologi perangkat keras

Yoga (2010) menuliskan beberapa pendapat para ahli mengenai pengertian media pembelajaran, diantaranya menurut Heinich, Molenda dan Russel (1996) menyatakan bahwa media dalam aktivitas pembelajaran dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara dosen dan mahasiswa. Heinich, dkk (1996), mengemukakan klasifikasi media yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran yaitu: (1). Media yang tidak di proyeksikan, (2). Media yang diproyeksikan (*projected media*), (3). Media

audio (4). Media video dan film, (5). Komputer, (6). Multimedia berbasis komputer.

Ciri-ciri umum media pembelajaran yaitu:

- a. Media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
- b. Media pembelajaran memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak) yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
- c. Penekanan media pembelajaran terdapat pada visual dan audio.
- d. Media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- e. Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- f. Media pembelajaran dapat digunakan secara masal (misalnya radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio tape/kaset, video recorder).
- g. Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Media pembelajaran yang baik adalah media pembelajaran yang dapat menggambarkan segala situasi yang sebenarnya di depan mata kita, dalam arti kita dapat memahami apa yang kita pelajari seolah-olah kita sedang menghadapinya secara nyata. Media pembelajaran yang baik juga harus

dapat menarik perhatian, penuh dengan improvisasi dan mengajak para *audience* (pemirsa) untuk berkonsentrasi.

#### a. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses belajar dan pembelajaran merupakan realita proses pembelajaran yang berjalan dewasa ini. Hal tersebut dikarena dari pihak guru yang ingin mempermudah proses penyampaian materi pembelajaran kepada siswa. Guru menyadari bahwa dengan bantuan media, materi pembelajaran lebih mudah diterima dan dipahami oleh siswa, terutama materi pembelajaran yang rumit dan kompleks.

Masing – masing materi pembelajaran memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi. Pada satu sisi, terdapat pembelajaran yang tidak memerlukan media pembelajaran, tetapi disisi lain terdapat pembelajaran yang memerlukan media pembelajaran. Materi pembelajaran yang memiliki tingkat kesukaran tinggi tentu sukar dipahami oleh siswa, apalagi oleh siswa yang kurang menyukai materi pembelajaran yang disampaikan.

Secara umum manfaat media pembelajaran menurut Harjanto (1997 : 245) yang dikutip oleh Wijaya (2009) dalam artikelnya yang berjudul Pengertian Media Pembelajaran adalah :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis ( tahu kata-katanya, tetapi tidak tahu maksudnya)
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
- 3) Dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif siswa.

4) Dapat menimbulkan persepsi yang sama terhadap suatu masalah.

Selanjutnya manfaat media pembelajaran menurut Purnamawati dan Eldarni (2001 : 4) yang dikutip oleh Wijaya (2009), yaitu :

- 1) Membuat konkrit konsep yang abstrak, misalnya untuk menjelaskan peredaran darah.
- 2) Membawa obyek yang berbahaya atau sukar didapat di dalam lingkungan belajar.
- 3) Menampilkan obyek yang terlalu besar, misalnya pasar, candi.
- 4) Menampilkan obyek yang tidak dapat diamati dengan mata telanjang.
- 5) Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat.
- 6) Memungkinkan siswa dapat berinteraksi langsung dengan lingkungannya.
- 7) Membangkitkan motivasi belajar
- 8) Memberi kesan perhatian individu untuk seluruh anggota kelompok belajar.
- 9) Menyajikan informasi belajar secara konsisten dan dapat diulang maupun disimpan menurut kebutuhan.
- 10) Menyajikan informasi belajar secara serempak (mengatasi waktu dan ruang)
- 11) Mengontrol arah maupun kecepatan belajar siswa.

b. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Banyak berbagai jenis media yang sudah dikenal dan digunakan dalam penyampaian informasi dan pesan pembelajaran. Setiap jenis atau bagian dapat pula dikelompokkan sesuai dengan karakteristik dan dari media tersebut. Sampai saat ini belum ada kesepakatan yang baku dalam mengelompokkan media. Jadi banyak tenaga ahli mengelompokkan atau

membuat klasifikasi media akan tergantung dari sudut mana mereka memandang dan menilai media tersebut.

Penggolongan media pembelajaran menurut Gerlach dan Ely yang dikutip oleh Rohani (1997 : 16) dan ditulis kembali oleh Wijaya (2009), yaitu :

- 1) Gambar diam, baik dalam bentuk teks, bulletin, papan display, slide, film strip, atau overhead proyektor.
- 2) Gambar gerak, baik hitam putih, berwarna, baik yang bersuara maupun yang tidak bersuara.
- 3) Rekaman bersuara baik dalam kaset maupun piringan hitam.
- 4) Televisi
- 5) Benda-benda hidup, simulasi maupun model.
- 6) Instruksional berprograman ataupun *CAI (Computer Assisten Instruction)*.

Penggolongan media yang lain, jika dilihat dari berbagai sudut pandang adalah sebagai berikut :

- 1) Dilihat dari jenisnya media dapat digolongkan menjadi media Audio, media Visual dan media Audio Visual.
- 2) Dilihat dari daya liputnya media dapat digolongkan menjadi media dengan daya liput luas dan serentak, media dengan daya liput yang terbatas dengan ruang dan tempat dan media pengajaran individual.
- 3) Dilihat dari bahan pembuatannya media dapat digolongkan menjadi media sederhana (murah dan mudah memperolehnya) dan media kompleks.
- 4) Dilihat dari bentuknya media dapat digolongkan menjadi media grafis (dua dimensi), media tiga dimensi, dan media elektronik.

#### **4. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif**

Media pembelajaran interaktif merupakan sebuah sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian (Seels & Glasgow dalam Arsyad, 2002:36). Media pembelajaran interaktif yang dimaksudkan adalah berbentuk Compact-Disk (CD). Media ini disebut CD Multimedia Interaktif. Disebut multimedia dikarenakan bahwa media ini memiliki unsur audio-visual (termasuk animasi). Disebut interaktif karena media ini dirancang dengan melibatkan respon pemakai secara aktif (Didin, 2009).

Berdasarkan pengamatan peneliti, media e-Learning dapat dibedakan menjadi dua, yaitu media interaktif online dan offline. Media e-Learning yang bersifat online dapat diwujudkan dalam bentuk website/situs. Tentu pemanfaatan media online ini memakan biaya yang cukup besar dan memperlambat jaringan jika menggunakan file media yang sangat besar, namun juga memberikan kemudahan menyampaikan, meng-update isi, para siswa juga bisa mengirim email kepada siswa lain, mengirim komentar pada forum diskusi, memakai ruang chat, hingga link video conference untuk berkomunikasi langsung. Sedangkan media e-Learning yang bersifat offline dapat diwujudkan dalam bentuk CD. Keuntungan pemanfaatan media offline, misalnya CD-Multimedia Interaktif adalah (1) mampu menampilkan multimedia dengan file lebih besar, (2) jauh lebih hemat dibanding dengan pemanfaatan media secara online, (3) tingkat interaktivitasnya tinggi karena memiliki lebih banyak pengalaman belajar melalui teks, audio, video, hingga animasi yang dikemas dengan tayangan gambar yang ditampilkan

bersamaan dengan judul dan narasi suara dan juga menampilkan tingkah laku manusia atau pekerjaan yang kompleks (Didin, 2009).

Program interaktif adalah program yang berinteraksi dengan pemakai yang pada umumnya (meskipun tidak selalu perlu) duduk di depan monitor dengan menggunakan alat input tertentu (*keyboard, mouse, joystick*) untuk memberikan tanggapan ke program.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah suatu metode pembelajaran yang dapat memberikan respon balik terhadap pengguna dari apa yang telah diinputkan kepada media tersebut.

## **5. Karakteristik Media Dalam Multimedia Pembelajaran**

Dalam karya tulisnya, Sigit dkk (2008) menjelaskan tentang karakteristik multimedia pembelajaran, bahwa salah satu komponen sistem pembelajaran, pemilihan dan penggunaan multimedia pembelajaran harus memperhatikan karakteristik komponen lain, seperti: tujuan, materi, strategi dan juga evaluasi pembelajaran. Karakteristik multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
- b. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- c. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Selain memenuhi ketiga karakteristik tersebut, multimedia pembelajaran sebaiknya juga memenuhi fungsi sebagai berikut:

- a. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.

- b. Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
- c. Memperhatikan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yang koheren dan terkendalikan.
- d. Mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan dan lain-lain

Aspek teknis media pembelajaran berbasis multimedia interaktif juga harus memperhatikan kualitas desain, masih dalam karya tulisnya mengutip dari Heinich et al (1996: 71) menyatakan bahwa desain visual atau screen design yang paling baik mencakup empat tujuan utama, yaitu: (1) memastikan keterbacaan (*legibility*); (2) mengurangi usaha yang dibutuhkan untuk menginterpretasikan pesan yang disampaikan; (3) meningkatkan keterlibatan aktif pengguna dengan pesan yang disampaikan; (4) memfokuskan perhatian pengguna pada bagian yang paling penting dari pesan yang disampaikan.

Ariesto Hadi Sutopo (2003) menambahkan bahwa untuk membuat desain visual yang baik juga harus mencakup: (1) kejelasan visual; (2) konsistensi; (3) estetis (meliputi: kesatuan, keseimbangan, irama, dan kontinuitas); dan (4) kecepatan download. Lebih jauh Heinich, et al. (1996) menyarankan bahwa dalam membuat tampilan verbal/visual hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip visual meliputi: (1) elemen-elemen (visual dan verbal); (2) pola (*pattern*); dan (3) penyusunan (*arrangement*). Elemen-elemen visual dan verbal yang dimaksud meliputi: *letter style, number of lettering style, capitals, color of lettering, size of lettering, spacing between lines*. Selain itu, elemen-elemen yang dapat menambah daya tarik meliputi: kejutan, tekstur, dan interaksi. Pola (*pattern*) meliputi: peralatan, bentuk,

keseimbangan, gaya, skema, warna, daya tarik warna. Sedangkan yang termasuk penyusunan (*arrangement*) adalah skala kedekatan (*proxibility*), arah (*directionals*), kekontrasan gambar dengan background, dan kombinasi.

Sreb Evaluatech memberikan kriteria lain meskipun tidak menghususkan pada penilaian multimedia, tetapi secara umum dalam semua komputer pembelajaran, yaitu (1) Ketepatan (*accuracy*) antara lain: informasi bebas dari kesalahan, informasi mutakhir, objektif, sudut pandang dan pandangan bebas dari bias, penggunaan tata bahasa, pengucapan, dan struktur kalimat yang benar. (2) Kelayakan (*appropriateness*), antara lain: konsep-konsep dan kosakata yang relevan dengan kemampuan siswa, informasi yang relevan dengan kurikulum yang berlaku. (3) Cakupan (*scope*), antara lain: aktivitas yang bervariasi dengan berbagai pilihan untuk kerumitan yang luar biasa, topik yang ada didasarkan pada logika kemajuan, informasi yang cukup sebagaimana yang diharapkan audien.

## **6. Adobe Flash CS 5**

### **a. Pengertian Adobe Flash CS 5**

*Adobe Flash CS5* adalah sebuah *software* yang didesain secara 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. *Adobe Flash CS5* menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para animator untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. *Adobe Flash CS5* telah mampu membuat dan mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi, sehingga hasilnya tampak lebih menarik.

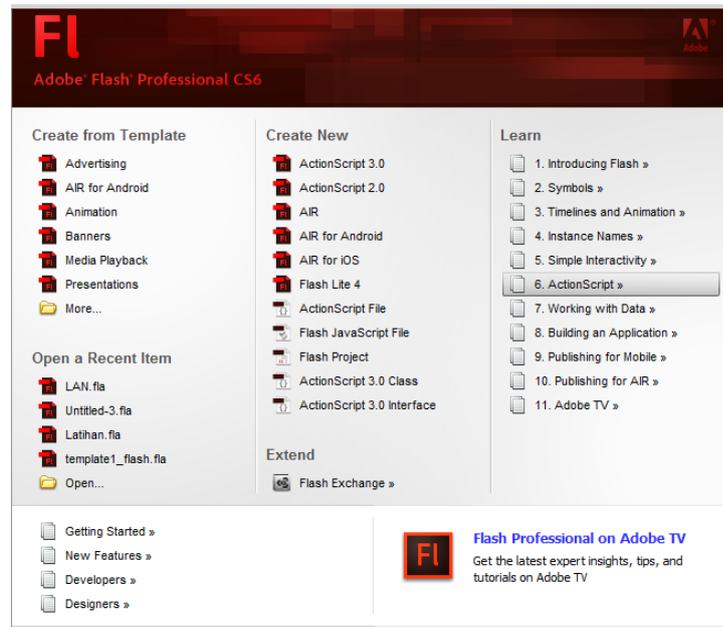
Flash memiliki kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi atau 3 dimensi yang handal dan ringan sehingga Flash banyak digunakan untuk

membangun dan memberikan efek animasi pada *website*, CD Interaktif dan yang lainnya, Selain itu *software* ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs *website* atau *blog*, tombol animasi, *banner*, menu interaktif, interaktif form isian, *e-card*, *screen saver* dan pembuatan aplikasi-aplikasi *website* lainnya.

## b. Dasar – Dasar Pengoperasian *Adobe Flash CS 5*

### 1) Halaman Awal

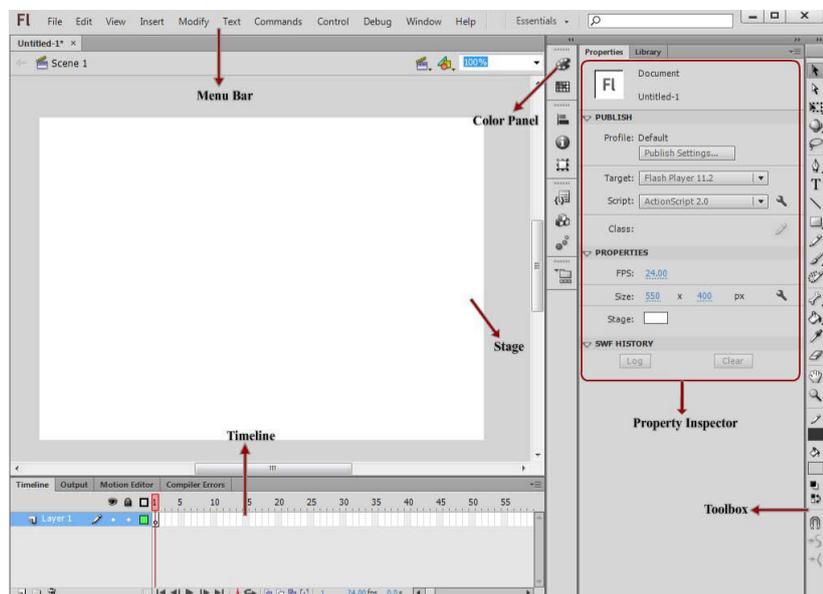
Halaman awal merupakan tampilan pertama kali yang tampil ketika mengakses program *Adobe Flash Professional CS 5*. Cara mengakses *Adobe Flash Professional CS 5* pertama kali adalah *double* klik pada *icon Adobe Flash Professional CS 5* yang ada di desktop atau lihat dari daftar program yang ada di *Start Menu*. Berikut adalah tampilan *start page* pertama kali membuka *Adobe Flash Professional CS 5*.



Gambar 2. Halaman Awal *Adobe Flash CS 5*

## 2) Halaman Utama

Halaman utama merupakan awal dari pembuatan program, pembuatannya dilakukan dalam kotak *movie* dan *stage* yang didukung oleh *tools* yang ada. Jendela kerja flash terdiri dari panggung (*stage*) dan *panel-panel*. Panggung merupakan tempat dimana objek diletakkan, tempat menggambar dan tempat menganimasikan gambar. Sedangkan *panel* disediakan sebagai tempat untuk membuat gambar, mengedit, dan menganimasikan gambar juga. Berikut ini adalah tampilan jendela utama *Adobe Flash CS5*.



Gambar 3. Jendela Utama *Adobe Flash CS 5*

Keterangan gambar :

- a) Menu Bar, adalah baris menu yang terdiri 11 elemen yang utama dan masing-masing memiliki submenu perintah lagi.

- b) Timeline, adalah panel untuk mengatur dan mengontrol jalannya animasi Flash yang meliputi kecepatan animasi dan penempatan objek yang akan dibuat.
- c) Color Panel, digunakan untuk memberi warna pada objek dan mengatur komposisi warna pada objek yang akan dibuat.
- d) Stage, adalah area untuk menempatkan materi animasi, seperti objek gambar, video, teks, maupun tombol.
- e) Property Inspector, berguna untuk mengatur setting stage, atribut objek, penggunaan filter, hingga mempublikasikan movie flash. Selain itu properties panel juga akan menampilkan informasi ukuran dan posisi objek yang sedang dipilih.
- f) Toolbox, adalah beragam piranti untuk menyeleksi, menggambar, memberi warna, memodifikasi objek hingga mengatur ukuran tampilan stage.

### 3) Toolbox

Fasilitas *Toolbox* seperti yang telah dijelaskan sekilas diawal adalah beragam piranti atau alat yang mempunyai fungsi tersendiri untuk keperluan desain. Berikut penjelasan setiap *tool* yang terdapat pada *Toolbox*.

Tabel 1. *Tools* Yang Terdapat Pada *Toolbox*

Gambar	Nama	Penjelasan
	<i>Selection Tool</i>	Digunakan untuk memilih atau menyeleksi suatu objek
	<i>Subselection Tool</i>	Digunakan untuk menyeleksi bagian objek lebih detail daripada <i>selection tool</i> .
	<i>Free Transform Tool</i>	Digunakan untuk mentransformasikan objek terseleksi.

	<i>3D Rotation Tool</i>	Digunakan untuk melakukan 3D pada objek berdasarkan sumbu X, Y dan Z.
	<i>Lasso Tool</i>	Digunakan untuk melakukan seleksi dengan menggambar sebuah garis seleksi.
	<i>Pen Tool</i>	Digunakan untuk menggambar garis dengan bantuan titik-titik bantu seperti dalam pembuatan garis, kurva ataupun gambar.
	<i>Text Tool</i>	Digunakan untuk membuat objek teks ataupun paragraf.
	<i>Line Tool</i>	Digunakan untuk menggambar objek garis lurus.
	<i>Rectangle Tool</i>	Digunakan untuk menggambar bentuk persegi.
	<i>Pencil Tool</i>	Digunakan untuk menggambar dengan bentuk goresan pensil.
	<i>Brush Tool</i>	Digunakan untuk menggambar dengan bentuk polesan kuas.
	<i>Deco Tool</i>	Digunakan untuk menggambar corak dekorasi dengan menggunakan symbol grafik.
	<i>Bone Tool</i>	Digunakan untuk membuat animasi pertulangan dengan menambahkan titik sendi pada objek.
	<i>Paint Bucket Tool</i>	Digunakan untuk member warna bidang objek.
	<i>Eyedropper Tool</i>	Digunakan untuk mengambil sampel warna dari sebuah objek.
	<i>Eraser Tool</i>	Digunakan untuk menghapus bidang objek.
	<i>Hand Tool</i>	Digunakan untuk menggeser area lembar kerja atau stage tanpa mengubah pembesaran.

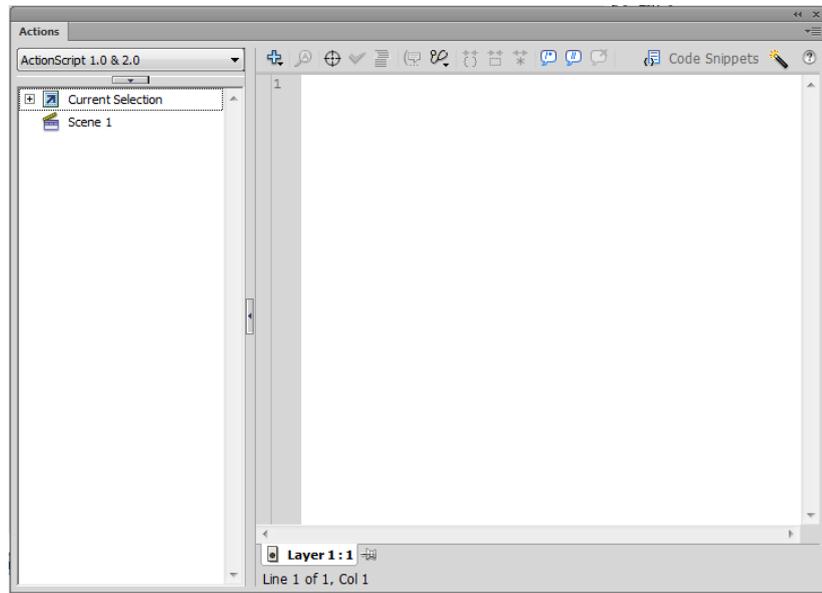
	<i>Zoom Tool</i>	Digunakan untuk memperbesar atau memperkecil tampilan lembar kerja atau stage.
	<i>Stroke Color</i>	Digunakan untuk memilih atau member warna pada suatu garis
	<i>Fill Color</i>	Digunakan untuk memilih atau member warna suatu objek.
	<i>Black And White</i>	Digunakan untuk mengubah warna garis dan bidang menjadi hitam putih.
	<i>Swap Colors</i>	Digunakan untuk membalikkan warna antara warna garis dan warna bidang objek.

#### 4) Action Script

*Action Script* adalah bahasa pemrograman yang dibuat berdasarkan ECMAScript, yang digunakan dalam pengembangan situs *web* dan perangkat lunak menggunakan *platform* Adobe Flash Player. Bahasa ini awalnya dikembangkan oleh Macromedia, tapi kini sudah dimiliki dan dilanjutkan perkembangannya oleh Adobe, yang membeli Macromedia pada tahun 2005.

*Action Script* diketikkan pada panel *actions* yang tersedia pada *software* Adobe Flash CS5. *Action Script* hanya dapat dituliskan pada objek yang bertipe *Movie Clip*, *keyframe*, *Button*, dan objek *components*. *Action Script* tidak dapat digunakan pada objek tulisan atau gambar lain yang bukan bertipe *Movie Clip*. Jadi bila ingin menggunakan *Action Script* pada suatu objek, objek tersebut harus diubah menjadi *Movie Clip* terlebih dahulu. Untuk membuka *panel* *Actions*, klik kanan objek yang ingin diberi *Action Script* kemudian

pilih *Actions* atau bisa tekan tombol F9 pada *keyboard*. Berikut tampilan dari panel *Action Script* pada *Adobe Flash CS5*, dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Panel *Action Script* *Adobe Flash CS 5*

a. Fungsi *Action Script*

Pada *Flash*, *Action Script* memiliki beberapa fungsi dasar, antara lain :

a) *Animation*

Animasi yang sederhana memang tidak membutuhkan *Action Script*, namun untuk animasi yang kompleks, *Action Script* akan sangat membantu. Sebagai contoh, animasi bola yang memantul di tanah yang mengikuti hukum fisika akan membutuhkan ratusan *frame*. Namun dengan menggunakan *Action Script*, animasi tersebut dapat dibuat hanya dalam satu *frame*.

b) Navigasi

Pergerakan animasi pada *Flash* secara *default* bergerak ke depan dari satu *frame* ke *frame* yang lainnya

hingga selesai. Namun dengan *Action Script*, jalannya animasi dapat dikontrol untuk berhenti di suatu *frame* dan berpindah ke sembarang *frame* sesuai dengan pilihan dari *user*.

c) Kalkulasi

*Action Script* dapat melakukan kalkulasi, misalnya seperti yang diterapkan pada aplikasi *shopping chart*.

d) Grafik

*Action Script* dapat mengubah ukuran sebuah grafik, sudut rotasi, warna *movie clip* dalam *movie*, serta dapat menduplikasi dan menghapus item dari screen.

e) Mengenali *Environment*

*Action Script* dapat mengambil nilai waktu dari sistem yang digunakan oleh *user*.

f) Memutar Musik

Selain animasi yang berupa gerakan, pada program *Flash* juga dapat diinputkan sebuah musik sehingga animasi yang dihasilkan menjadi lebih menarik. Pada hal ini *Action Script* dapat digunakan untuk mengontrol *balance* dan *volume* dari musik tersebut.

b. Penggunaan *Action Script*

Penggunaan *Action Script* ialah untuk mempermudah pembangunan suatu aplikasi atau animasi. Biasanya semakin kompleks animasi pada *Flash*, maka akan semakin banyak memakan *frame*. Dengan *Action Script*, penggunaan *frame* tersebut dapat dikurangi, bahkan dapat membuat animasi yang kompleks hanya dengan satu *frame* saja.

## **7. Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar**

Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar merupakan salah satu mata pelajaran adaptif yang terdapat pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sistem Operasi Dasar mulai diimpletasikan pada kurikulum SMK edisi 2004 sampai dengan diterapkannya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan kurikulum 2013. Sistem Operasi Dasar adalah mata pelajaran teori dan praktik yang dilakukan di laboratorium komputer. Sistem Operasi Dasar mempelajari tentang bagaimana melakukan instalasi sistem operasi, pengetahuan istilah didalamnya serta bagaimana mengoperasikan sistem operasi.

### **a. Fungsi Dasar Sistem Operasi Komputer**

Sistem komputer pada dasarnya terdiri dari empat komponen utama, yaitu perangkat-keras, program aplikasi, sistem-operasi, dan para pengguna. Sistem operasi berfungsi untuk mengatur dan mengawasi penggunaan perangkat keras oleh berbagai program aplikasi serta para pengguna. Sistem operasi berfungsi ibarat pemerintah dalam suatu negara, dalam arti membuat kondisi komputer agar dapat menjalankan program secara benar. Untuk menghindari konflik yang terjadi pada saat pengguna menggunakan fasilitas yang sama, sistem operasi mengatur pengguna mana yang dapat mengakses fasilitas tersebut. Sistem operasi juga sering disebut resource allocator. Satu lagi fungsi penting sistem operasi ialah sebagai program pengendali yang bertujuan untuk menghindari kekeliruan (error) dan penggunaan komputer yang tidak perlu.

### **b. Sasaran Sistem Operasi**

Sistem operasi mempunyai tiga sasaran utama yaitu kenyamanan -- membuat penggunaan komputer menjadi lebih nyaman, efisien -- penggunaan sumber-daya sistem komputer secara efisien, serta mampu berevolusi -- sistem operasi harus dibangun sehingga memungkinkan dan memudahkan pengembangan, pengujian serta pengajuan sistem-sistem yang baru.

c. Jenis-jenis Sistem Operasi

Seperti telah disinggung di depan banyak jenis sistem operasi yang bisa digunakan, antara lain:

- POSIX,
- UNIX,
- MS DOS,
- MS Windows,
- LINUX,
- APPLE, dll.

Dari sekian banyak ada sistem operasi yang interface-nya dengan user (pengguna) berbasis TEXT (DOS, POSIX, LINUX) ada juga yang berbasis GUI (Graphical User Interface) seperti MS Windows dan LINUX (LINUX bisa berbasis TEXT dan berbasis GUI).

Pada modul ini pembahasan akan terfokus ke sistem operasi yang berbasis TEXT. Dari sekian sistem operasi berbasis TEXT, LINUX menjadi pilihan. Satu hal yang membedakan Linux terhadap sistem operasi lainnya adalah harga. Linux lebih murah dan dapat diperbanyak serta didistribusikan kembali tanpa harus membayar fee atau royalti kepada seseorang. Tetapi ada hal lain yang lebih utama selain pertimbangan harga yaitu mengenai source code. Source code Linux tersedia bagi semua orang sehingga setiap orang dapat terlibat

langsung dalam pengembangannya, inilah yang dikenal dengan istilah “open source”. Kebebasan ini telah memungkinkan para vendor perangkat keras membuat driver untuk device tertentu tanpa harus mendapatkan lisensi source code yang mahal atau menandatangani “Non Disclosure agreement” (NDA). Karena Linux tersedia secara bebas di internet, berbagai vendor telah membuat suatu paket distribusi yang dapat dianggap sebagai versi kemasan Linux. Semua itu menjadikan LINUX berkembang sangat pesat, dan boleh jadi pada masa-masa mendatang user akan beralih ke sistem operasi ini.

#### **8. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif**

Terdapat beberapa pendapat dari banyak ahli tentang pengertian pengembangan media pembelajaran interaktif diantaranya yang didapat dari buku Rekayasa Perangkat Lunak (buku satu), mengutip dari Haryatno (2010) mengusulkan sebuah “model Chaos” yang menggambarkan “perkembangan perangkat lunak sebagai sebuah kesatuan dari pemakai ke pengembang dan ke teknologi.

Kemudian (Seels & Glasgow dalam Arsyad, 2002:36) menjelaskan tentang Media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian. Media pembelajaran interaktif yang dimaksudkan adalah berbentuk Compact-Disk (CD). Media ini disebut CD Multimedia Interaktif.

#### **B. Hasil Penelitian yang Relevan**

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Amalia Istiqomah pada tahun 2012 terhadap pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran KKPI Materi Pokok Sistem Operasi Dasar Berbasis Teks Di SMK Negeri 11 Malang menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran instalasi Sistem Operasi Dasar berbantuan komputer yang telah dikembangkan mampu menjadi alternatif dalam pembelajaran sistem operasi dasar berbasis teks dan dapat menambah pengalaman bagaimana melakukan instalasi bagi siswa SMK. Perbedaan yang mendasar antara penelitian ini dengan Amalia adalah konten dari media pembelajaran yang dikembangkan. Konten pada Amelia menggunakan video sedangkan pada penelitian ini menggunakan simulasi interaktif yang memberikan tanggapan langsung terhadap pengguna.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Isti Yuniati pada tahun 2008 terhadap pengembangan media pembelajaran sistem operasi berbasis teks yang layak digunakan untuk siswa SMK. Perbedaan yang mendasar dari penelitian ini dengan Isti adalah pada konsep pengembangan isi. Penelitian Isti menggunakan video pembelajaran instalasi dengan *camtasia* dan belum secara interaktif melibatkan siswa dalam proses instalasi. Berbeda dengan penelitian ini, Pengembang melakukan pengembangan system simulasi instalasi secara lebih interaktif dan menciptakan sebuah pengalaman instalasi kepada siswa.

Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Nur Masyiah Panjaitan pada tahun 2012 terhadap Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Blog Dalam Pembelajaran Instalasi Sistem Operasi Dasar Pada Kelas X Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 2 Kisaranyang layak digunakan untuk siswa SMK. Perbedaan mendasar penelitian yang dilakukan oleh Nur adalah pada konten, Penelitian Nur menggunakan media teks, video dan suara untuk menyampaikan materi secara searah dan kurang memberikan pengalaman

belajar bagi para siswa. Penelitian ini memberikan pengalaman lebih dengan metode simulasi seperti pada proses instalasi yang sebenarnya.

### C. Kerangka Berpikir

Media interaktif ini akan digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) pokok kompetensi dasar mempersiapkan instalasi *software*. Pembuatan media ini melalui beberapa tahapan, yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

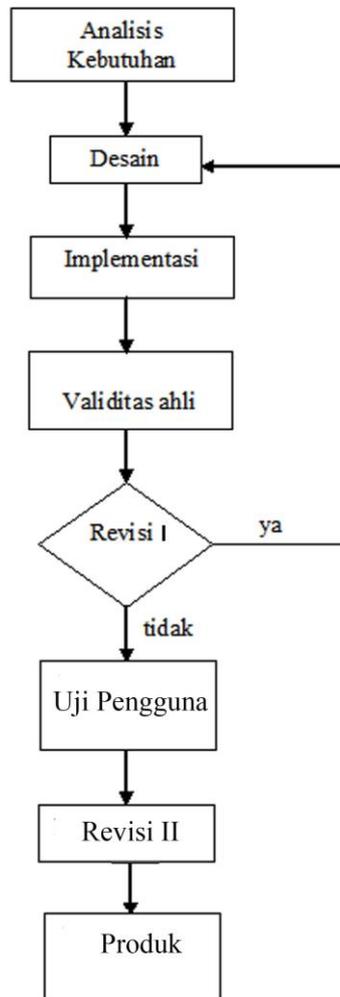
Analisis kebutuhan antara lain menentukan materi dasar mempersiapkan instalasi *software* yang sesuai dengan kurikulum dan dapat dibuat dengan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS 5 Action Script 2*. Media ini dirancang agar memiliki interaktifitas, dikemas dalam bentuk multimedia yang menggabungkan teks, gambar, dan animasi. Rancangan tersebut kemudian diimplementasikan dengan membuat *source code* (berupa file dengan format .fla).

Hasil akhir berupa media interaktif dicari kelayakannya untuk pembelajaran mempersiapkan instalasi *software* pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar. Media pembelajaran akan menjadi layak digunakan apabila media pembelajaran tersebut memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran yang baik. Kriteria kelayakan media pembelajaran mempersiapkan instalasi *software* adalah pendekatan isi materi, multimedia dan kemudahan dalam menggunakan.

Kelayakan media pembelajaran dalam penelitian ini akan dinilai oleh ahli media, ahli materi, dan siswa SMK dengan menggunakan teknik pengumpulan data dalam bentuk angket terstruktur yang berisi tentang kriteria kelayakan media pembelajaran yang akan dijabarkan menjadi indikator-indikator penilaian

media pembelajaran mempersiapkan instalasi *software*. Media pembelajaran yang memenuhi kriteria kelayakan tersebut akan mampu digunakan di kelas dan menjadi salah satu media pembelajaran yang menarik, efektif, dan efisien.

Kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5. Kerangka Berpikir Penelitian

#### D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) berbasis *Adobe Flash CS 5 action script 2* di SMK Negeri 1 Magelang yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar?

2. Bagaimana tingkat kelayakan dari media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 action script 2* di SMK Negeri 1 Magelang yang akan digunakan dalam proses pembelajaran?

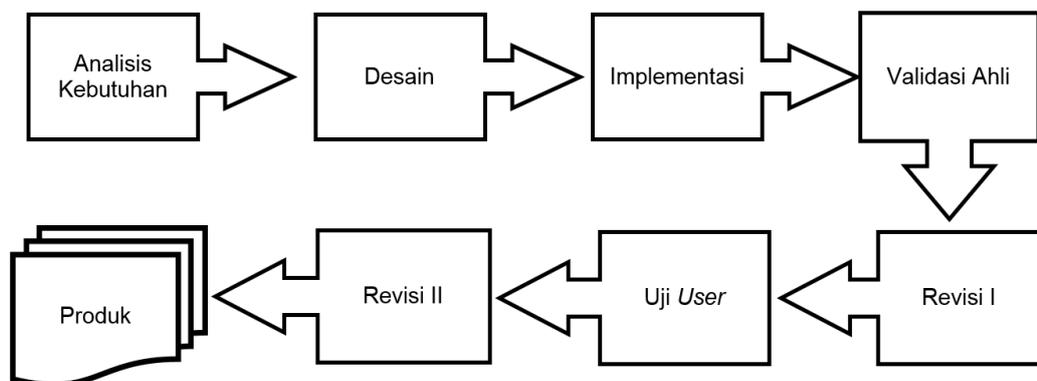
### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada pengembangan media pembelajaran interaktif ini adalah dengan metode *Research and Development* (penemuan, pengembangan dan pengujian produk). Dalam bidang pendidikan, Borg and Gall (1998) yang dikutip oleh Sugiyono (2011:4) menyatakan bahwa, penelitian dan pengembangan (*research and development/ R&D*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Pada umumnya penelitian R&D bersifat *longitudinal* (beberapa tahap) (Sugiyono, 2011:5). Adapun tahap – tahap yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Tahap-Tahap Penelitian Metode *Research and Development*

Sumber: Sugiyono (2011)

Berdasarkan pemaparan gambar di atas, prosedur penelitian yang akan dilakukan antara lain:

a. Analisis Kebutuhan

Dalam tahap analisis ini digunakan

1) Analisis Isi Program

Analisis isi program berisikan tujuan dan isi materi program yang disajikan sehingga penyusunan media mempunyai tujuan yang pasti dan isi materi yang sesuai dengan silabus yang disusun.

2) Analisis spesifikasi

Dalam tahap analisis ini dilakukan agar mengetahui syarat minimal sebuah komputer dapat menjalankan program multimedia dengan lancar dan tanpa ada hambatan dalam pengoperasiannya.

3) Tahap analisis kerja

adalah bagaimana seharusnya program multimedia pembelajaran ini berfungsi atau bekerja. Tahap ini terkait dengan fungsi-fungsi tombol yang ada pada media pembelajaran.

b. Desain

Untuk mendapatkan media pembelajaran yang efektif dan interaktif dari materi yang telah ditentukan diperlukan desain tampilan layar yang dibuat untuk memudahkan programmer dalam menterjemahkan ke dalam bentuk bahasa pemrograman atau pada animasi yang akan dibuat. Desain dibuat dalam bentuk *storyboard* untuk mempermudah pengimplementasian desain.

c. Implementasi

Implementasi merupakan tahap yang menterjemahkan tahap desain ke tampilan yang sebenarnya. Program yang digunakan untuk menterjemahkan desain ini berupa program *Adobe Flash CS 5* dengan *Action Script 2* untuk membuat animasi baik berupa gambar maupun teks.

Program *Adobe Flash CS 5* sebagai induk pembuatan dari media pembelajaran ini. Media ini menggunakan *actionsript 2* sebagai bahasa yang digunakan dalam pemrograman. *Actionscrip*t bisa ditulis pada frame atau bisa ditulis pada obyek animasi yang dipakai. *Actionscript* dapat dilihat pada panel action yang ada pada tampilan program *Adobe Flash CS 5*.

d. Validitas Ahli

Setelah program dibuat langkah selanjutnya adalah validasi oleh ahli. Validasi ahli merupakan *Alfa Testing*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif. Validasi oleh ahli dilakukan dengan mendemokan media pembelajaran interaktif di depan *expert*. *Expert Judgement* dalam penelitian adalah ahli materi untuk menilai kelengkapan dan kesesuaian media dengan materi yang sesuai silabus, dan ahli media untuk menilai desain dan antar muka media. Validasi ini dilakukan oleh 2 orang ahli yaitu ahli materi dan ahli media untuk menentukan kelayakan media sebelum diimplementasikan di lapangan dan memberikan masukan untuk perbaikan media.

e. Revisi I

Setelah divalidasi oleh ahli, kemudian media pembelajaran interaktif direvisi berdasarkan masukan ahli. Jika media yang divalidasi telah memenuhi kriteria dan tidak perlu direvisi maka media pembelajaran interaktif siap untuk diimplementasikan di lapangan.

f. Uji Pengguna (user)

Setelah media pembelajaran interaktif dinyatakan layak oleh para ahli, maka media diujicobakan di lapangan (dalam penelitian ini di sekolah). Uji coba di sekolah merupakan *Beta Testing*. Responden uji coba media ini adalah siswa. Siswa mencoba media yang telah dibuat dan memberikan masukan terhadap kekurangan sistem.

g. Revisi II

Setelah diujicobakan di sekolah dengan siswa sebagai responden, maka dilakukan perbaikan atas masukan dari siswa, dan jika tidak memungkinkan untuk dilakukan perbaikan, maka akan menjadi masukan untuk penelitian yang selanjutnya.

h. Produk

Setelah perbaikan dari para ahli dan pengguna produk, maka jadilah produk akhir dari multimedia pembelajaran interaktif ini.

Hal yang dilakukan pada tahapan produksi ini adalah sebagai berikut :

a. **Publishing**

Tahapan ini mengubah format file “.fla” menjadi format “.swf” dan “.exe” agar pengguna lebih mudah dalam menjalankannya atau mengeksekusi program ini.

b. **Pemaketan**

Dalam tahap pemaketan produk dilakukan pemasukkan semua file pendukung dalam CD. Hal tersebut dilakukan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran system operasi dasar *berbasis Adobe Flash CS 5 ActionScript 2*.

## **B. Definisi Operasional**

Definisi operasional dalam penelitian ini antara lain adalah:

1. Pengembangan meliputi tahapan analisis, desain, implementasi dan pengujian.
2. Media pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran yang dibantu dengan media elektronik yang berupa komputer sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, dimana terdapat proses interaktif pada pengguna dan media, yaitu dengan menggunakan *mouse* dan *keyboard* sebagai input untuk mendapatkan respon berupa teks, gambar, suara, animasi dari media elektronik tersebut.
3. Kompetensi dasar mempersiapkan instalasi *software* meliputi materi tentang jenis-jenis *software*, teknis dan metode instalasi *software* aplikasi, pemanfaatan aplikasi dalam peningkatan kinerja sistem Pemanfaatan aplikasi dalam teknis perbaikan dan perawatan PC.
4. Kelayakan yaitu menilai layak tidaknya media pembelajaran interaktif mempersiapkan instalasi *software* dengan melihat hasil dari uji kelayakan melalui *expert judgment* dan responden.

### **C. Alat dan Bahan**

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan sebagai berikut :

#### **1. Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat media pembelajaran ini adalah:

- b. Personal Komputer (PC) atau *Notebook* dengan spesifikasi sistem operasi *windows 7* dan *windows 8*.
- c. *Processor* minimal 233 Ghz. Disarankan untuk menggunakan *processor* dengan kecepatan di atas 1 GHz.
- d. Dilengkapi dengan DVD ROOM ASUS atau CDRW 52X sebagai pembaca CD interaktif.

#### **2. Perangkat Lunak**

a. *Adobe Flash CS 5*

*Software* yang dikeluarkan oleh perusahaan Adobe ini sering digunakan dalam pembuatan sebuah animasi 2 dimensi. Pembuatan sebuah program animasi dilakukan dengan membuat objek yang akan dianimasikan terlebih dahulu dengan menggunakan berbagai komponen yang terdapat pada area atau ruang kerja *Adobe Flash CS 5* dan dengan ditunjang penggunaan bermacam jendela tambahan yang dimiliki, kemudian pada layer menggerakkannya dengan mengubah bentuknya untuk setiap *framanya* sehingga didapatkan tumpukan gambar berupa *frame-frame* yang dijalankan membentuk sebuah animasi gerakan objek. Program *Adobe Flash CS 5* pembuatan animasinya dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu :

a) *Frame by frame*

*Frame by frame* yaitu berupa pembuatan animasi dengan mengubah gambar satu dengan gambar yang lain selama beberapa waktu. Perubahan gambar dilakukan *frame per frame*, sehingga didapatkan sebuah gerakan dari kumpulan *frame* yang telah disusun.

b) *Tweening*

*Tweening* yaitu pembuatan animasi dengan pembuatan gambar awal dan akhir sebuah objek yang dianimasikan, sedangkan gerakan yang tersusun dilakukan oleh program itu sendiri secara otomatis. Dengan *menggunakan* teknik animasi ini akan mengurangi waktu yang dilakukan dalam pembuatan animasi, karena dalam pembuatannya tidak perlu membuat animasi secara *frame per frame*. Teknik *tweening* ini terdiri dari dua macam yaitu *Classic Motion Tween* dan *Shape Tween*.

Format hasil dari program ini berupa program yang disimpan dalam berbagai bentuk yaitu flash (.swf), HTML (.html), dan Windows *Projector* (.exe).

c) *ActionScript 2*

*ActionScript 2* adalah bahasa yang menjembatani antara bahasa yang kita kenal dengan bahasa yang dikenal oleh Flash. *ActionScript 2* merupakan bahasa instruksi berorientasi action (lakukan perintah) dan berorientasi logic (analisa masalah sebelum melakukan perintah). Sama dengan *bahasa* pemrograman yang lain, *actionscrip 2* berisi banyak elemen yang berbeda serta strukturnya sendiri. Sehingga *actionscrip 2* dapat digunakan untuk navigasi dalam movie flash, menganimasikan obyek, mengontrol movie clip, memanipulasi teks, dan yang lainnya.

**D. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian yang dilakukan adalah pengujian oleh ahli media dan ahli materi pada bulan Februari – Maret 2015, serta pengujian oleh responden pada bulan Maret 2015. Ahli media dan ahli materi adalah dosen Universitas Negeri Yogyakarta, serta responden penelitian ini adalah siswa kelas X di SMK Negeri 1 Magelang. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Magelang yang beralamatkan di Jalan Cawang no. 2 Kelurahan Jurang Ombo, Kecamatan Magelang Selatan, Magelang 56123.

**E. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan berasal dari ahli materi sebagai validasi materi, ahli media sebagai validasi media, kemudian siswa SMK Negeri 1 Magelang kelas X sebagai responden uji kelayakan media yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan observasi terlebih dahulu untuk mengetahui keadaan atau situasi yang ada pada sekolah

tersebut, selanjutnya untuk pengambilan data menggunakan angket tertutup, yaitu angket yang telah dilengkapi dengan alternatif jawaban dan responden tinggal memilihnya. Pengambilan sampling dilakukan dengan cara *Cluster Sampling*, yaitu Teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas (Sugiyono, 2011:65). Skala pengukuran yang digunakan dalam pembuatan angket menggunakan skala *Likert* dengan 4 (empat) alternatif jawaban, yaitu Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju untuk uji pengguna dan Sangat Baik, Baik, Tidak Baik, Sangat Tidak Baik untuk validasi ahli dimana pada halaman belakangnya disertai kolom saran. Teknik ini dipilih karena untuk menilai kelayakan program multimedia.

## **F. Instrumen**

### **1. Instrumen Penelitian**

“Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data” (Arikunto, 2007). Sedangkan menurut Sugiyono (Sugiyono, 2011) yang dimaksud instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian yang akan digunakan adalah lembar angket. Pembuatan instrumen untuk pengumpulan data didasarkan pada kriteria-kriteria pembuatan multimedia interaktif yang baik oleh beberapa pakar dan sumber referensi terpercaya seperti yang telah dijelaskan pada kajian teori.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media pembelajaran dan pengguna (*user*). Berikut ini akan diberikan kisi – kisi instrumen untuk masing – masing responden.

#### **a. Instrumen untuk ahli materi**

Instrument untuk ahli materi berisikan kesesuaian media pembelajaran dilihat dari relevansi materi, berdasarkan aspek

kemanfaatan materi dan kualitas materi. Berikut kisi-kisi instrumen untuk ahli materi pembelajaran.

Tabel 2. Kisi-Kisi untuk Ahli Materi Pembelajaran

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Kemanfaatan Materi	Alternatif dalam metode belajar	1
2		Mempermudah proses belajar dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks	2
3		Daya tarik (pemberian motivasi)	3
4		Penggunaan media memberikan fokus bagi pengguna	4
5	Kualitas Materi	Kejelasan tujuan/indikator dengan SK/KD	5
6		Ketepatan isi materi	6
7		Kebenaran isi materi	7
8		Kejelasan isi materi	8
9		Kelengkapan isi materi	9
10		Kemudahan pemahaman materi	10
11		Sistematika materi	11
12		Kejelasan bahasa	12
13		Kemanfaatan gambar untuk mendukung materi	13
14		Kemanfaatan video untuk mendukung materi	14
15		Kejelasan petunjuk memilih menu	15
16		Kejelasan latihan soal	16
17		Kesesuaian soal dengan materi	17
18		Pemberian umpan balik terhadap jawaban	18

#### b. Instrumen untuk ahli media

Pada Instrumen ini berisikan poin tentang aspek-aspek yang berhubungan dengan media pembelajaran meliputi : 1) Manfaat, 2) Desain, dan 3) Pengoperasian program. Berikut kisi-kisi untuk Instrumen ahli media pembelajaran.

Tabel 3. Kisi-Kisi untuk Ahli Media Pembelajaran

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Manfaat	Mempermudah proses pembelajaran	1

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
2		Memberikan kejelasan tentang materi	2
3		Alternatif metode belajar	3
4	Desain	Ukuran dan tipe <i>font</i>	4
5		Gambar/animasi mendukung multimedia interaktif	5
6		Tampilan gambar/animasi tidak membuat salah persepsi	6
7		Animasi sesuai dengan materi	7
8		Video mendukung multimedia interaktif	8
9		Ilustrasi musik mendukung multimedia interaktif	9
10		Komposisi warna	10
11		Penempatan tombol navigasi	11
12		Konsistensi tombol navigasi	12
13		Kesesuaian umpan balik	13
14		Penyajian bersifat sistematis	14
15		Keinteraktifan desain	15
16		Pengoperasian	Kemudahan dalam penggunaan

### c. Instrumen untuk pengguna (*user*)

Instrumen untuk pengguna ditinjau dari aspek : 1) Strategi penyampaian materi, 2) Kemanfaatan, 3) Desain dan 4) Pengoperasian program. Berikut kisi-kisi untuk pengguna (*user*).

Tabel 4. Kisi-Kisi untuk Pengguna (*User*)

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Strategi penyampaian materi	Sistematika isi materi	1
2		Materi mudah dipahami	2
3	Kemanfaatan	Mempermudah dalam proses belajar	3
4		Memberikan fokus dalam pembelajaran	4
5	Desain	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran	5
6		Keterbacaan tulisan	6
7		Kejelasan gambar/animasi, video	7,8

No	Aspek	Indikator	No.Butir
8		Ilustrasi musik	9
9		Komposisi warna	10
10		Ketertarikan animasi	11
11		Penempatan gambar/animasi tulisan,	12,13
12		Kemenarikan tampilan	14
13		Kemudahan memilih menu	15
14		Pengoperasian	Kemudahan penggunaan

## G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

### 1. Validitas Instrumen

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang diukur (Arikunto, 2007:167). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Instrumen yang valid dapat diartikan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid dapat diartikan instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2011:121). Hal yang serupa dikemukakan juga oleh Priyatno (2009:119) yang berpendapat bahwa validitas item adalah kecermatan suatu item atau instrumen data dalam mengukur apa yang ingin diukur. Item dikatakan valid jika terjadi korelasi yang kuat dengan skor totalnya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa validitas adalah ketepatan dan kecermatan suatu tes dalam melakukan fungsi ukurannya.

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruksi (*Construct Validity*). Sugiyono (2011:125) mengemukakan pendapatnya bahwa untuk menguji validitas konstruksi, dapat digunakan pendapat dari beberapa ahli (*judgment experts*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli akan memberikan pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun itu. Ahli terdiri dari ahli materi dan ahli media yang berasal dari dosen FT UNY.

Setelah pengujian konstruksi dari ahli dan berdasarkan pengalaman empiris di lapangan selesai, maka diteruskan dengan uji coba instrument yang dilakukan oleh ahli instrument penelitian pengembangan. Uji coba instrumen dilakukan dengan analisis butir. Untuk menguji validitas setiap butir maka skor-skor yang ada pada butir tersebut dikorelasikan dengan

Skor butir dianggap sebagai nilai  $x$  dan skor total dianggap sebagai nilai  $y$ . Adapun untuk mengkorelasikan skor tiap-tiap butir dengan skor totalnya digunakan korelasi *Product Moment* yang dikemukakan oleh Pearson adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan  $y$

$N$  = Jumlah responden

$\sum x$  = Jumlah skor butir

$\Sigma y$  = Jumlah skor total

$\Sigma xy$  = Jumlah perkalian skor butir dan skor soal

$\Sigma x^2$  = Jumlah kuadrat skor butir

$\Sigma y^2$  = Jumlah kuadrat skor total

(Suharsimi Arikunto, 2007:171-172)

Setelah didapatkan hasil perhitungannya, maka dibandingkan dengan

tabel

#### Case Processing Summary

*r*

	N	%
Valid	30	100,0
Cases Excluded <sup>a</sup>	0	,0
Total	30	100,0

*Product Moment*, dengan taraf signifikansi 5% atau taraf kepercayaan

95% untuk mengetahui valid tidaknya instrumen.

Apabila  $r_{xy} \geq r_{tabel} \rightarrow \text{Valid}$

Apabila  $r_{xy} \leq r_{tabel} \rightarrow \text{Tidak Valid}$

Untuk kategori kevalidan suatu butir instrumen harus memenuhi koefisien tabel *r Product Moment*, yaitu untuk N = 30 sebesar 0,361 untuk taraf signifikansi 5% . Pada pengujian ini digunakan patokan *r Product Moment* sebesar 0,361 dengan taraf signifikansi 5%. Sehingga butir yang mempunyai harga *r* hitung > 0,361 dinyatakan valid dan butir yang mempunyai harga *r* hitung < 0,361 dinyatakan gugur.

Uji validitas dilakukan dengan bantuan *SPSS 17.0*. Berdasarkan data yang terkumpul dari 30 responden yang ditunjukkan dalam tabel 4, maka terdapat 18 koefisien korelasi (jumlah butir 18). Hasil analisis item ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Pengujian Validitas Instrumen

No. Butir Instrumen	Koefisien Korelasi	R Tabel	Keterangan
1	0,697	0.361	Valid
2	0,432	0.361	Valid
3	0,389	0.361	Valid
4	0,575	0.361	Valid
5	0,546	0.361	Valid
6	0,517	0.361	Valid
7	0,560	0.361	Valid
8	0,368	0.361	Valid
9	0,573	0.361	Valid
10	0,372	0.361	Valid
11	0,447	0.361	Valid
12	0,546	0.361	Valid
13	0,518	0.361	Valid
14	0,545	0.361	Valid
15	0,589	0.361	Valid
16	0,500	0.361	Valid
17	0,559	0.361	Valid
18	0,602	0.361	Valid

Sumber: Data Primer yang Diolah

Dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa tidak ada butir yang gugur, karena hasil  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ . Hal tersebut membuktikan bahwa instrumen yang dipakai adalah valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir-butir instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2* di SMK Negeri 1 Magelang, Kota Magelang, Jawa Tengah akan mampu menghasilkan data yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil pengujian validitas instrumen dengan *SPSS 17.0* dapat dilihat pada lampiran.

## 2. Reliabilitas Instrument

Hasil penelitian yang reliabel, bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama Sugiyono (2011:121). Selanjutnya Arikunto (2006:90) mengemukakan bahwa Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama.

Arikunto (2007:180) mengemukakan bahwa untuk instrumen yang dapat diberikan skor dan skornya bukan 0 dan 1, uji coba dapat dilakukan dengan teknik "sekali tembak" yaitu diberikan satu kali saja kemudian hasilnya dianalisis dengan rumus Alpha.

Adapun rumus koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach* dalam Arikunto (2007:180) yang digunakan dalam pengujian reliabilitas instrumen ini adalah:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{(\sum \sigma_b^2)}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah varian skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = Varian total

Hasil perhitungan  
dikonsultasikan  
sebagai patokan

Cronbach's Alpha	N of Items
,886	18

selanjutnya  
pada tabel berikut  
untuk mengetahui  
reliabilitas instrumen berdasarkan pada klasifikasi dari Sugiyono (2010:231)  
adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen

Tabel 7. Data Reliabilitas

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

Uji reliabilitas dilakukan dengan bantuan SPSS 17.0. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas sebesar **0,886**. Selanjutnya nilai tersebut diukur dengan tabel dan hasilnya adalah **Sangat**

**kuat.** Jadi, dari hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen angket pada penelitian ini dinyatakan reliabel dengan kategori sangat kuat. Hasil perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran.

#### H. Teknik Analisis Data

Jenis data penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif, data dianalisis secara statistik deskriptif. Data kualitatif berupa komentar dan saran perbaikan produk dari ahli materi dan ahli media kemudian dianalisis dan dideskripsikan secara deskriptif kualitatif untuk merevisi produk yang dikembangkan. Kemudian data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian ahli materi, ahli media dan skor hasil angket. Data kuantitatif yang berasal dari angket ahli materi dan ahli media serta angket dari siswa kemudian dihitung skor rata-ratanya dengan rumus yang diadaptasi dari Arikunto (1999) dalam Ajiyati (2010):

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Banyak Butir}} \quad \text{Skor rata-rata keseluruhan} = \frac{\text{Skor Total Keseluruhan}}{\text{Banyak Butir Keseluruhan}}$$

Setelah data kuantitatif dihitung rata-ratanya kemudian di konversi menjadi nilai kualitatif berskala 5 dengan skala Likert pada acuan table konversi nilai yang diadopsi dari Sukarjo (2005: 53-54) sebagai berikut .

Tabel 8. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif

Interval Skor		Kategori
$x > X_i + 1,80 S_{b_i}$	$X > 3,4$	Sangat Layak
$X_i + 0,60 S_{b_i} < x / X_i + 1,80 S_{b_i}$	$2,8 < X < 3,4$	Layak
$X_i - 0,60 S_{b_i} < x / X_i + 0,60 S_{b_i}$	$2,2 < X < 2,8$	Cukup Layak
$X_i - 1,80 S_{b_i} < x / X_i - 0,60 S_{b_i}$	$1,6 < X < 2,2$	Kurang Layak
$x / X_i - 1,80 S_{b_i}$	$X < 1,6$	Sangat Kurang Layak

Keterangan :

Rerata Ideal ( $X_i$ ) :  $1/2 \times (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal})$

Simpangan Baku Skor Ideal ( $S_{bi}$ ) :  $1/6 \times (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal})$

Skor maksimal : 4

Skor minimal : 1

$X_i$  :  $1/2 \times (4 + 1) = 2,5$

$S_{bi}$  :  $1/6 \times (4 - 1) = 0,5$

## BAB IV

### HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Pengembangan

Proses pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2* yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

##### 1. Analisis Kebutuhan

###### a. Analisis isi program

Penyusunan suatu media pembelajaran dibutuhkan pula analisis tujuan dan isi program tentang pembelajaran, sehingga penyusunan media tersebut memiliki tujuan instruksional umum yang ingin dicapai. Adapun tujuan ini adalah agar peserta didik dapat:

- 1) Memahami persiapan yang harus dilakukan sebelum melakukan instalasi sistem operasi jaringan (mempartisi, memformat, dan lain sebagainya).
- 2) Peserta didik dapat menginstal software system operasi berbasis teks (CLI).
- 3) Peserta didik menjelaskan langkah - langkah instalasi sistem operasi berbasis teks (CLI).
- 4) Mengatur konfigurasi sistem operasi.
- 5) Menjelaskan istilah – istilah dalam software sistem operasi berbasis CLI (Debian).
- 6) Menjelaskan cara mengoperasikan sistem operasi berbasis CLI (Debian).

b. Analisis Spesifikasi

Tahap analisis spesifikasi teknis dilakukan untuk mengetahui persyaratan minimal sebuah komputer untuk dapat mengakses program media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script* 2. Program multimedia ini dapat bekerja dalam *software* dan *hardware* yang direkomendasikan sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Microsoft *Windows 7* atau lebih tinggi,
2. Prosesor *Intel dual Core* minimal, dan
3. RAM 1 GB atau lebih tinggi.

c. Analisis Kerja

Analisi kerja merupakan analisis tentang bagaimana seharusnya program multimedia pembelajaran ini berfungsi atau bekerja. Tahap ini terkait dengan fungsi-fungsi tombol yang terdapat pada media pembelajaran. Pada saat program multimedia pembelajaran ini dijalankan, tampilan program akan langsung *fullscreen*(layar penuh) kemudian program akan masuk pada halaman utama. Pada halaman ini terdapat lima tombol menu utama, yaitu tombol petunjuk pengguna, tentang media, kompetensi, bahan ajar dan evaluasi.

Halaman utama merupakan portal utama yang berisi menu – menu utama. Selain menu utama, di dalam halaman ini teks judul media pembelajaran “Sistem Operasi Dasar (melaksanakan instalasi *software* sesuai *installation manual*”, menu profil pengembang media, menu pemilihan latar suara serta menu keluar dari media pembelajaran (menu *exit*).

Dalam media pembelajaran interaktif ini terdapat 8 halaman yang akan ditampilkan. Halaman-halaman tersebut adalah halaman utama,

halaman petunjuk pengguna, halaman tentang media, halaman kompetensi, halaman bahan ajar, halaman evaluasi, halaman profil pengembang, halaman pemilihan latar suara dan halaman keluar dari media pembelajaran. Kedelapan halaman tersebut bisa diakses langsung dari halaman utama. Halaman profil pengembang, halaman pemilihan latar suara dan halaman keluar dari media pembelajaran dapat diakses dari menu manapun, sedangkan untuk memasuki halaman tentang media, halaman kompetensi, halaman bahan ajar, halaman evaluasi harus melalui halaman utama. Dalam halaman bahan ajar dan evaluasi terdapat sub menu yang dapat diakses langsung dari halaman tersebut.

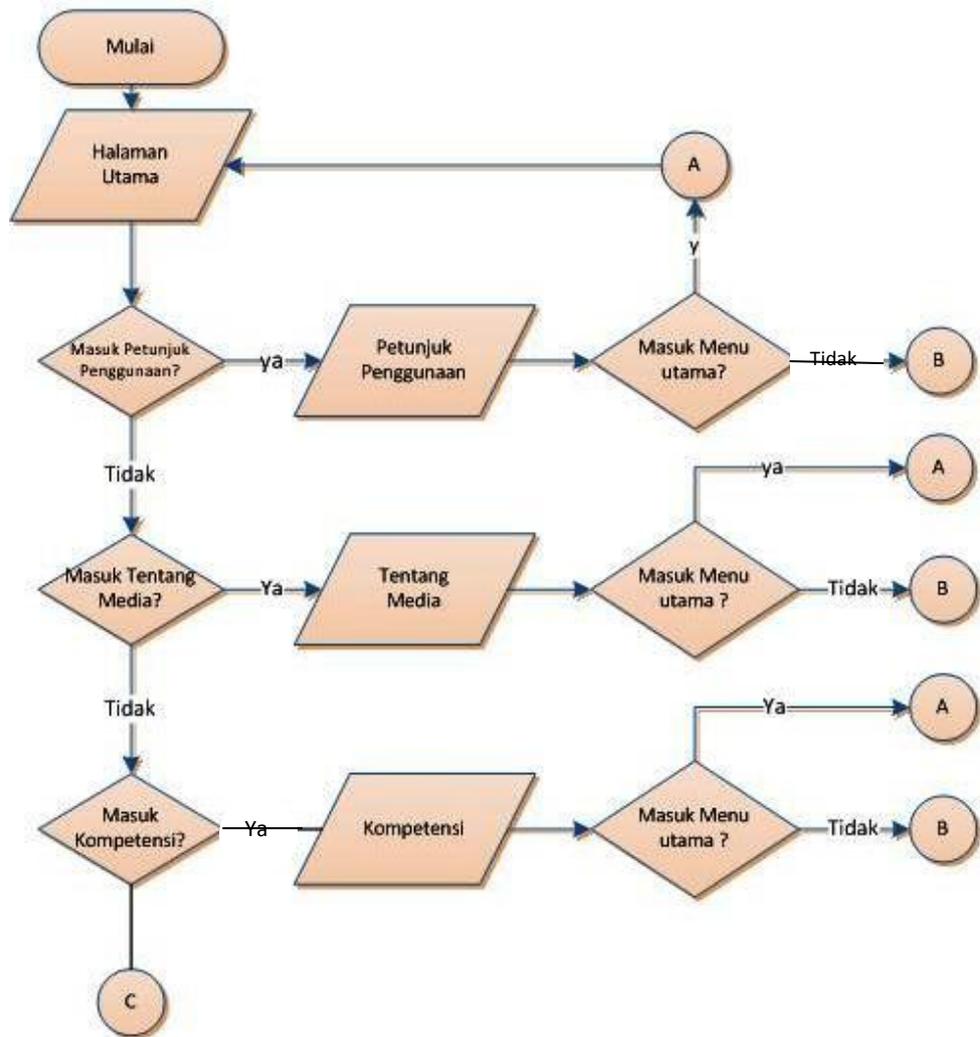
Secara umum gambaran alur kerja media pembelajaran interaktif ini dibuat dalam sebuah diagram tampilan atau *mind mapping* yang dapat dilihat pada lampiran.

## 2. Desain

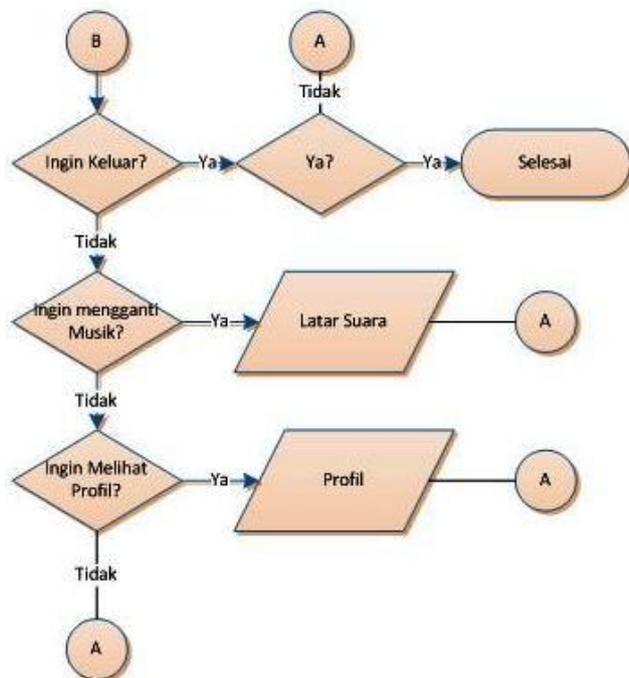
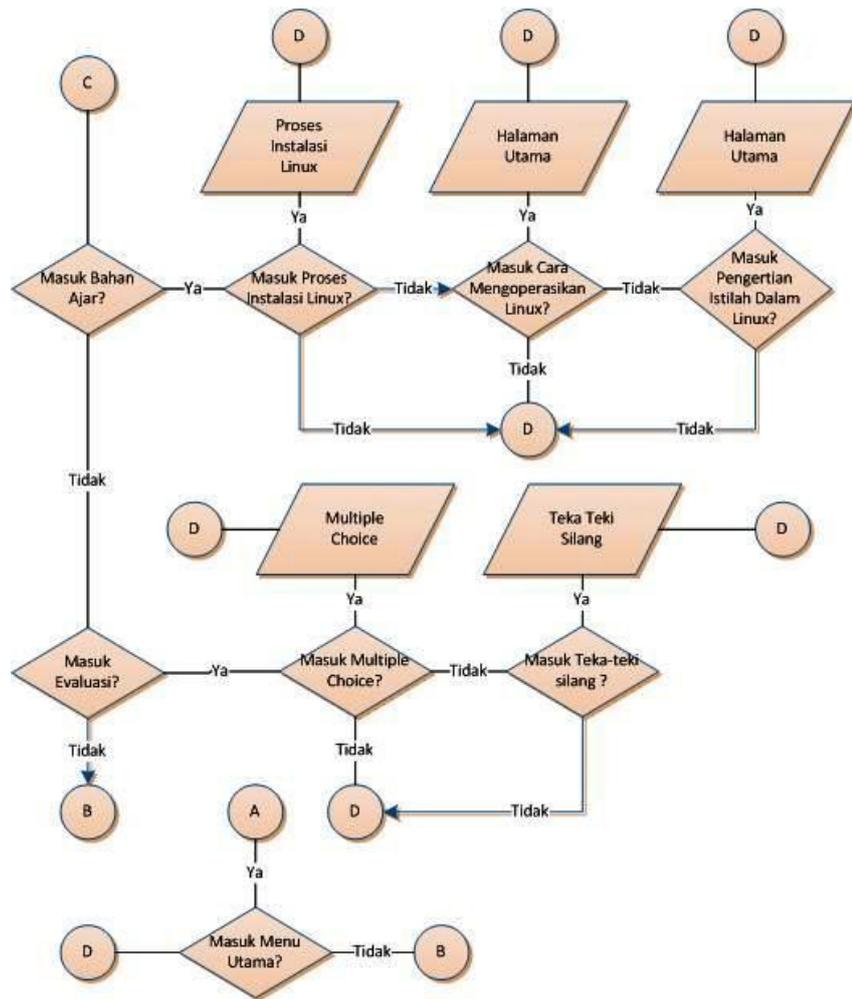
Desain tampilan program merupakan sket dari program yang akan dibuat, yang menggambarkan letak dari bagian-bagian program. Sket yang dibuat disusun dalam *Storyboard*.

Storyboard adalah rancangan tampilan yang mendeskripsikan fungsi dari fitur-fitur yang disediakan pada suatu aplikasi yang dibuat secara rinci dan tepat. Di dalam *storyboard* pemikiran dideskripsikan dan direncanakan melalui tulisan, gambar, animasi dan suara. Hasil penulisan *storyboard* akan digunakan dalam menghasilkan suatu multimedia pembelajaran interaktif, sehingga multimedia pembelajaran interaktif tersebut lebih terstruktur dan teratur.

Storyboard disusun berdasarkan alur yang terdapat pada *Flowchart* program aplikasi yang telah dirancang. Berikut adalah design *Flowchart* dari media pembelajaran interaktif yang dikembangkan:



Gambar 7. *Flowchart* A



### Gambar 8. *Flowchart B*

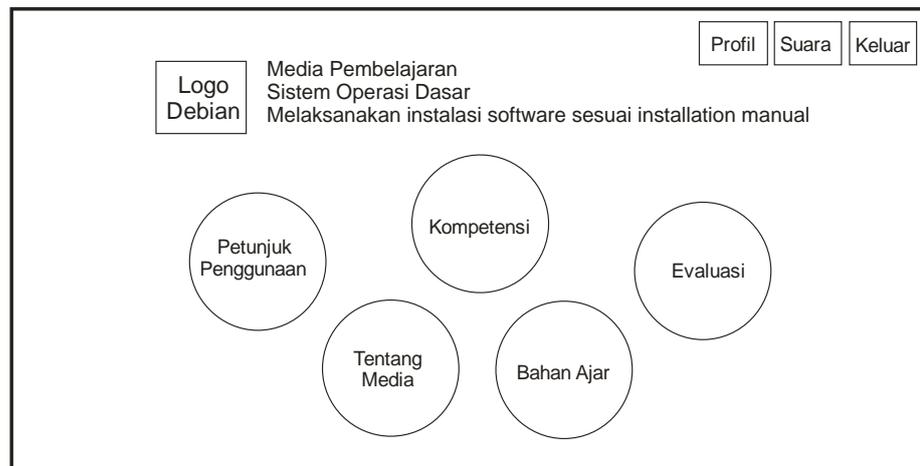
*Storyboard* dari pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis Adobe Flash CS 5 Action Script 2 dapat dilihat pada lampiran. Adapun tampilan dalam *storyboard* ini terdiri dari tampilan halaman halaman utama program dan tampilan penjelasan dari setiap menu utama dan sub menu. Dari halaman-halaman tersebut diatas akan tertampil dalam ukuran *fullscreen* (layar penuh).

#### a. Halaman Utama

Halaman ini merupakan tempat menu – menu utama berada. Halaman utama memiliki 3 bagian, yaitu bagian teks judul media pembelajaran pada bagian atas. Pada bagian kanan atas terdapat menu utama “Profil”, “latar suara” dan menu “keluar” dari media pembelajaran serta bagian tengah terdapat menu utama selain ketiga menu diatas, yaitu menu “Petunjuk Penggunaan”, Menu “Tentang Media”, menu “ Kompetensi”, menu “bahan ajar” dan menu “ evaluasi.

Menu utama yang terdapat pada halaman utama berfungsi untuk masuk ke dalam halaman menu yang tersedia dalam media pembelajaran ini, yaitu menu “profil adalah portal menuju halaman biodata pengembang, menu latar suara adalah portal menuju halaman pemilihan latar suara, yakni terdapat 2 pilihan instrumen suara dan pilihan mematikan suara, menu keluar dari media pembelajaran adaah portal menuju halaman pilihan antara keluar dari media pembelajaran atau tidak. Menu “Petunjuk Penggunaan” adalah portal menuju halaman petunjuk penggunaan. Menu “Tentang Media” adalah portal menuju halaman penjelasan tentang media pembelajaran. Menu “ Kompetensi” adalah portal menuju halaman kompetensi yang berisi

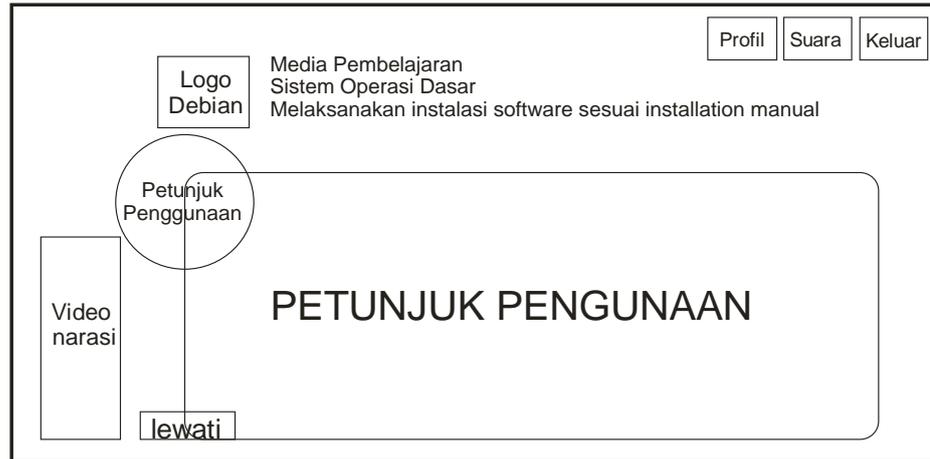
kompetensi inti, kompetensi dasar serta tujuan pembelajaran. Menu “bahan ajar” adalah portal menuju halaman bahan ajar yang berisi materi media pembelajaran. Menu “ evaluasi” adalah portal menuju halaman evaluasi yang berisi evaluasi dalam bentuk *pilihan ganda* dan teka teki silang. Untuk kembali dari submenu menuju menu utama, cukup dengan menekan tombol yang tersedia, yakni tombol menu yang sama seperti tombol pada halaman menu utama. Berikut adalah desain tampilan dari halaman utama.



Gambar 9. Rancangan Halaman Utama

b. Halaman Petunjuk Penggunaan

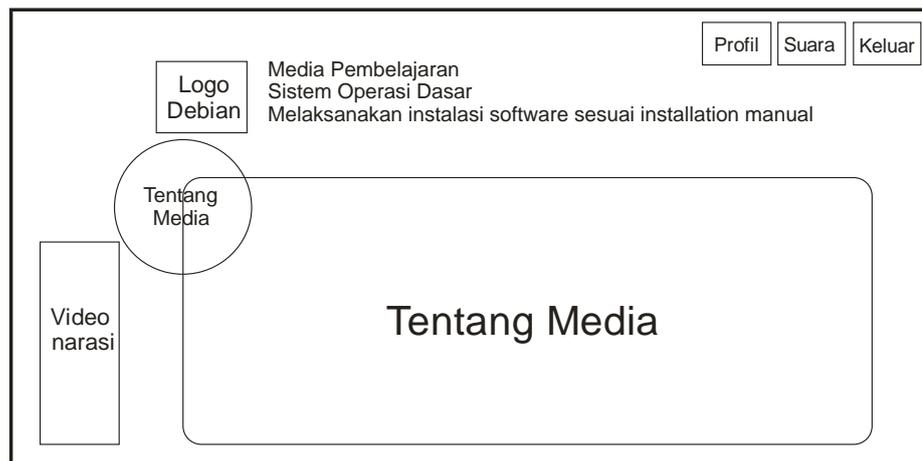
Pada halaman petunjuk penggunaan terdapat animasi video untuk menjelaskan fungsi – fungsi tombol yang terdapat dalam media pembelajaran. Untuk melihat petunjuk secara langsung dan melewati penjelasan lisan melalui animasi video, dapat dipilih menu “Lewati” yang terdapat dibagian kiri bawah halaman tersebut. Berikut adalah design tampilan awal dari halaman Petunjuk Penggunaan.



Gambar 10. Rancangan Halaman Petunjuk Penggunaan

c. Halaman Tentang Media

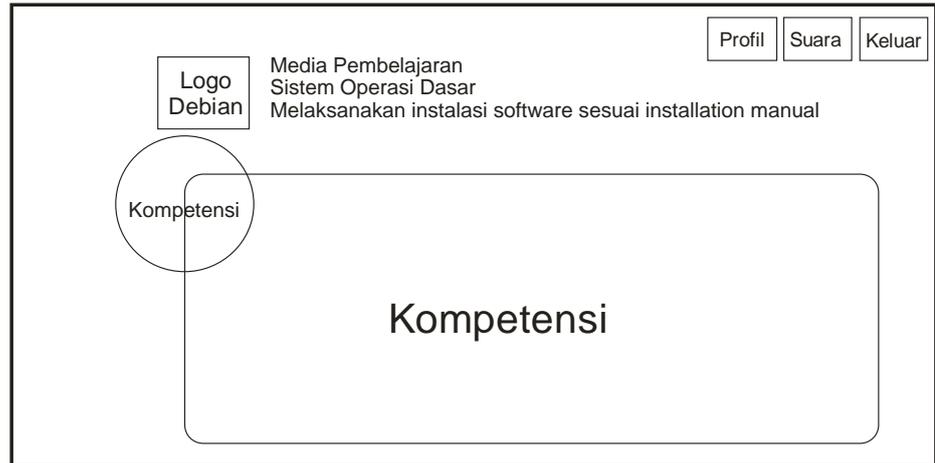
Pada halaman Tentang media terdapat penjelasan tentang media pembelajaran yang berisi penjelasan singkat yang mewakili judul dan isi materi secara garis besar. Berikut adalah design tampilan dari halaman Tentang Media.



Gambar 11. Rancangan Halaman Tentang Media

d. Halaman Kompetensi

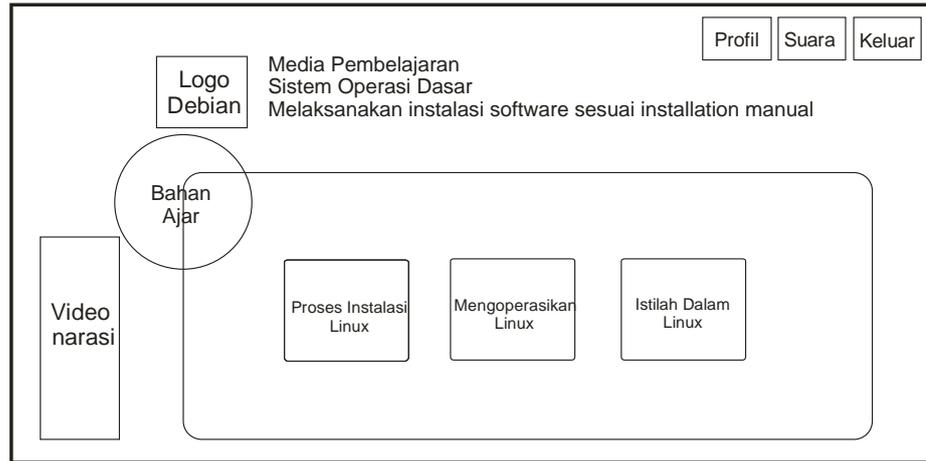
Pada halaman kompetensi terdapat penjelasan kompetensi inti, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dibahas pada media pembelajaran ini. Berikut adalah design tampilan dari halaman kompetensi.



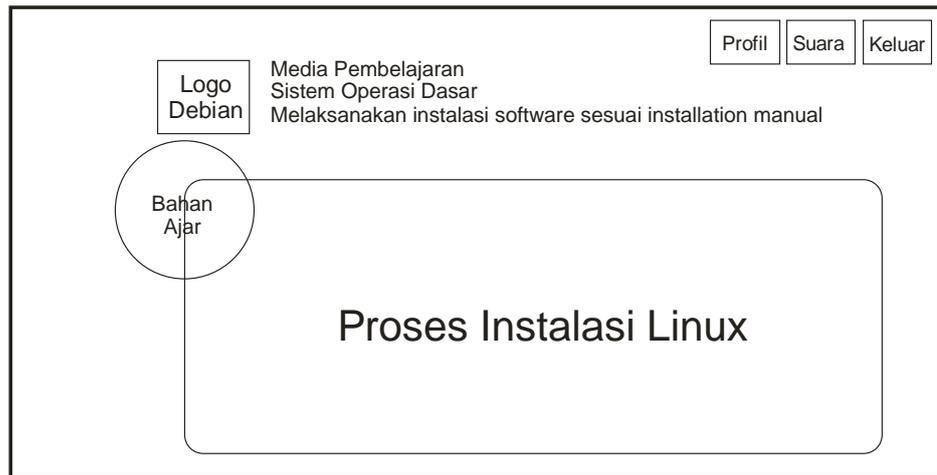
Gambar 12. Rancangan Halaman Kompetensi

e. Halaman Bahan Ajar

Dalam halaman ini terdapat 3 tombol submenu yang sekaligus membagi materi menjadi tiga bagian, yaitu proses instalasi linux(debian 6), cara mengoperasikan linux (debian 6) dan pengertian istilah dalam linux. Tombol submenu tersebut adalah portal menuju masing – masing halaman materi. Pada masing – masing halaman materi terdapat submen yang berfungsi sebagai portal masing – masing materi, sehingga semua menu materi tidak hanya dapat diakses melalui halaman bahan ajar tetapi juga melalui halaman materi lain. Pada halaman proses instalasi linux(debian 6) terdapat simulasi instalasi debian secara lengkap. Simulasi pengoperasian debian terdapat pada halamann cara mengoperasikan debian yaitu simulasi *login*, *restart* dan *shutdown*. Pada halaman pengertian istilah dalam linux terapat penjabaran materi tentang materi tersebut secara lebih dalam. Berikut adalah design tampilan awal dari halaman materi.



Gambar 13. Rancangan Halaman Utama Bahan Ajar



Gambar 14. Rancangan Halaman Bahan Ajar (Proses Instalasi Linux)



Gambar 15. Rancangan Halaman Bahan Ajar (Mengoperasikan Linux)



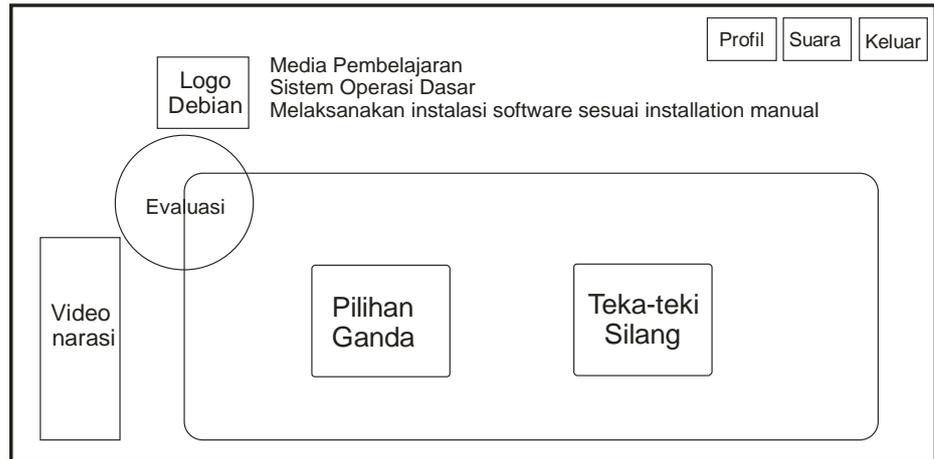
Gambar 16. Rancangan Halaman Bahan Ajar (Istiah Dalam Linux)

f. Halaman Evaluasi

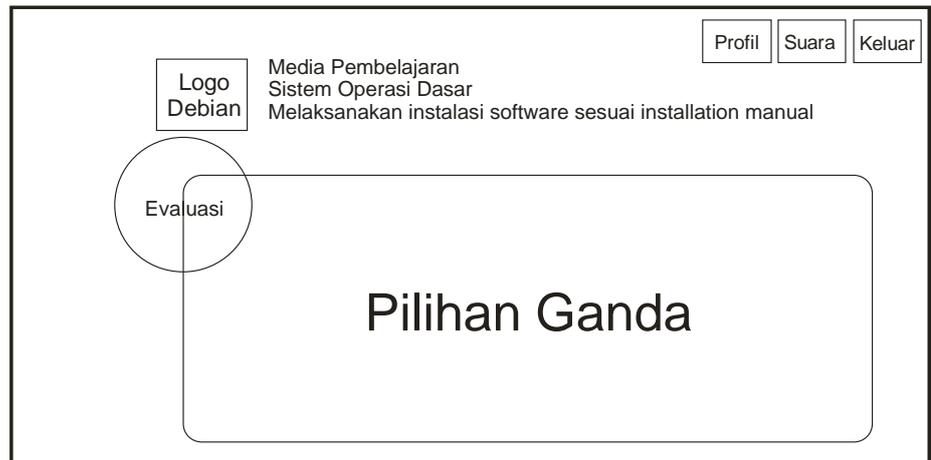
Halaman ini berisi 2 tombol submenu yang membagi evaluasi menjadi 2 bagian, yaitu evaluasi *pilihan ganda* dan evaluasi teka-teki silang. Tombol tersebut berfungsi sebagai portal menuju masing-masing halaman evaluasi. Evaluasi *pilihan ganda* merupakan bentuk evaluasi dengan 4 pilihan, yakni a, b, c, dan d. Jawaban yang benar sesuai dengan bahan ajar pada halaman proses instalasi linux (debian 6). Keterangan pada proses instalasi digantikan dengan pertanyaan yang sesuai dengan langkah instalasi. Jawaban yang benar akan mengantarkan *user* menuju langkah instalasi selanjutnya dan menadapat nilai tambah 4, sedangkan jawaban yang salah akan memeberikan user peringatan kesalahan dan mendapat pengurangan nilai 1.

Evaluasi teka-teki silang berisi soal teka-teki menurun dan mendatar. Evaluasi ini dijalankan dengan memilih nomomr soal pada tombol *combo box* dan melakukan *input* jawaban dengan huruf kapital pada *input text* yang tersedia kemudian memilih tombol "ok".

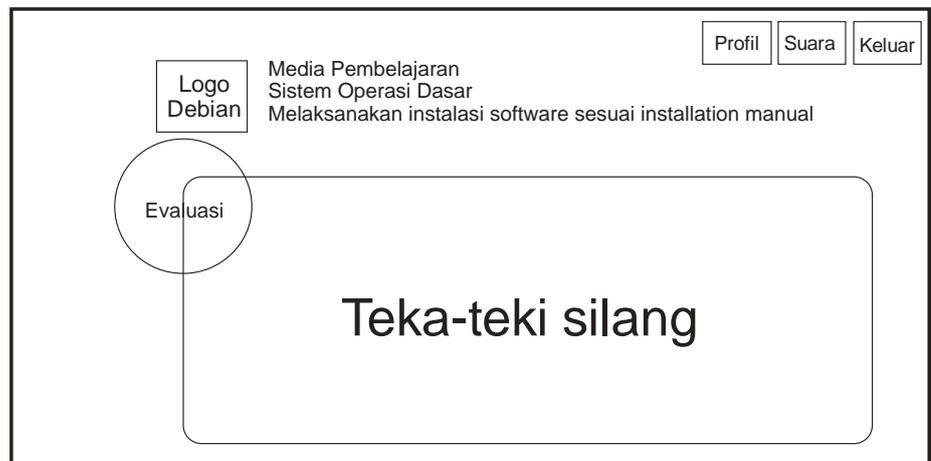
Berikut adalah design tampilan awal dari halaman utama evaluasi.



Gambar 17. Rancangan Halaman Utama Evaluasi



Gambar 18. Rancangan Halaman Evaluasi(*Pilihan ganda*)

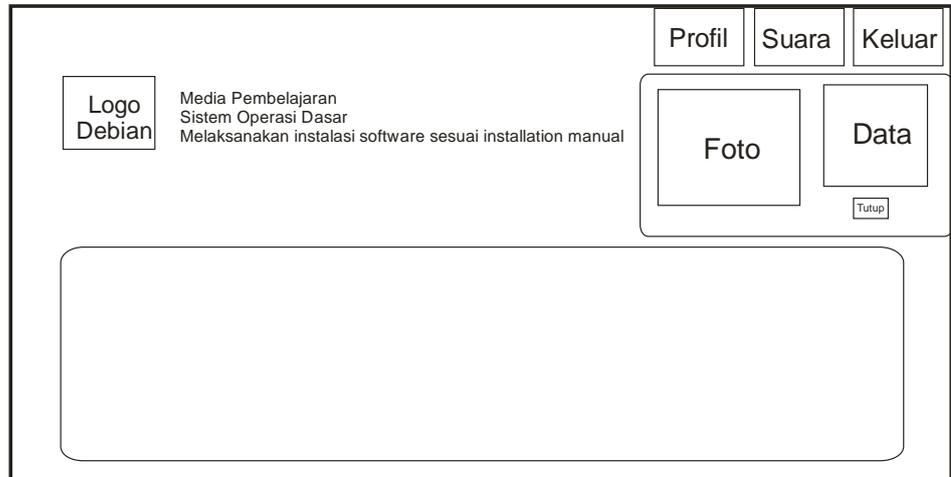


Gambar 19. Rancangan Halaman Evaluasi(*Teka-teki Silang*)

g. Halaman Profil

Halaman ini menjelaskan tentang biodata pengembang media.

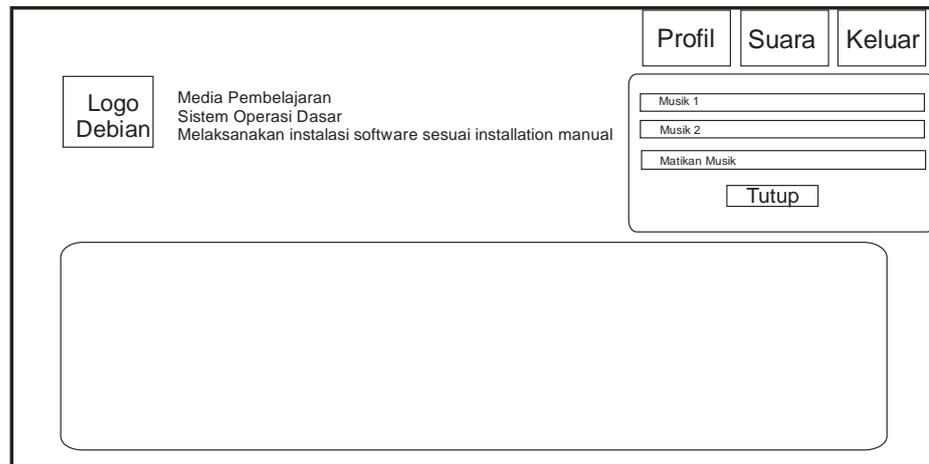
Berikut adalah design tampilan dari halaman profil.



Gambar 20. Rancangan Halaman Profil

h. Halaman Latar Suara

Pada halaman ini terdapat 3 pilihan menu, yaitu musik 1, musik 2, dan matikan musik. Berikut adalah design tampilan dari halaman latar suara.

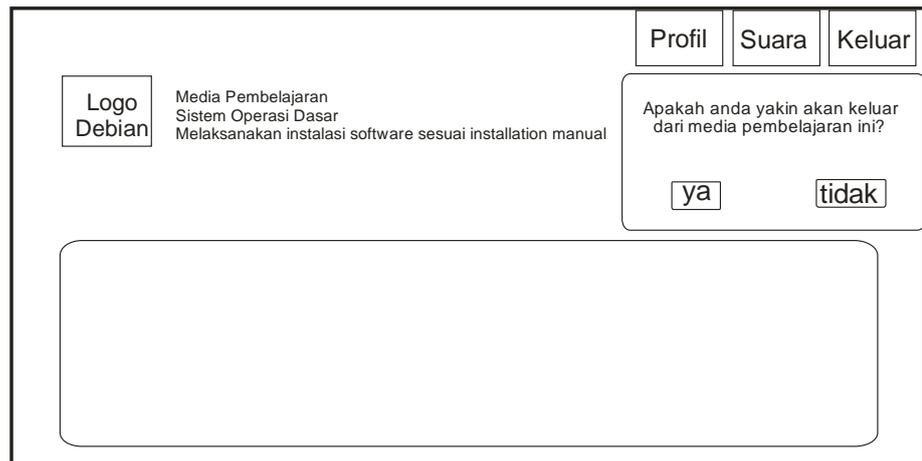


Gambar 21. Rancangan Halaman Latar Suara

i. Halaman Keluar

Halaman ini merupakan halaman yang berisi notifikasi kepada *user* guna mempertimbangkan kembali pilihannya untuk keluar dari media pembelajaran atau tidak keluar dari media pembelajaran.

Terdapat kotak dialog yang bertuliskan “apakah anda yakin akan keluar dari media pembelajaran ini”. Notifikasi ini akan disertai dengan output suara sesuai dengan teks pada kotak dialog. Dalam halaman ini juga terdapat dua tombol menu, yakni tombol “iya” dan “tidak”. Tombol tersebut merupakan tombol konfirmasi kepada *user* untuk keluar dari media pembelajaran atau tidak keluar dari media pembelajaran. Berikut adalah design tampilan dari halaman notifikasi keluar.



Gambar 22. Rancangan Halaman Keluar

### 3. Implementasi

Tahapan ini adalah untuk merealisasikan desain atau rancangan yang diperoleh pada tahap desain, sehingga dihasilkan sebuah media pembelajaran interaktif yang akan digunakan.

Pembuatan tampilan animasi dan gambar dalam media pembelajaran interaktif ini memanfaatkan panel *Tools* yang terdapat pada program *Adobe Flash CS 5* yang menggunakan *Action Script 2.0*. Penambahan pengolahan visual seperti warna dan gambar dibantu dengan menggunakan *Adobe Photoshop CS 4* dan *Corel X4* serta Pengolahan efek video dengan *Adobe After Effect*. Sedangkan Pengolahan suara dilakukan menggunakan *editing audio Corel Video Studio X2*. Kecepatan animasi yang diukur dalam satuan *frame per second (fps)* pada media

pembelajaran ini digunakan kecepatan animasi 24 fps. Untuk pengaturan publikasi menggunakan *tools* yang terdapat dalam *Adobe Flash CS 5* dalam bentuk *.exe*, *.swf*, dan *installer application* dengan bantuan *Setup Factory 9*.

a. Halaman Implementasi Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman pokok dari media pembelajaran interaktif ini. Pemilihan warna untuk media ini identik dengan orange. Dalam tahap implementasi halaman utama terdiri dari tombol-tombol untuk menghubungkan ke halaman menu lainnya seperti halnya dalam tahap desain, yakni halaman petunjuk penggunaan, halaman tentang media, halaman kompetensi, halaman bahan ajar, halaman evaluasi, halaman profil, halaman latar suara dan halaman notifikasi keluar dari media pembelajaran.

Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 23. Tampilan Halaman Utama

b. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan

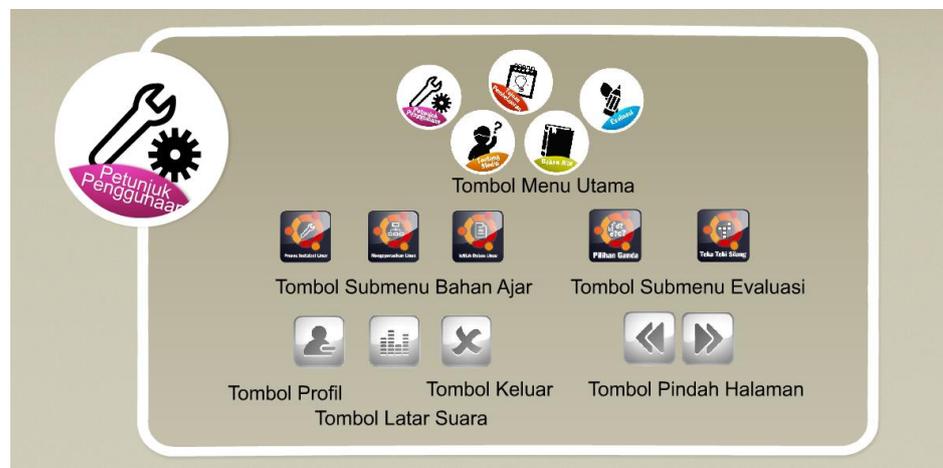
Halaman petunjuk penggunaan menampilkan penjelasan tentang bagaimana cara mengoperasikan media pembelajaran ini.

Penjelasan tersebut dilakukan dengan metode narasi video dan uraian secara langsung dari mulai fungsi tombol sampai penjelasan tombol. Untuk melewati penjelasan secara lisan, pengguna dapat memilih secara langsung tombol “lewati” yang terdapat dibagian kiri bawah media pembelajaran.

Hasil implementasi tampilan halaman petunjuk penggunaan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 24. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan (narasi)



Gambar 25. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan (keterangan)

c. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Tentang Media

Hasil implementasi tampilan halaman tentang media adalah narasi video yang diikuti dengan teks mengenai media pembelajaran yang berisi penjelasan singkat yang mewakili judul dan isi materi secara garis besar. Hasil implementasi tampilan halaman tentang media dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 26. Tampilan Halaman Tentang Media

d. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Kompetensi

Hasil implementasi tampilan halaman kompetensi adalah teks penjelasan kompetensi inti, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dibahas pada media pembelajaran ini. Hasil implementasi tampilan halaman kompetensi dapat dilihat pada gambar berikut.

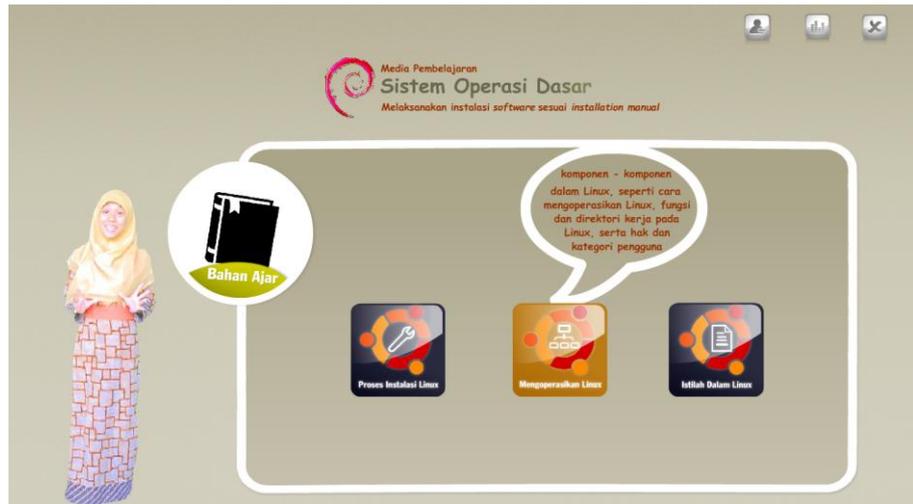


Gambar 27. Tampilan Halaman Kompetensi

e. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Bahan Ajar

1. Tampilan Halaman Utama Menu Bahan Ajar

Hasil implementasi tampilan halaman utama pada bahan ajar adalah munculnya 3 buah tombol sebagai portal menuju masing-masing halaman materi. Jika kursor diarahkan pada tombol, maka akan muncul penjelasan singkat tentang materi yang akan dituju tombol tersebut. Terdapat 3 materi dalam bahan ajar, yakni proses instalasi Linux, cara mengoperasikan Linux dan pengertian istilah dalam linux. Berikut adalah hasil implementasi halaman utama pada bahan ajar.



Gambar 28. Tampilan Halaman Utama Bahan Ajar

2. Tampilan Halaman Proses Instalasi Linux Pada Menu Bahan Ajar

Berikut adalah hasil implementasi tampilan halaman proses instalasi Linux pada menu bahan ajar.



Gambar 29. Tampilan Halaman Proses Instalasi Linux

Sesuai dengan tahapan design sebelumnya, dalam halaman ini terdapat simulasi instalasi Linux. Simulasi tersebut dibuat sama dengan instalasi Linux pada umumnya. Terdapat menu instalasi dan dalam proses instalasi terdapat *loading* serta partisi hardisk secara dinamis dan interaktif.

### 3. Tampilan Halaman Cara Mengoperasikan Linux Pada Menu Bahan Ajar

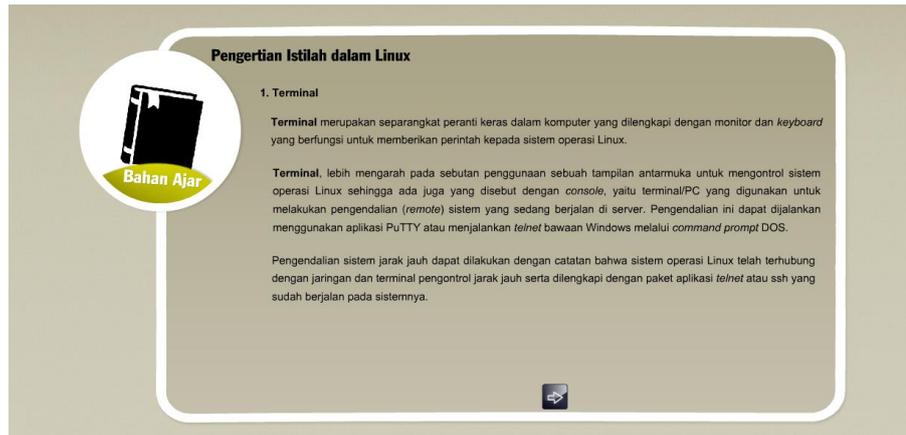
Hasil tampilan ini berisi materi teks bagaimana cara mengoperasikan Linux. Selain materi tersebut, halaman ini menyediakan simulasi *login*, *logout* dan *restart* sistem pada Linux.



Gambar 30. Tampilan Halaman Cara Mengoperasikan Linux

### 4. Tampilan Halaman Pengertian istilah dalam Linux Pada Menu Bahan Ajar

Hasil implementasi halaman ini adalah materi teks yang menjelaskan pengertian istilah dalam Linux. Terdapat beberapa halaman penjelas dan tombol navigasi pergantian halaman digunakan sebagai portal menuju halaman selanjutnya ataupun menuju halaman sebelumnya. Fungsi tombol tersebut sudah dijelaskan lebih rinci pada petunjuk penggunaan yang terdapat pada menu utama.

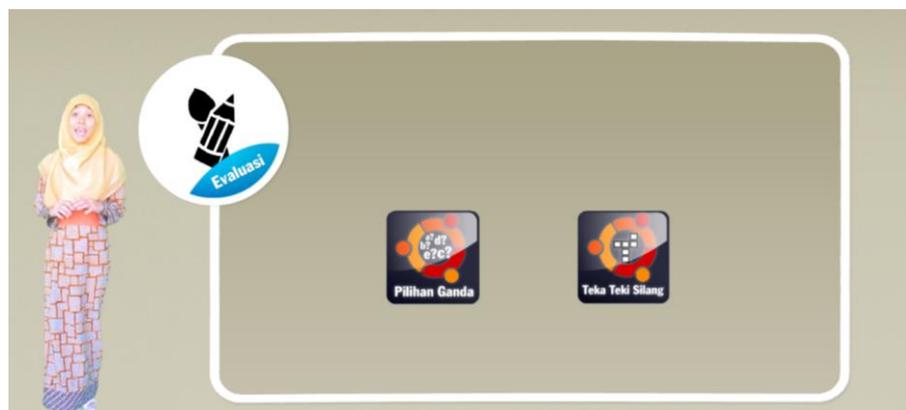


Gambar 31. Tampilan Halaman Pengertian Istilah Dalam Linux

f. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Evaluasi

1. Tampilan Halaman Utama Pada Menu Evaluasi

Hasil implementasi tampilan halaman utama evaluasi terdapat 2 tombol sebagai portal menuju evaluasi pilihan ganda dan evaluasi teka-teki silang. Jika kursor diletakan pada tombol tersebut, maka akan muncul penjelasan singkat tentang evaluasi yang akan dituju tombol tersebut.



Gambar 32. Tampilan Halaman Utama Evaluasi

2. Tampilan Halaman Evaluasi Pilihan Ganda Pada Menu Evaluasi

Hasil implementasi tampilan halaman ini adalah simulasi proses instalasi Linux seperti pada bahan ajar. Terdapat petunjuk penggunaan khusus pada menu evaluasi pilihan ganda ini. Perbedaan

proses instalasi Linux pada menu evaluasi ini adalah keterangan instalasi digantikan oleh pertanyaan yang jawabannya akan menuju pada langkah instalasi sesuai tahap instalasi terkait. Terdapat 4 pilihan jawaban, yaitu a, b,c, dan d. Jawaban yang benar akan mengantarkan pengguna menuju langkah selanjutnya pada proses instalasi dan mendapatkan nilai 4 pada papan nilai. Sedangkan jawaban salah akan memunculkan peringatan kesalahan dan mendapat nilai minus 1 (-1). Pengguna tidak dapat melanjutkan proses instalasi sampai jawaban dari pertanyaan pada langkah tersebut dapat terjawab benar.



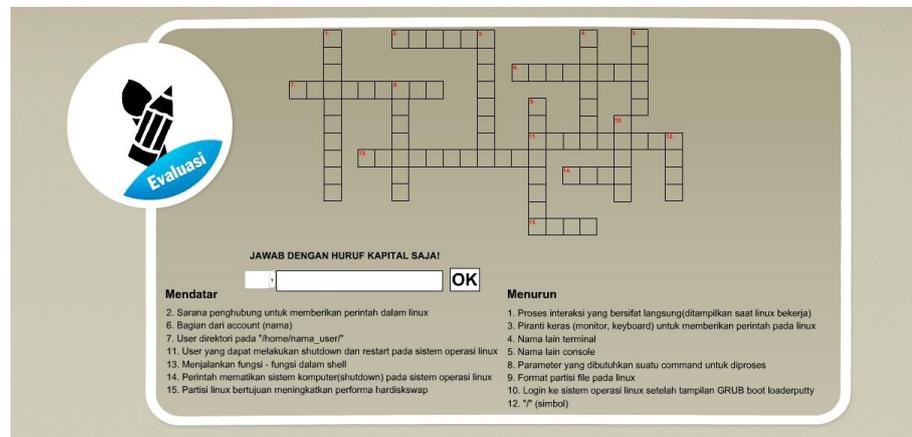
Gambar 33. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Evaluasi Pilihan Ganda



Gambar 34. Tampilan Halaman Evaluasi Teka-Teki Silang

### 3. Tampilan Halaman Evaluasi Teka-Teki Silang Pada Menu Evaluasi

Hasil implementasi tampilan halaman ini adalah evaluasi teka-teki silang dengan indikator nomor pada *combo box*. Pada menu evaluasi ini terdapat petunjuk penggunaan khusus sebelum memulai evaluasi. Petunjuk tersebut berisi perintah yang harus dilakukan agar bisa menjawab dan mengisi jawaban pada evaluasi teka-teki silang. Pengguna harus memilih nomor yang akan dijawab pada menu *combo box*. Setelah itu, *input* jawaban pada *input text* dalam wujud huruf kapital, kemudian tekan tombol “ok”. Pertanyaan teka-teki terdapat pada bagian bawah kotak teka-teki.



Gambar 35. Tampilan Halaman Evaluasi Teka-Teki Silang

### g. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Profil

Hasil implementasi tampilan halaman profil adalah munculnya biodata pengembang media beserta foto diri. Untuk menutup halaman tersebut, cukup dengan memilih tombol “tutup” yang tersedia pada bagian bawah biodata.



Gambar 36. Tampilan Halaman Profil

h. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Latar Suara

Hasil implementasi tampilan halaman ini terdapat 3 pilihan menu, yaitu musik 1, musik 2, dan matikan musik. Untuk menutup halaman tersebut, cukup dengan memilih tombol “tutup” yang ada pada bagian bawah halaman.



Gambar 37. Tampilan Halaman Latar Suara

i. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Keluar

Sesuai pada tahapan design, Halaman ini berisi notifikasi kepada *user* guna mempertimbangkan kembali pilihannya untuk keluar dari media pembelajaran atau tidak keluar dari media pembelajaran. Terdapat kotak dialog yang bertuliskan “apakah anda yakin akan keluar dari media pembelajaran ini”. Notifikasi ini akan disertai dengan

output suara sesuai dengan teks pada kotak dialog. Dalam halaman ini juga terdapat dua tombol menu, yakni tombol “iya” dan “tidak”. Tombol tersebut merupakan tombol konfirmasi kepada *user* untuk keluar dari media pembelajaran atau tidak keluar dari media pembelajaran. Berikut adalah design tampilan dari halaman notifikasi keluar.



Gambar 38. Tampilan Halaman Keluar

#### 4. Pengkodean (coding)

Pengkodean dalam pembuatan media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash CS 5* ini adalah menggunakan bahasa pemrograman flash yang biasa disebut *ActionScript*. *ActionScript* yang dipakai dalam pengembangan multimedia interaktif ini adalah *ActionScript 2.0*. Dengan *ActionScript*, bisa dibuat aplikasi yang interaktif sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi tersebut, seperti mengontrol navigasi, memasukkan informasi seperti data dan memberikan umpan balik kepada pengguna seperti notifikasi dan konfirmasi menu aplikasi.

*ActionScript* yang dipakai dalam Proses pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2* akan dijelaskan sebagai berikut:

a. *ActionScript Fullscreen*

*ActionScript* ini berfungsi untuk mengatur tampilan aplikasi sesuai dengan besar-kecilnya resolusi layar komputer saat aplikasi Flash dimainkan.

Berikut adalah format penulisan *ActionScript* yang digunakan

```
1 fscommand("fullscreen", true);
2
```

b. *ActionScript "Stop"*

*ActionScript "Stop"* digunakan untuk menghentikan jalannya aplikasi baik itu berupa *movie clip* ataupun animasi dari satu frame ke frame selanjutnya. Format *ActionScript "Stop"* adalah sebagai berikut:

```
1 stop ();
2
```

c. *ActionScript Navigasi Frame*

*ActionScript Navigasi Frame* merupakan *ActionScript* untuk pindah dari satu frame ke frame yang lainnya dalam satu scene. *ActionScript* ini diberikan pada sebuah tombol untuk mengontrol perpindahan frame. Contoh penulisan *ActionScript* ini adalah sebagai

```
1 on (rollOver)
2 {
3     gotoAndPlay(2);
4 }
5 on (rollOut)
6 {
7     gotoAndPlay("out");
8 }
9 on (releaseOutside)
10 {
11     gotoAndPlay("out");
12 }
```

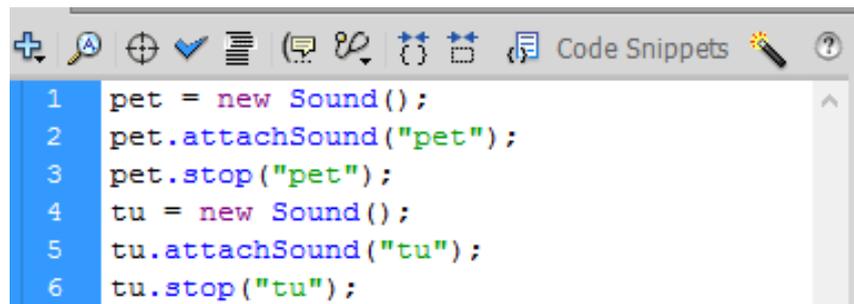
d. *ActionScript* Navigasi Scene

*ActionScript* Navigasi Scene merupakan *ActionScript* untuk pindah dari satu scene ke scene yang lainnya. Sama halnya dengan *ActionScript* Navigasi Frame, *ActionScript* ini juga diberikan pada sebuah tombol untuk mengatur jalannya frame. Berikut contoh penggunaan *ActionScript* Navigasi Scene :

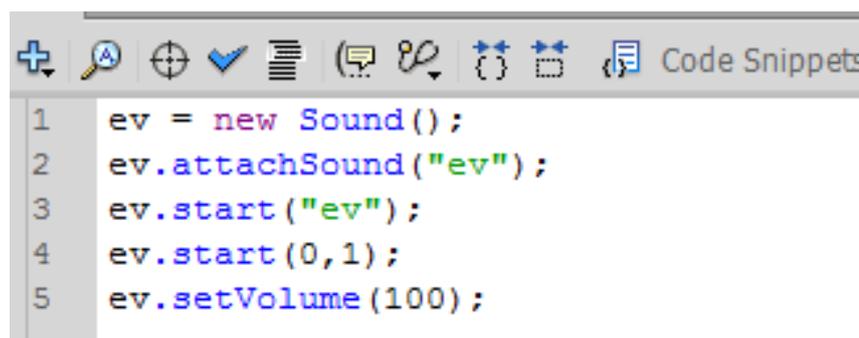
```
12 }
13 on (release){
14     this._parent.gotoAndPlay("bhn2");
15 }
```

e. *ActionScript* Load Sound

*ActionScript* load sound merupakan *ActionScript* untuk memasukkan suara pada *timeline* animasi, memasukkan dalam artian memulai dan menghentikan suara. Berikut contoh penggunaan *ActionScript* load sound :



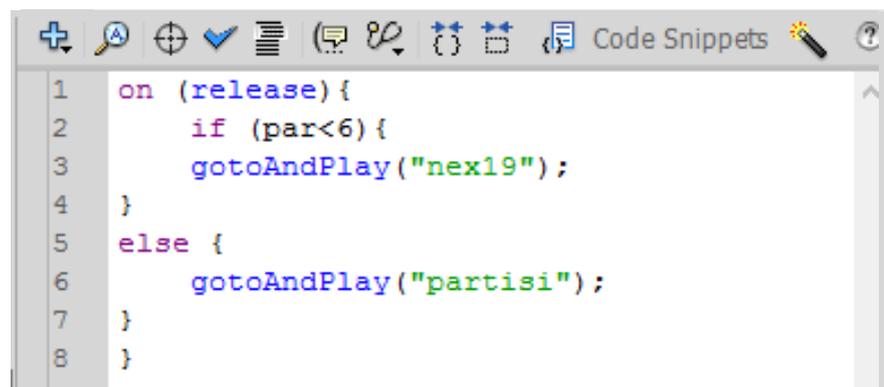
```
1 pet = new Sound();
2 pet.attachSound("pet");
3 pet.stop("pet");
4 tu = new Sound();
5 tu.attachSound("tu");
6 tu.stop("tu");
```



```
1 ev = new Sound();
2 ev.attachSound("ev");
3 ev.start("ev");
4 ev.start(0,1);
5 ev.setVolume(100);
```

f. *ActionScript* Navigasi Scene (if-else)

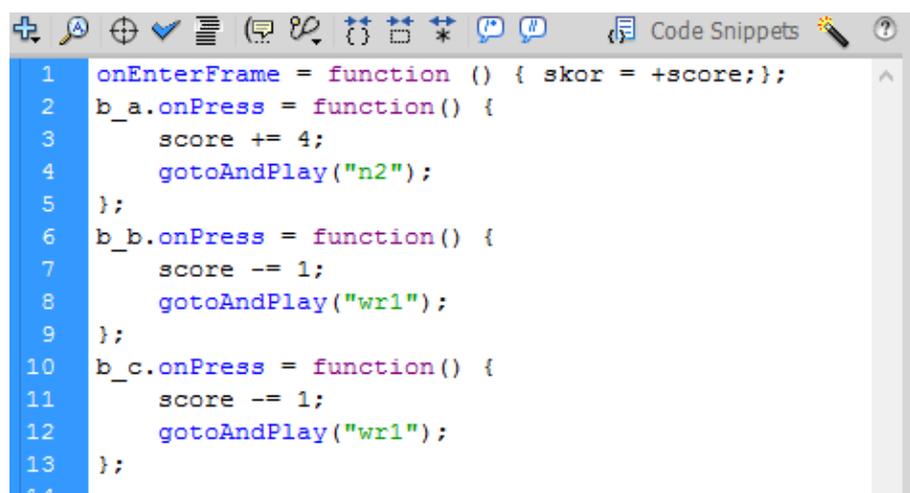
*ActionScript* Navigasi Scene merupakan *ActionScript* untuk pindah dari satu scene ke scene yang lainnya. Pada *actionScript* ini digunakan parameter "if-else" sebagai konfirmasi tindakan yang sesuai dengan ketentuan dalam aplikasi untuk melanjutkan proses selanjutnya. Berikut contoh penggunaan *ActionScript* Navigasi Scene (if-else) :



```
1 on (release) {
2     if (par<6) {
3         gotoAndPlay("nex19");
4     }
5     else {
6         gotoAndPlay("partisi");
7     }
8 }
```

g. *ActionScript* onEnterFrame = function ()

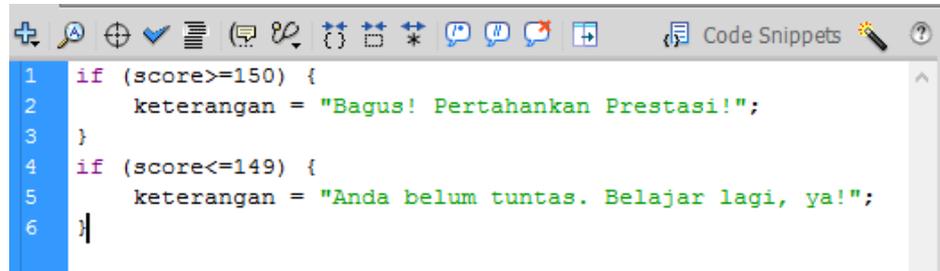
*ActionScript* ini melakukan perintah tindakan kepada frame dimana *ActionScript* ini berada untuk melakukan perintah sesuai dengan variabel yang diletakan dalam *ActionScript* tersebut. Berikut contoh penggunaan *ActionScript* onEnterFrame = function () :



```
1 onEnterFrame = function () { skor = +score;};
2 b_a.onPress = function() {
3     score += 4;
4     gotoAndPlay("n2");
5 };
6 b_b.onPress = function() {
7     score -= 1;
8     gotoAndPlay("wr1");
9 };
10 b_c.onPress = function() {
11     score -= 1;
12     gotoAndPlay("wr1");
13 };
14
```

h. *ActionScript* if ( )

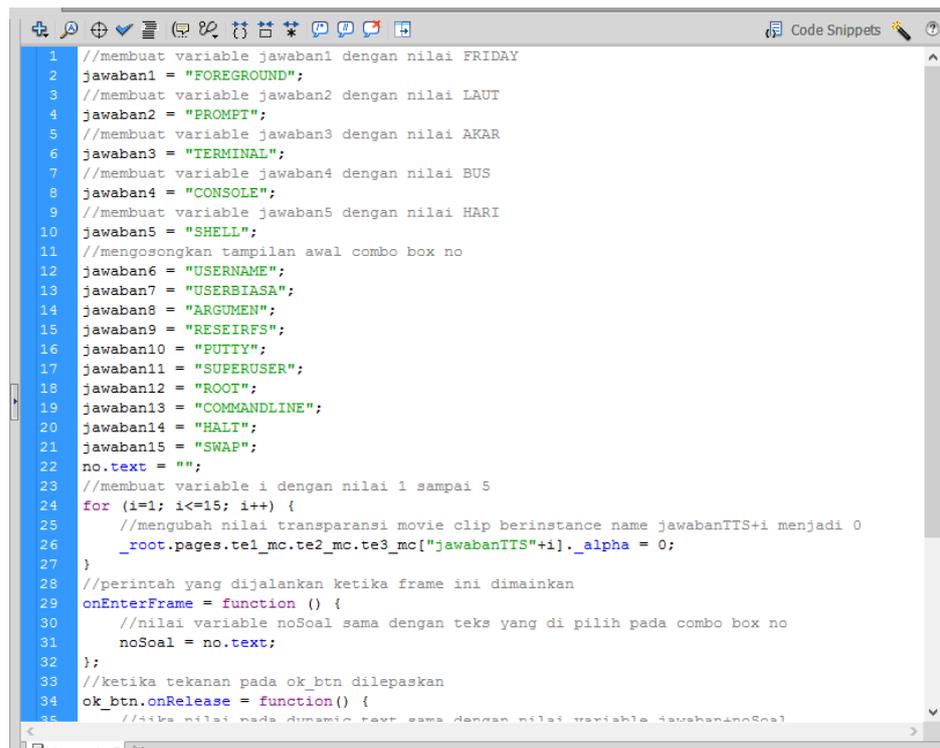
*ActionScript* ini melakukan konfirmasi sesuai dengan variable yang berada didalamnya. Berikut contoh penggunaan *ActionScript* if ( ) :



```
1  if (score>=150) {
2      keterangan = "Bagus! Pertahankan Prestasi!";
3  }
4  if (score<=149) {
5      keterangan = "Anda belum tuntas. Belajar lagi, ya!";
6  }
```

i. *ActionScript* for ( )

*ActionScript* ini digunakan untuk menentukan batasan variable tertentu. Berikut merupakan contoh penggunaan *ActionScript* for ( ) pada program evaluasi teka – teki silang :



```
1  //membuat variable jawaban1 dengan nilai FRIDAY
2  jawaban1 = "FOREGROUND";
3  //membuat variable jawaban2 dengan nilai LAUT
4  jawaban2 = "PROMPT";
5  //membuat variable jawaban3 dengan nilai AKAR
6  jawaban3 = "TERMINAL";
7  //membuat variable jawaban4 dengan nilai BUS
8  jawaban4 = "CONSOLE";
9  //membuat variable jawaban5 dengan nilai HARI
10 jawaban5 = "SHELL";
11 //mengosongkan tampilan awal combo box no
12 jawaban6 = "USERNAME";
13 jawaban7 = "USERBIASA";
14 jawaban8 = "ARGUMEN";
15 jawaban9 = "RESEIRFS";
16 jawaban10 = "PUTIY";
17 jawaban11 = "SUPERUSER";
18 jawaban12 = "ROOT";
19 jawaban13 = "COMMANDLINE";
20 jawaban14 = "HALT";
21 jawaban15 = "SWAP";
22 no.text = "";
23 //membuat variable i dengan nilai 1 sampai 5
24 for (i=1; i<=15; i++) {
25     //mengubah nilai transparansi movie clip berinstance name jawabanTTS+i menjadi 0
26     _root.pages.te1_mc.te2_mc.te3_mc["jawabanTTS"+i]._alpha = 0;
27 }
28 //perintah yang dijalankan ketika frame ini dimainkan
29 onEnterFrame = function () {
30     //nilai variable noSoal sama dengan teks yang di pilih pada combo box no
31     noSoal = no.text;
32 };
33 //ketika tekanan pada ok_btn dilepaskan
34 ok_btn.onRelease = function() {
35     //jika nilai pada dinamis text sama dengan nilai variable jawabanNoSoal
```

j. *ActionScript* Keluar Program

*ActionScript* ini berfungsi untuk *exit*/keluar dari program yang sedang dijalankan. Berikut adalah format penulisan *ActionScript* untuk keluar program.



```
1 on (release)
2 {
3     fscommand("quit", "true");
4 }
```

5. Validasi Ahli

Multimedia yang dihasilkan baru berupa *prototype*. Sehingga untuk mengetahui kelayakan multimedia ini, maka tahap selanjutnya yaitu uji kelayakan terhadap produk yang disebut validasi dan verifikasi ahli atau biasa dikenal dengan istilah *expert judgement*. Terdapat dua ahli yang dilibatkan dalam tahap uji kelayakan ini, yaitu ahli materi dan ahli media.

a. Validasi Ahli Materi

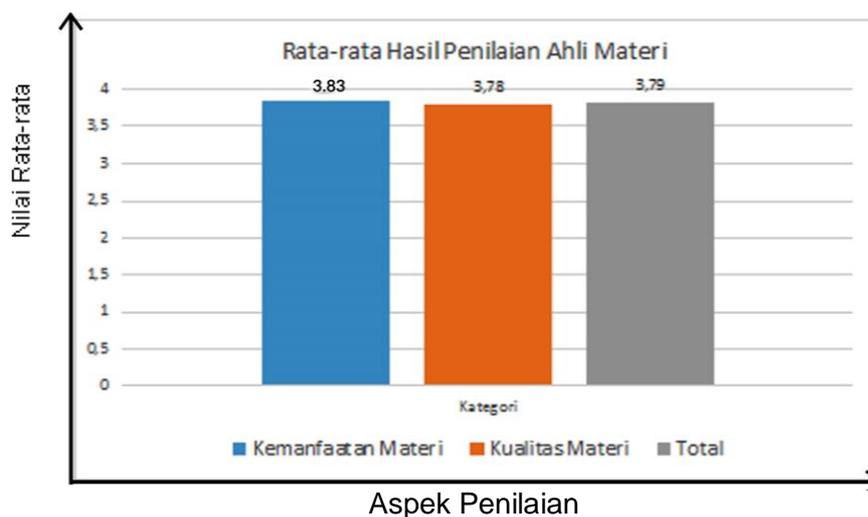
Validasi multimedia dalam hal materi dilakukan oleh tiga orang dosen Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNY, Sleman Yogyakarta. Hasil uji validasi ini berupa angket penilaian dari ahli materi, penilaian ditinjau dari dua aspek yaitu aspek kemanfaatan materi dan aspek kualitas materi. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan skala interval 1-4. Kelayakan instrumen juga dinilai oleh ahli materi.

Hasil penilaian ahli materi secara lengkap disajikan dalam lampiran, sedangkan rata-rata hasil penilaian ahli materi disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 9. Hasil Uji Validitas Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma$ Nilai	Rata-rata $\Sigma$ Nilai	Presentase (%)	Kategori
1.	Kemanfaatan Materi	46	3.83	95	Sangat Layak
2.	Kualitas Materi	159	3.78	94	Sangat Layak
<b>Total</b>		205	<b>3.79</b>	<b>94</b>	<b>Sangat Layak</b>

Data di atas dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 39. Hasil Validasi Ahli Materi

Dari grafik diagram batang di atas diperoleh data bahwa ditinjau dari aspek kemanfaatan materi diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.83 kategori **sangat layak**, sedangkan dari aspek kualitas materi diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.78 kategori **sangat layak**. Secara keseluruhan, rata-rata penilaian oleh ahli materi pada media pembelajaran interaktif Mengoperasikan Sistem Operasi Berbasis Teks

adalah **3.79** berdasarkan kategori yang telah ditetapkan termasuk dalam kategori **sangat layak**. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa validasi materi pada media pembelajaran interaktif ini adalah sangat layak untuk digunakan.

Adapun kekurangan dan saran dari ahli materi dalam perbaikan media pembelajaran interaktif ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menambahkan keterangan untuk memilih Benua Asia untuk lokasi Indonesia.
- 2) Menambahkan saran pengisian (wajib atau optional) pada bahan ajar proses instalasi Debian.
- 3) Menambahkan notifikasi kesalahan pilihan pada bahan ajar proses instalasi debian bagian pilihan *install* Debian.
- 4) Menambahkan penjelasan lebih rinci tentang *file system* yang ada pada Debian.
- 5) Melengkapi petunjuk dan langkah – langkah dengan *pop up* informasi mengenai hal tersebut.
- 6) Menambahkan materi interaktif pada bahan ajar cara mengoperasikan Linux Debian.

Kesalahan-kesalahan yang ada dalam isi materi media pembelajaran sudah diperbaiki sesuai saran dari ahli media.

b. Validasi Ahli Media

Validasi multimedia dalam hal media dilakukan oleh tiga orang dosen yang bidang kajiannya berkaitan dengan multimedia. Hasil uji validasi ini berupa angket penilaian dari ahli media, penilaian ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek manfaat, desain, dan pengoperasian. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan skala interval 1-4. Kelayakan instrumen juga dinilai oleh ahli instrumen.

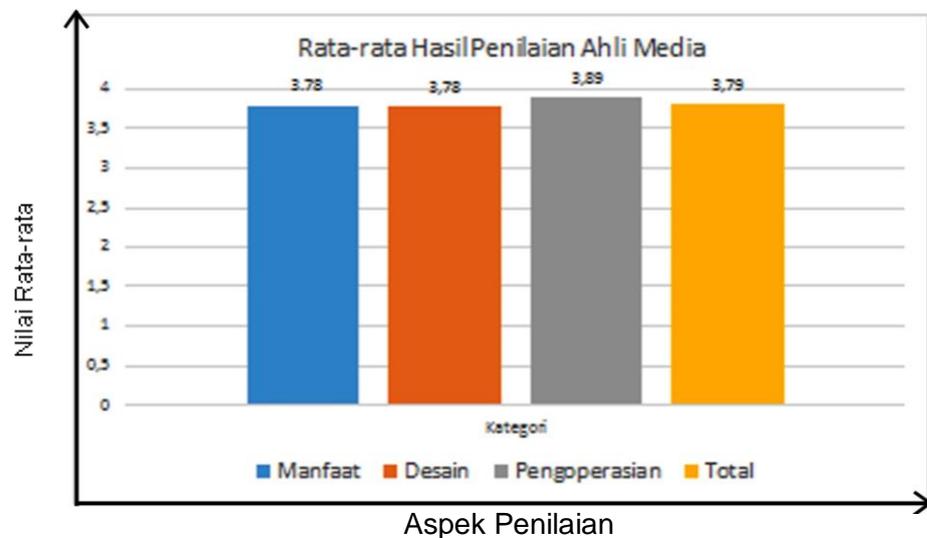
Hasil penilaian ahli media secara lengkap disajikan dalam lampiran, sedangkan rata-rata hasil penilaian ahli media disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 10. Hasil Uji Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma$ Nilai	Rata-rata $\Sigma$ Nilai	Presentase (%)	Kategori
1.	Manfaat	34	3.78	94	Sangat Layak
2.	Desain	136	3.78	94	Sangat Layak
3.	Pengoperasian	35	3.89	97	Sangat Layak
<b>Total</b>		205	<b>3.79</b>	<b>94</b>	<b>Sangat Layak</b>

Sumber: Data Primer yang Diolah

Data di atas dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 40. Hasil Validasi Ahli Media

Dari grafik diagram batang di atas diperoleh data bahwa ditinjau dari aspek manfaat media diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.78 kategori **sangat layak**, dari aspek desain media diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.78 kategori **sangat layak**, sedangkan dari aspek pengoperasian diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 3.89 kategori **sangat layak**. Secara keseluruhan, rata-rata penilaian oleh ahli media pada media pembelajaran interaktif Mengoperasikan Sistem Operasi Berbasis Teks adalah **3.79** berdasarkan kategori yang telah ditetapkan termasuk dalam kategori **sangat layak**. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa validasi media pada media pembelajaran interaktif ini adalah layak untuk digunakan.

Adapun kekurangan dan saran dari ahli media dalam perbaikan media pembelajaran interaktif ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan tombol masuk ke menu utama pada semua submenu
- 2) Memberikan penjelasan pada setiap tombol pilihan pada menu petunjuk penggunaan
- 3) Memberi pilihan tombol untuk menuju menu bahan ajar dari submenu bahan ajar
- 4) Mengubah ukuran, jenis dan warna tulisan dalam media
- 5) Menonaktifkan tombol pada menu evaluasi bagian proses instalasi debian
- 6) Memberikan menu pilihan latar suara dan menu mematikan suara
- 7) Mengganti evaluasi pilihan ganda menjadi evaluasi *multiple choice*
- 8) Memperbesar soal pada evaluasi teka – teki silang

Kekurangan-kekurangan dalam media pembelajaran sudah diperbaiki sesuai saran dari ahli media.

## 6. Uji Pengguna (User)

Pengujian dilakukan pada siswa SMK Negeri 1 Magelang, Kota Magelang, Jawa Tengah kelas X Teknik komputer jaringan dengan jumlah siswa total 31 siswa, sedangkan yang mengikuti uji pengguna sejumlah 30 siswa.

Hasil penilaian siswa terhadap media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran sistem operasi dasar (Debian CLI) untuk proses instalasi debian secara lengkap disajikan pada lampiran, sedangkan tabel berikut merupakan hasil penilaian siswa secara garis besar.

Tabel 11. Hasil Penilaian Siswa Terhadap Media Pembelajaran Interaktif

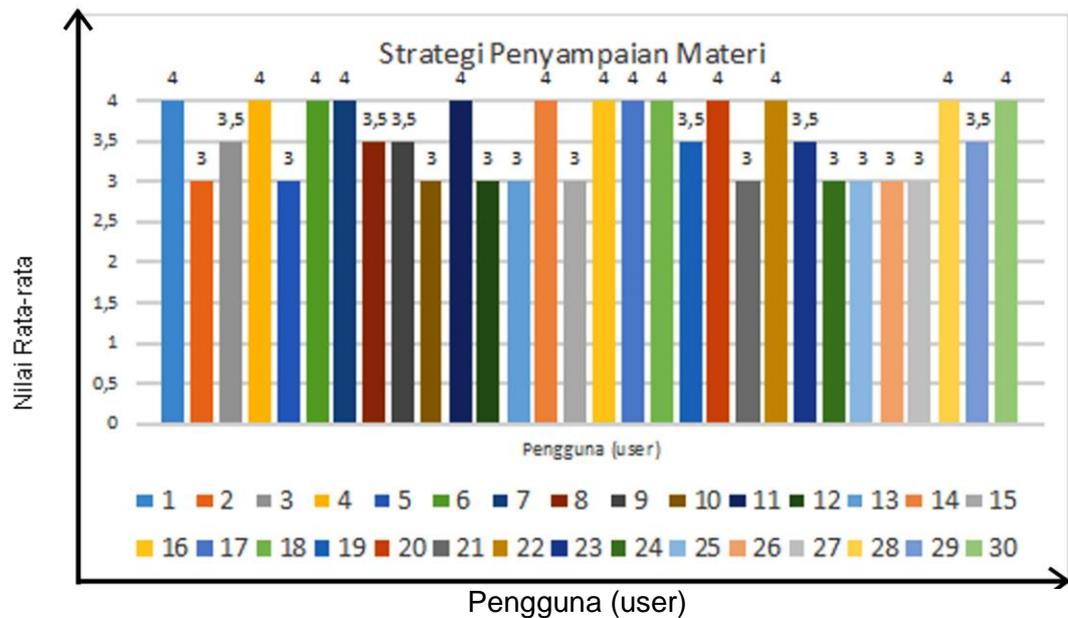
No.	Nama	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata
		Strategi penyampaian materi		Kemanfaatan		Desain		Pengoperasian	
1	Aji Aryanto	8	4.00	11	3.67	39	3.90	11	3.67
2	Agung Prasetyo SP	8	4.00	12	4.00	40	4.00	12	4.00
3	Anggi Oktavia A	7	3.50	12	4.00	38	3.80	10	3.33
4	Ahmad Tri Wahyudi	8	4.00	12	4.00	38	3.80	11	3.67
5	Aprilia Ayu P	6	3.00	12	4.00	38	3.80	10	4.00
6	Atika Sari Damayanti	8	4.00	11	3.67	37	3.70	12	4.00
7	Anugrah Achmad F	7	3.50	10	3.33	35	3.50	11	3.67
8	Dwi Ferdianti	7	3.50	10	3.33	35	3.50	11	3.67
9	Enggar Sila Majid	6	3.00	9	3.00	30	3.00	9	3.00
10	Ferdy Bagus S	8	4.00	11	3.67	37	3.70	12	4.00
11	Fitri Sulistyaningrum	6	3.00	9	3.00	30	3.00	9	3.00

No.	Nama	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata
		Strategi penyampaian materi		Kemanfaatan		Desain		Pengoperasian	
12	Intan Puji C	6	3.00	10	3.33	30	3.00	9	3.00
13	Ishak Ade Wibowo	8	4.00	10	3.33	37	3.70	9	3.00
14	Jovanski Primaw	6	3.00	11	3.67	31	3.10	9	3.00
15	Kukuh budi utomo	6	3.00	9	3.00	34	3.40	9	3.00
16	M zulfiqar arif	8	4.00	12	4.00	31	3.10	12	4.00
17	Muhammad Rijal Kamal	8	4.00	9	3.00	34	3.40	10	3.33
18	Muhammad Khoirul Muna	8	4.00	12	4.00	40	4.00	12	4.00
19	Mustofa kamal	7	3.50	11	3.67	36	3.60	11	3.67
20	Muhammad Embi S	8	4.00	11	3.67	36	3.60	10	3.33
21	Mutiara Sunthink HG	6	3.00	9	3.00	35	3.00	9	3.00
22	Nurul Solachuddin	8	4.00	11	3.67	30	3.00	11	3.67
23	Novita Arianti N	7	3.50	9	3.00	34	3.40	9	3.00
24	Nita Safitri	6	3.00	9	3.00	31	3.10	9	3.00
25	Siti Zoiratul M	6	3.00	11	3.67	36	3.60	12	4.00
26	Susilo Sholihatun	6	3.00	10	3.33	35	3.50	10	3.33
27	Siti Nuraini Hidayah	6	3.00	10	3.33	36	3.60	11	3.67
28	Tri Ichwan Firmansyah	8	4.00	12	4.00	37	3.70	9	3.00
29	valentino utamas	7	3.50	10	3.33	33	3.30	9	3.00

No.	Nama	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata	Total	Rata-rata
		Strategi penyampaian materi		Kemanfaatan		Desain		Pengoperasian	
30	Wahyu Eksanto	8	4.00	11	3.67	39	3.90	12	4.00
<b>Total Skor</b>		<b>212</b>	<b>3.53</b>	<b>316</b>	<b>3.51</b>	<b>1052</b>	<b>3.51</b>	<b>310</b>	<b>3.37</b>

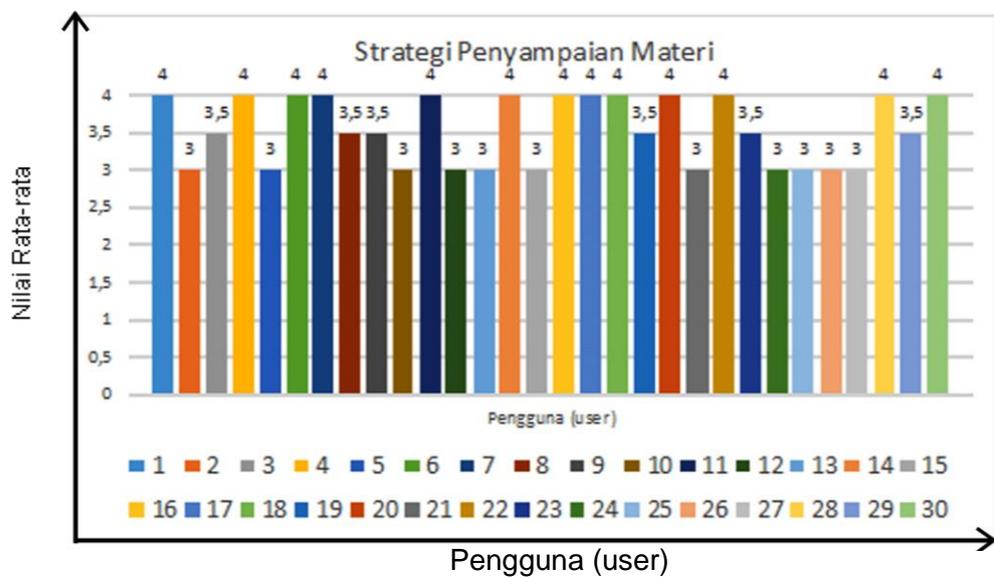
Sumber: Data Primer yang Diolah.

Dari aspek strategi penyampaian materi di atas dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



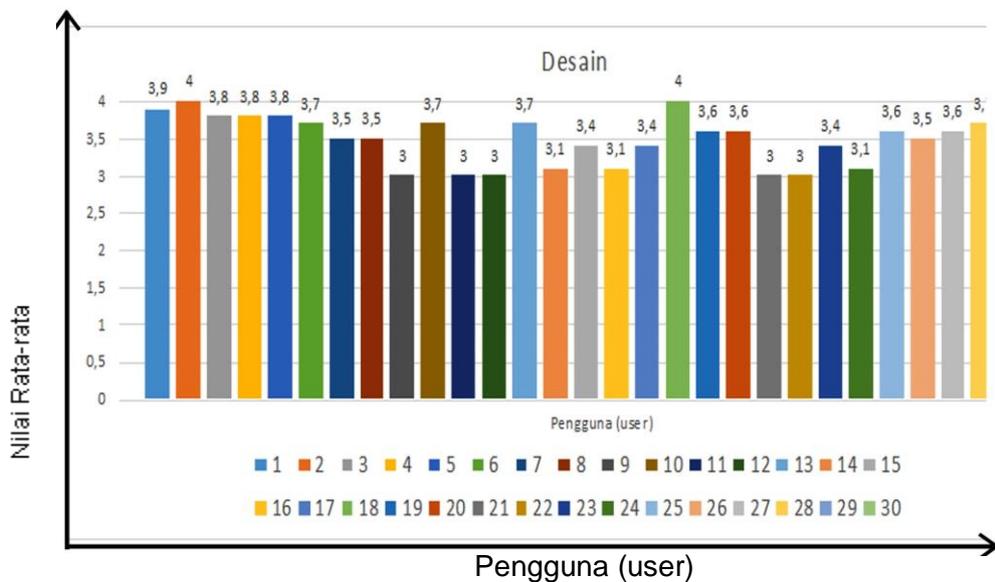
Gambar 41. Aspek Strategi Penyampaian Materi oleh Siswa

Dari data penilaian aspek kemanfaatan pada tabel dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



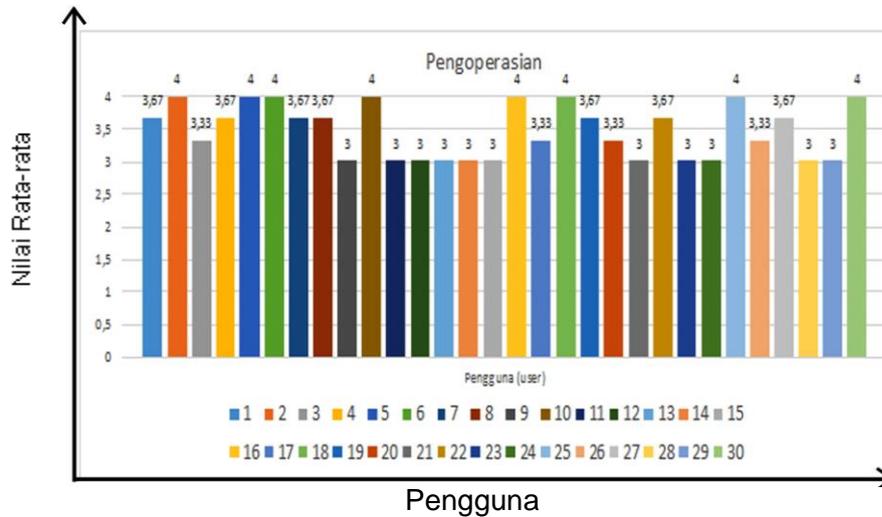
Gambar 42. Aspek Kemanfaatan Materi oleh Siswa

Dari data penilaian aspek desain pada tabel dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 43. Aspek Desain oleh Siswa

Dari data penilaian aspek pengoperasian pada tabel dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



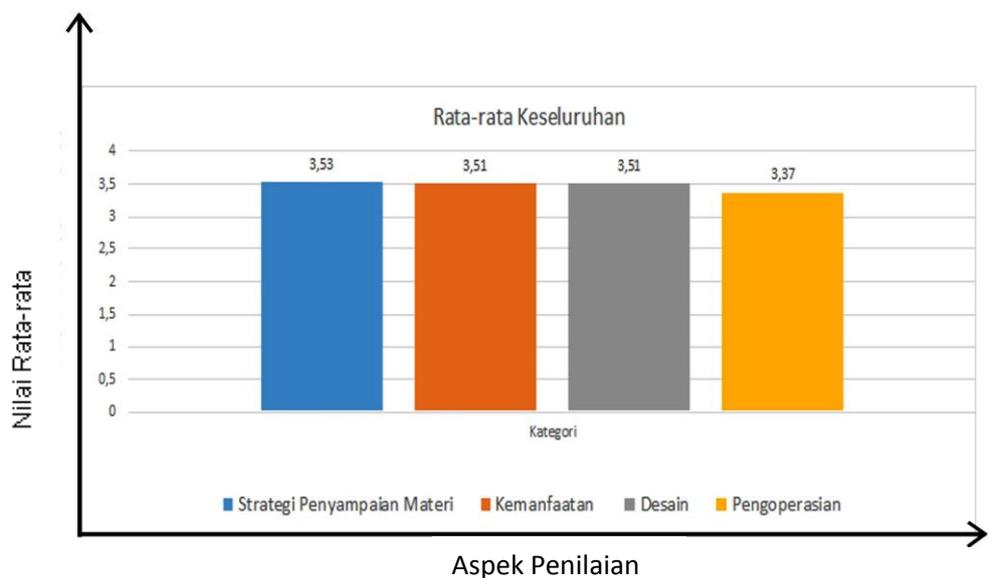
Gambar 44. Aspek Pengoperasian oleh Siswa

Sedangkan rata-rata dari keempat aspek disajikan dalam tabel dan diagram berikut.

Tabel 12. Hasil Uji Coba Media Pembelajaran Interaktif oleh Siswa

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma$ Nilai	Rata-rata $\Sigma$ Nilai	Presentase (%)	Kategori
1.	Strategi penyampaian materi	212	3.53	88	Sangat Layak
2.	Kemanfaatan	316	3.51	87	Sangat Layak
3.	Desain	1052	3.51	87	Sangat Layak
4.	Pengoperasian	310	3.37	86	Layak
Rata-rata Total		<b>1890</b>	<b>3.48</b>	<b>87</b>	<b>Sangat Layak</b>

Sumber: Data Primer yang Diolah



Gambar 45. Hasil Penilaian Siswa Berdasarkan Keseluruhan Aspek

Dari hasil penilaian keempat aspek dapat disimpulkan bahwa penilaian siswa berdasarkan aspek strategi penyampaian materi memperoleh rata-rata 3.53 dalam kategori **sangat layak**, berdasarkan aspek kemanfaatan memperoleh rata-rata 3.51 dalam kategori **sangat layak**, berdasarkan aspek desain memperoleh rata-rata 3.51 dalam kategori **sangat layak**, dan berdasarkan aspek pengoperasian memperoleh rata-rata 3.37 dalam kategori **layak**. Sedangkan penilaian secara keseluruhan oleh siswa memperoleh nilai **3.48** dan berdasarkan pedoman konversi data pada BAB III maka media ini dinyatakan **sangat layak**.

Adapun saran dan masukan dari siswa telah dilakukan untuk perbaikan media ini. Saran dan masukan tersebut antara lain: mengganti salah satu *background* dengan musik klasik, dan menambah beberapa gambar untuk mendukung materi.

## 7. Produk

Pada tahap ini merupakan tahapan akhir yang dilakukan oleh pengembang, yang dilakukan pada tahapan produksi ini adalah sebagai berikut.

### a. *Publishing*

Setelah melalui tahap validasi ahli dan pengujian pada pengguna maka telah dihasilkan file dengan ekstensi .swf. Untuk menjalankan file .swf diperlukan *flash player* pada komputer yang akan digunakan. Oleh karena itu terdapat kemungkinan media pembelajaran interaktif ini tidak dapat dijalankan di beberapa komputer, maka dibutuhkan beberapa alternatif lain agar media pembelajaran interaktif ini dapat berjalan di semua komputer tanpa harus menggunakan *flash player*. Untuk itu pada tahap publishing ini, multimedia pembelajaran interaktif diubah menjadi file lain dengan ekstensi .exe.

### b. Pemaketan

Tahapan selanjutnya setelah multimedia selesai dibuat yaitu tahap pemaketan. Pada tahap ini, file-file yang dibutuhkan baik berupa .swf dan .exe dimasukkan dan dirapikan dalam satu folder. Kemudian folder multimedia tersebut dimasukkan ke dalam CD, hal ini dilakukan untuk memudahkan penggunaan multimedia pada komputer lain.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

### 1. Rangkuman Penelitian

Penelitian ini diangkat dari permasalahan pelaksanaan pembelajaran yang masih banyak menggunakan metode konvensional dan pada akhirnya akan berpengaruh terhadap tingkat pemahaman siswa, serta penggunaan

multimedia yang belum dimaksimalkan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu untuk memberi kemudahan bagi guru dan siswa dalam pembelajaran Sistem Operasi Dasar dikembangkan sebuah media pembelajaran interaktif Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) dengan studi kasus di SMK Negeri 1 Magelang, Kota Magelang, Jawa Tengah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui kinerja, dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar untuk siswa SMK.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development* (R&D). Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Magelang, Kota Magelang, Jawa Tengah dengan responden kelas XI ED sebanyak 30 siswa. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 24 Maret 2015. Teknik pengumpulan datanya menggunakan angket dengan menggunakan skala *Likert* 1-4. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

Proses pengembangan media pembelajaran dilakukan melalui beberapa tahapan, yang pertama melalui proses analisis yang terdiri dari Analisis Isi Program berisikan tujuan dan isi materi program yang disajikan sehingga penyusunan media mempunyai tujuan yang pasti dan isi materi yang sesuai dengan silabus yang disusun, kemudian tahap analisis spesifikasi ini dilakukan agar mengetahui syarat minimal sebuah komputer dapat menjalankan program multimedia dengan lancar dan tanpa ada hambatan dalam pengoperasiannya, lalu tahap analisis kerja adalah bagaimana seharusnya program multimedia pembelajaran ini berfungsi atau bekerja. Tahap ini terkait dengan fungsi-fungsi tombol yang ada pada media pembelajaran.

Kemudian yang kedua Desain yaitu untuk mendapatkan media pembelajaran yang efektif dan interaktif dari materi yang telah ditentukan diperlukan disain tampilan layar yang dibuat untuk memudahkan programmer dalam menterjemahkan ke dalam bentuk bahasa pemrograman atau pada animasi yang akan dibuat.

Kemudian yang ketiga implementasi, merupakan tahap yang menterjemahkan tahap desain ke tampilan yang sebenarnya. Program yang digunakan untuk menterjemahkan desain ini berupa program *Adobe Flash CS 5* untuk membuat animasi baik berupa gambar maupun teks dan dikombinasikan dengan menggunakan program *Adobe After Effect* untuk pembuatan video pendamping materi (*guide*). Media ini menggunakan *ActionScript 2.0* sebagai bahasa yang digunakan dalam pemrograman. *ActionScript 2.0* bisa ditulis pada frame atau bisa ditulis pada obyek animasi yang dipakai. *Actionscript 2.0* dapat dilihat pada panel action yang ada pada tampilan program *Adobe Flash CS 5*.

Setelah dilakukan Validasi ahli media maka dilanjutkan dengan Uji Pengguna. Setelah tahapan Uji pengguna selesai, maka dilakukan *publishing* dan pemaketan yang bertujuan untuk mengemas media agar mudah digunakan pada komputer lain.

## 2. Pembahasan Hasil Uji Kelayakan

### a. Ahli Materi

Hasil dari pengujian validasi yang dilakukan oleh ahli materi memperlihatkan nilai 3.83 pada aspek kemanfaatan materi yang berarti pada kategori sangat layak, sedangkan pada aspek kualitas materi memperlihatkan nilai 3.78 yaitu pada kategori sangat layak. Secara keseluruhan media pembelajaran ini memperoleh nilai sebesar 3.79 yaitu pada kategori sangat layak oleh penilaian ahli materi. Hal tersebut

menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif telah layak digunakan dari segi materi.

Selain melewati tahap penilaian oleh ahli materi, media pembelajaran interaktif ini juga telah melewati tahap perbaikan/ revisi media atas saran dan pertimbangan dari ketiga ahli materi. Beberapa perbaikan media tersebut diantaranya adalah mengenai penambahan isi materi di bab-bab tertentu, melengkapi materi dengan keterangan yang lebih efisien dan terperinci dan membuat materi lebih interaktif sesuai dengan kompetensi yang ada.

b. Ahli Media

Dilihat dari hasil pengujian pada media pembelajaran terdapat beberapa aspek yang dibagi menjadi beberapa indikator – indikator sebagai acuan untuk layak tidaknya suatu media pembelajaran, diantaranya adalah dari hasil validasi oleh ahli media pembelajaran, aspek manfaat mempunyai nilai 3.78 yaitu pada kategori layak. Sehingga dari kategori tersebut telah memenuhi syarat sebagai media pembelajaran sesuai apa yang telah dikemukakan oleh Sumantri Mulyani & Permana (1998) dalam bukunya Strategi Belajar Mengajar dituliskan bahwa media pembelajaran adalah segala alat pembelajaran yang digunakan guru sebagai perantara untuk menyampaikan bahan-bahan instruksional dalam proses belajar mengajar sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran tersebut.

Dari hasil pengujian terhadap aspek desain terdapat nilai 3.78 yaitu pada kategori layak. Sehingga kategori tersebut telah memenuhi syarat terhadap desain media pembelajaran seperti pada aspek desain yang dikemukakan oleh Sigit dkk (2008), yang mengutip dari Heinich et al (1996: 71) menyatakan bahwa desain visual atau screen design yang

paling baik mencakup empat tujuan utama, yaitu: (1) memastikan keterbacaan (*legibility*); (2) mengurangi usaha yang dibutuhkan untuk menginterpretasikan pesan yang disampaikan; (3) meningkatkan keterlibatan aktif pengguna dengan pesan yang disampaikan; (4) memfokuskan perhatian pengguna pada bagian yang paling penting dari pesan yang disampaikan.

Terdapat nilai 3.89 pada aspek pengoperasian, yang masuk pada kategori layak. Dilihat pada aspek penggunaan yang memperlihatkan suatu media adalah media interaktif seperti apa yang telah dikemukakan oleh Seels & Glasgow dalam Arsyad, (2002:36) bahwa media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian. Sehingga media pembelajaran ini merupakan media pembelajaran interaktif.

c. Uji Pengguna (*User*)

Pada pengujian yang dilakukan oleh 29 siswa di SMK Negeri 1 Magelang, Kota Magelang, Jawa Tengah kelas X jurusan teknik komputer jaringan memperlihatkan bahwa aspek untuk strategi penyampaian materi mempunyai nilai 3.53 yang masuk pada kategori sangat layak. Kemudian pada aspek kemanfaatan mempunyai nilai 3.51 yang masuk pada kategori sangat layak. Selanjutnya pada aspek desain mempunyai nilai 3.51 yang juga pada kategori sangat layak. Lalu pada aspek pengoperasian mempunyai nilai 3.37 yang masuk pada kategori layak. Hal ini berlandaskan pada tabel konversi skala 5 yang mana media pengembangan ini telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi

yang memperlihatkan bahwa media pembelajaran interaktif Mengoperasikan Sistem Operasi Berbasis Teks ini layak untuk diberikan di SMK.

Penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran sistem operasi dasar berdasarkan ahli materi termasuk dalam kategori sangat sangat layak, ahli media dalam kategori sangat layak dan siswa dalam kategori sangatlayak. Penilaian dari validitas ahli materi, validasi ahli media dan penilaian pendapat siswa tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran interaktif Sistem Operasi Dasar ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran di SMK Negeri 1 Magelang, Kota Magelang, Jawa Tengah.

Tabel hasil kelayakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 13. Hasil Uji Kelayakan

No.	Responden	Penilaian	Kategori
1.	Ahli Materi	3.79	Sangat Layak
2.	Ahli Media	3.79	Sangat Layak
3.	Pengguna/Siswa	3.48	Sangat Layak

Sumber: Data Primer yang Diolah

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 1. Kesimpulan

Hasil pengembangan media ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) di SMK Negeri 1 Magelang Kota Magelang Jawa Tengah ini dilakukan melalui 7 tahap yaitu (1) melakukan analisis kebutuhan, (2) mengembangkan desain multimedia pembelajaran. (3) pengembangan produk multimedia pembelajaran dengan cara mengimplementasikannya, (4) melakukan Validasi Ahli terhadap produk multimedia yang telah dikembangkan. (5) Revisi I, (6) Uji Pengguna, (7) revisi II. Hasil Pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif pada pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) *Adobe Flash CS 5 action script 2* di SMK Negeri 1 Magelang yang didalamnya membahas materi instalasi sistem operasi dasar berbasis teks dengan tiga sub bahasan, yaitu proses instalasi Linux, bagaimana mengoperasikan Linux dan pengertian istilah dalam Linux.
2. Kelayakan dari media pembelajaran interaktif pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) untuk siswa SMK diketahui melalui table konversi skala 5 dengan cara mencari rata-rata nilai tersebut.

Hasil perhitungan rata-rata skor penilaian dari ahli materi memperoleh skor 3.79 dengan kategori sangat layak. Penilaian dari ahli media memperoleh skor rata-rata 3.79 dengan kategori sangat layak. Penilaian dari siswa

sebagai pengguna memperoleh skor rata-rata 3.48 dengan kategori sangat layak.

Dengan demikian media pembelajaran interaktif pada penelitian ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar di SMK Negeri 1 Magelang Kota Magelang Jawa Tengah.

## 2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Disarankan saat menjalankan media interaktif ini menggunakan spesifikasi komputer minimal sesuai dengan analisis spesifikasi yang telah disebutkan di bab sebelumnya.
2. Dalam pembuatan media pembelajaran interaktif sebaiknya komposisi teks diminimalkan dan lebih memperbanyak unsur multimediana (audio, simulasi, gambar, dan animasi).
3. Pembuatan TTS dalam media pembelajaran interaktif ini masih menggunakan penyusunan soal secara manual sehingga tampilan kurang interaktif, disarankan agar dalam pengembangan selanjutnya pembuatan TTS bisa dibuat dengan tampilan yang lebih interaktif, misalnya dengan memanfaatkan *software* untuk membuat teka-teki silang dengan pertimbangan tidak bertentangan dengan algoritma utama pada bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan media interaktif ini.
4. Disarankan untuk penelitian selanjutnya tentang implementasi media dalam pembelajaran dan tes penguasaan materi melalui media pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajiyati, Asep Nur. (2010). *Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Short Message Service (SMS) Interaktif sebagai Media Layanan Informasi Akademik di SMP Negeri 2 Bambanglipur*. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- (2007). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novianto, Andi. (2012). *Modul Melakukan Instalasi Sistem Operasi Jaringan Berbasis GUI dan Text*. Jakarta: Erlangga.
- Arsyad, A. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta: P.T. Raja Grafindo Persada.
- Hadi Sutopo, Ariesto. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash - Edisi Pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Haryatno, Agung Hendri. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Alat Ukur Catodhe Ray Oscilloscope (CRO) untuk Siswa SMK*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kusumah, Wijaya. (2009). *Pengertian Media Pembelajaran*. <http://media-grafika.com/pengertian-media-pembelajaran>. Diakses pada tanggal 2 Oktober 2014
- Priyatno, Duwi. (2009). *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ramdhanni, Asri. (2010). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar*. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sadiman, Arif.S, dkk. (2006). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sigit, Bambang, Joko. (2008). *Pengembangan Pembelajaran dengan Menggunakan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran yang Berkualitas*. KTI, Universitas Negeri Semarang.
- Suartama, I Kadek. (2011). *Pengembangan Multimedia untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran pada Mata Kuliah Media Pembelajaran*. Tesis. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- (2008). *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan Metode R&D*. Bandung : Alfabeta.

- Widyartono, Didin. (2009). <http://endonesa.wordpress.com/ajaranpembelajaran/media-interaktif/>. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2014
- Yoga. (2010). *Pengertian Multimedia Interaktif*. <http://yogapw.wordpress.com/2010/01/26/pengertian-multimedia-interaktif/>. Diakses pada tanggal 2 Oktober 2014
- (2010). *Pengertian Media Pembelajaran*. <http://yogapw.wordpress.com/2010/01/26/pengertian-media-pembelajaran/>. Diakses pada tanggal 2 Oktober 2014
- Musfiqon, HM. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran: Perannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Novianto, Andi dan Muh Kasmadi. (2012). *Modul Melakukan Instalasi Sistem Operasi Jaringan Berbasis GUI (Graphical User interface) dan Text*. Jakarta : Erlangga.
- Istiqomah, Amalia. (2008). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran KKPI Materi Pokok Sistem Operasi Dasar Berbasis Teks Di SMK Negeri 11 Malang*. Skripsi.Malang : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang.
- Yuniati, Isti. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Operasi Berbasis Teks Yang Layak Digunakan Untuk Siswa SMK*. Skripsi.Medan : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan.
- Masyiah, Nur.(2012). *Pembelajaran Instalasi Sistem Operasi Dasar Pada Kelas X Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 2 Kisaran Yang Layak Digunakan Untuk Siswa SMK*. Skripsi.Medan : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan.

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**



Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

Certificate No. QSC 00592

Nomor : 0541/H34/PL/2015

06 Maret 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas) DIY
- 2 . Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah
- 3 . Walikota Kota Magelang c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Magelang
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi Jawa Tengah
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kota Magelang
- 6 . Kepala SMK Negeri 1 Magelang

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis Adobe Flash Cs 5Action Script 2 di SMK Negeri 2 Magelang, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Heri Cahyo Hidayat	10520244075	Pend. Teknik Informatika - S1	SMK Negeri 1 Magelang

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :  
Nama : Totok Sukardiyono, MT  
NIP : 19670930 199303 1 005

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Maret 2015 s/d selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I  
  
Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP. 19580630 198601 1 0019

Tembusan :  
Ketua Jurusan

## Lampiran 2. Surat Rekomendasi Ijin Penelitian dari Badan Kesbanglinmas



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT**  
**( BADAN KESBANGLINMAS )**  
Jl. Jenderal Sudirman No. 5 Yogyakarta - 55233  
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 06 Maret 2015

Nomor : 074/719/Kesbang/2015  
Perihal : Rekomendasi Perijinan

Kepada Yth. :  
Gubernur Jawa Tengah  
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah  
Provinsi Jawa Tengah  
Di  
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Teknik UNY  
Nomor : 0541/H34/PL/2015  
Tanggal : 06 Maret 2015  
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS ADOBE FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2 DI SMK NEGERI 1 MAGELANG"**, kepada:

Nama : HERI CAHYO HIDAYAT  
NIM : 10520244075  
No. HP / KTP : 085643529577/3308091603910007  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Lokasi Penelitian : SMK Negeri 1 Magelang, Provinsi Jawa Tengah  
Waktu Penelitian : 09 s/d 31 Maret 2015

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Melaporkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

An. KEPALA  
BADAN KESBANGLINMAS DIY  
KESBANGLINMAS  
DIY  
Dra. ANITA SUSI HARWANI, SH., MS  
NIP. 19600404 199303 2 001

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik UNY;
3. Yana bersangkutan.

Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Penanaman Modal Daerah  
Semarang



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487  
Fax : (024) 3549560 E-mail : [bpmd@jatengprov.go.id](mailto:bpmd@jatengprov.go.id) <http://bpmd.jatengprov.go.id>  
Semarang - 50131

**REKOMENDASI PENELITIAN**

NOMOR : 070/581/04.5/2015

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
  2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
  3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah sebagaimana telah diubah dengan peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 27 Tahun 2014.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor. 074/719/Kesbang/2015 tanggal 06 Maret 2015  
Perihal : Rekomendasi Perijinan.

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : HERI CAHYO HIDAYAT
2. Alamat : Dukuh Rt. 001/Rw.002 , Kel. Bumirejo, Kec. Mungkid, Kab. Magelang, Provinsi Jawa Tengah.
3. Pekerjaan : Mahasiswa S1.

Untuk : Melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS ADOBE FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2 DI SMK NEGERI 1 MAGELANG.
- b. Tempat / Lokasi : SMK Negeri 1 Magelang, Kota Magelang, Provinsi Jawa Tengah
- c. Bidang Penelitian : Pendidikan Teknik Informatika.
- d. Waktu Penelitian : 10 Maret s.d. 31 Maret 2015
- e. Penanggung Jawab : Totok Sukardiyono, MT.
- f. Status Penelitian : Baru.
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta.

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat /Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 10 Maret 2015

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH  
PROVINSI JAWA TENGAH





**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487  
Fax : (024) 3549560 E-mail : [bpmd@jatengprov.go.id](mailto:bpmd@jatengprov.go.id) <http://bpmd.jatengprov.go.id>  
Semarang - 50131

Semarang, 10 Maret 2015

Nomor : 070/050 /2015  
Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada  
Yth. Walikota Magelang  
u.p. Kepala Badan Kesbangpol dan  
Linmas Kota Magelang.

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Rekomendasi Penelitian Nomor. 070/581/04.5/2015 Tanggal 10 Maret 2015 atas nama HERI CAHYO HIDAYAT dengan judul proposal PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS ADOBE FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2 DI SMK NEGERI 1 MAGELANG, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH  
PROVINSI JAWA TENGAH



Ir. SUJARYANTO DWIATMOKO, M.Si  
Pembina Utama Muda  
NIP.19651204 199203 1 012

Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah (sebagai laporan);
2. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesbanglinmas Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;
4. Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Sdr. HERI CAHYO HIDAYAT;
6. Arsip,-

Lampiran 4. Surat Rekomendasi Ijin Penelitian dari Badan Kesbanglinmas Kota  
Magelang



**PEMERINTAH KOTA MAGELANG**  
**BADAN KESATUAN BANGSA POLITIK**  
**DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT**

Jl. Pangeran Diponegoro Nomor 61 Kota Magelang Telp. (0293) 364873 dan 364708

**SURAT REKOMENDASI SURVEY / RISET**

**Nomor : 070 / III.006/ 360/ 2015**

- I. **DASAR** : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011  
2. Surat Edaran Gubernur Jawa Tengah Nomor 0740 / 265 / 2004 Tanggal 20 Februari 2004.
- II. **MEMBACA** : Surat dari Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor: 070/581/04.5/2015 tanggal 10 Maret 2015 perihal Rekomendasi Penelitian
- III. Pada Prinsipnya kami **TIDAK KEBERATAN** / Dapat Menerima atas Pelaksanaan Penelitian / Survey di Kota Magelang.
- IV. Yang dilaksanakan oleh :
- Nama : **HERI CAHYO HIDAYAT**  
Kebangsaan : Indonesia  
Alamat : Kp. Dukuh Rt 01 Rw 2 Kel. Bumirejo, Kec.Mungkid Kabupaten Magelang  
Pekerjaan : Pelajar / Mahasiswa  
Institusi : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
Penanggung Jawab : Totok Sukardiyono, MT  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis Adobe Flash Cs 5 Action Script 2 di SMK Negeri 1 Magelang  
Lokasi : SMK Negeri 1 Kota Magelang
- V. **KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :**
1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Setempat/Lembaga Swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Rekomendasi ini.
  2. Pelaksanaan survey/riset tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor, baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan. Tidak membahas masalah Politik dan/atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
  3. Surat Rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati/mengindahkan peraturan yang berlaku atau obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti.
  4. Setelah survey/riset selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Badan Kesbang Pol dan Linmas Kota Magelang.
  5. Surat Rekomendasi Penelitian / Riset ini berlaku dari:  
Maret s.d Juni 2015
- Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

Magelang, 10 Maret 2015

**A.n. WALIKOTA MAGELANG**  
**KEPALA BADAN KESBANGPOL DAN LINMAS**  
U.b.Sekretaris

  
**AGUS BUDI PURNOMO, S.Sos**  
Pembina Tingkat I  
NIP. 41500000 400000 1 000

Lampiran 5. Surat Rekomendasi dari Bapepda Kota Magelang

Telah Laporkan Tanggal : 10 Maret 2015  
Nomor Agenda : 074 / 046 / 310

An. KEPALA BADAN PERENCANAAN  
PEMBANGUNAN DAERAH  
KOTA MAGELANG  
Up. Sekretaris  
Ka Sub Bag Program



AGUS BUDIYONO, ST, MA, M. Ec. Dev  
NIP.19780825 200501 1 008

**CATATAN :**

Setelah selesai survey, harap melaporkan dan menyerahkan hasilnya ke Bappeda Kota Magelang sebanyak (1) satu eksemplar.

## Lampiran 6. SK Pembimbing

**KEPUTUSAN DEKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 266/ELK/Q-I/XII/2014  
TENTANG**

**PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI  
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang** : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.  
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.  
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.  
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.  
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.  
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.  
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan**

**Pertama** : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : **Totok Sukardiyono, MT**  
Bagi mahasiswa :  
Nama/No.Mahasiswa : **Heri Cahya Hidayat /10520244075**  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika  
Judul Skripsi : *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis Adobe Flash CSS Action Script 2 Di SMK Negeri 1 Magelang*

**Kedua** : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

**Ketiga** : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

**Keempat** : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta  
pada tanggal : 9 Desember 2014  
Dekan  
  
Dr. Moch. Bruri Triyono  
NIP. 19560216 198603 1 003

**Tembusan Yth :**

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

### INSTRUMEN UNTUK AHLI MEDIA

#### PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR DI SMK NEGERI 1 MAGELANG

##### A. PETUNJUK PENGISIAN:

1. Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
2. Berilah tanda *check* (√) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
  - 1 = Sangat tidak baik
  - 2 = Tidak baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat baik

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Manfaat	Kemanfaatan media dalam mempermudah proses pembelajaran				
2		Kegunaan media dalam memberikan kejelasan tentang materi				
3		Kemanfaatan media sebagai alternatif metode belajar				
4	Desain	Pemilihan ukuran dan tipe <i>font</i>				
5		Pemilihan gambar/animasi untuk mendukung multimedia interaktif				
6		Tampilan gambar/animasi tidak membuat salah persepsi				
7		Kesesuaian animasi dengan materi				
8		Pemberian video untuk mendukung multimedia interaktif				
9		Kejelasan ilustrasi musik mendukung multimedia interaktif				
10		Ketepatan komposisi warna				
11		Penempatan tombol navigasi				

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
12		Konsistensi tombol navigasi				
13		Kesesuaian umpan balik terhadap pengguna ( <i>user</i> )				
14		Keteraturan sistematika penyajian				
15		Keinteraktifan desain				
16	Pengoperasian	Kemudahan dalam pengoperasian tombol navigasi				
17		Kesesuaian tombol navigasi terhadap materi yang disajikan				
18		Kebermanfaatan tombol navigasi untuk membantu pengguna ( <i>user</i> ) dalam mempelajari materi				

## B. SARAN

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, .....2015

\_\_\_\_\_  
NIP.

**INSTRUMEN UNTUK AHLI MATERI**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS ADOBE FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2 DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

**C. PETUNJUK PENGISIAN:**

4. Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
5. Berilah tanda *check* (√) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
6. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
  - 1 = Sangat tidak baik
  - 2 = Tidak baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat baik

No	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kemanfaatan Materi	Kegunaan sebagai metode alternatif dalam mempelajari dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				
2		Kemanfaatan materi untuk mempermudah dalam proses pembelajaran dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				
3		Daya tarik media untuk memotivasi siswa dalam mempelajari dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				
4		Fokus perhatian bagi peserta didik dalam pembelajaran dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks saat menggunakan media pembelajaran interaktif				
5		Kesesuaian tujuan/indikator dalam media pembelajaran interaktif dengan				

No	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
	Kualitas Materi	SK/KD				
6		Ketepatan isi materi				
7		Kebenaran isi materi				
8		Kejelasan isi materi				
9		Kelengkapan isi materi				
10		Kemudahan pemahaman materi				
11		Keteraturan sistematika penulisan maupun materi yang disajikan				
12		Kejelasan penggunaan bahasa dalam penulisan materi				
13		Kemanfaatan gambar/animasi untuk mendukung materi				
14		Kemanfaatan simulasi untuk mendukung materi				
15		Kejelasan petunjuk memilih menu				
16		Kejelasan latihan soal				
17		Kesesuaian soal dengan materi				
18	Pemberian umpan balik terhadap jawaban					

#### D. ASPEK KEBENARAN MATERI

No.	Bagian yang salah	Saran perbaikan
1.		
2.		
3.		
4.		

5.		
----	--	--

**E. SARAN**

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

Yogyakarta,..... 2015  
Validator

\_\_\_\_\_  
NIP.

## **INSTRUMEN PENELITIAN**

### **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS ADOBE FLASH CS 5 ACTION SCRIPT 2 DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir, saya bermaksud mengadakan penelitian di SMK Negeri 1 Magelang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar di SMK Negeri 1 Magelang.

Berkaitan dengan itu, saya mohon bantuan Anda untuk menjawab pernyataan dalam angket penelitian ini dengan sebaik-baiknya.

Angket ini bukan tes, sehingga tidak ada jawaban benar atau salah. Jawaban yang paling baik adalah yang sesuai dengan pengamatan Anda yang sebenarnya. Jawaban yang Anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai dan nama baik Anda di sekolah.

Atas bantuan Anda, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Magelang,..... 2015

Hormat Saya

Heri Cahyo Hidayat

**IDENTITAS :**

1. Nama Siswa :  
.....
2. Kelas : .....

**PETUNJUK PENGISIAN :**

7. Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pernyataan yang ada
8. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
9. Ada empat alternatif jawaban yang tersedia, yaitu :
- SS = Sangat Setuju  
S = Setuju  
TS = Tidak Setuju  
STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif ini sudah tersusun secara teratur.				
2	Materi dalam media pembelajaran interaktif ini mudah dipahami				
3	Penggunaan media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam proses belajar				
4	Penggunaan media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memberikan fokus perhatian siswa dalam mata pelajaran KKPI				
5	Petunjuk penggunaan media interaktif yang diberikan dalam media ini memudahkan dalam menjalankan program				
6	Pemilihan ukuran dan tipe <i>font</i> yang disajikan memudahkan dalam memahami materi				
7	Gambar/animasi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam memahami materi				

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
8	Simulasi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam memahami materi				
9	Pemilihan ilustrasi musik dalam media ini sudah tepat dan tidak mengganggu konsentrasi belajar siswa				
10	Komposisi warna yang digunakan dalam media ini sudah tepat				
11	Pemberian gambar/animasi pada media ini memberikan ketertarikan bagi pengguna ( <i>user</i> )				
12	Penempatan text/tulisan pada setiap materi dalam media ini sudah sesuai dengan tampilan				
13	Penempatan gambar/animasi pada setiap keterangan materi dalam media ini sudah sesuai dengan tampilan				
14	Tampilan yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif ini sangat menarik				
15	Mudah untuk melakukan pemilihan menu				
16	Mudah dalam pengoperasian tombol navigasi				
17	Tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks telah sesuai dengan materi yang dimaksud				
18	Tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif ini sangat membantu dalam mempelajari materi tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				

## SARAN

.....

Magelang,.....2015

Tanda Tangan Siswa

## Lampiran 10. Keterangan Hasil Validasi Instrumen Muhammad Munir, M.Pd

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
Bapak Muhammad Munir, M.Pd.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis Adobe Flash CS 5 Action Script 2 Di Smk Negeri 1 Magelang

dengan hormat mohon Bapak 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 diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 3 Maret 2015  
Pemohon,



Heri Cahyo Hidayat  
NIM. 10520244075

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika,



Muhammad Munir, M.Pd.  
NIP. 196305121989011001

Dosen Pembimbing,



Totok Sukardiyono, M.T.  
NIP. 19670930 199303 1 005

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

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Munir, M.Pd.  
NIP : 196305121989011001  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis Adobe Flash CS 5 Action Script 2 Di Smk Negeri 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan *sedikit revisi*  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, *4/3*... 2015  
Validator,

*Muhammad Munir*  
Muhammad Munir, M.Pd.  
NIP. 196305121989011001

Catatan :

Beri tanda ✓

## Lampiran 11. Keterangan Hasil Validasi Instrumen Suparman, M.Pd

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
Bapak Drs. Suparman, M.Pd  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis Adobe Flash CS 5 Action Script 2 Di Smk Negeri 1 Magelang

dengan hormat mohon Bapak 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 diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 3 Maret 2015  
Pemohon,



Heri Cahyo Hidayat  
NIM. 10520244075

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika,



Muhammad Muhr, M.Pd.  
NIP. 196305121989011001

Dosen Pembimbing,



Totok Sukardiyono, M.T.  
NIP. 19670930 199303 1 005

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

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Suparman, M.Pd  
NIP : 19491231 197803 1 004  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis Adobe Flash CS 5 Action Script 2 Di Smk Negeri 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

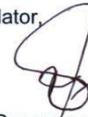
- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, ..... 2015

Validator,



Drs. Suparman, M.Pd  
NIP. 19491231 197803 1 004

Catatan :

- Beri tanda ✓

## Lampiran 12. Keterangan Hasil Validasi Instrumen Slamet, M.Pd

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
Bapak Drs. Slamet, M.Pd.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis Adobe Flash CS 5 Action Script 2 Di Smk Negeri 1 Magelang

dengan hormat mohon Bapak 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 diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 3 Maret 2015  
Pemohon,



Heri Cahyo Hidayat  
NIM. 10520244075

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika,



Muhammad Munir, M.Pd.  
NIP. 196305121989011001

Dosen Pembimbing,



Totok Sukardiyono, M.T.  
NIP. 19670930 199303 1 005

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

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Slamet, M.Pd.  
NIP : 19510303 197803 1 004  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis Adobe Flash CS 5 Action Script 2 Di Smk Negeri 1 Magelang

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, 17.3.... 2015

Validator,

  
Drs. Slamet, M.Pd.  
NIP. 19510303 197803 1 004

Catatan :

- Beri tanda ✓

Lampiran 13. Hasil Validasi Ahli Media Ponco Wali Pranoto, M.Pd

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
AHLI MEDIA TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ponco Wali Pranoto, M.Pd.  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa pengembangan media TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran  
Sistem Operasi Dasar Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2*  
Di Smk Negeri 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas materi penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

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

dengan memberikan tanggapan/saran :

*ada di lembar instrumen.*

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Maret 2015

Ahli Materi,



Ponco Wali Pranoto, M.Pd.

Catatan :

Beri ✓

**INSTRUMEN UNTUK AHLI MEDIA**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS *ADOBE FLASH CS 5*  
*ACTION SCRIPT 2* DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

**A. PETUNJUK PENGISIAN:**

1. Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
  - 1 = Sangat tidak baik
  - 2 = Tidak baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat baik

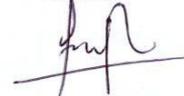
No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Manfaat	Kemanfaatan media dalam mempermudah proses pembelajaran				✓
2		Kegunaan media dalam memberikan kejelasan tentang materi			✓	
3		Kemanfaatan media sebagai alternatif metode belajar				✓
4	Desain	Pemilihan ukuran dan tipe <i>font</i>				✓
5		Pemilihan gambar/animasi untuk mendukung multimedia interaktif				✓
6		Tampilan gambar/animasi tidak membuat salah persepsi			✓	
7		Kesesuaian animasi dengan materi				✓
8		Pemberian simulasi untuk mendukung multimedia interaktif				✓
9		Kejelasan ilustrasi musik mendukung multimedia interaktif				✓
10		Ketepatan komposisi warna			✓	
11		Penempatan tombol navigasi				✓
12		Konsistensi tombol navigasi				✓
13		Kesesuaian umpan balik terhadap			✓	

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
		pengguna ( <i>user</i> )				
14		Keteraturan sistematika penyajian			✓	
15		Keinteraktifan desain				✓
16	Pengoperasian	Kemudahan dalam pengoperasian tombol navigasi				✓
17		Kesesuaian tombol navigasi terhadap materi yang disajikan				✓
18		Kebermanfaatan tombol navigasi untuk membantu pengguna ( <i>user</i> ) dalam mempelajari materi				✓

#### B. SARAN

- saat sudah masuk menu / sub menu background dihilangkan atau diberi menu pilihan untuk mengesalkan
- menu evaluasi pilihan ganda diganti multiple choice.
- evaluasi teka teki silang pada pilihan jawaban mundur / memutar angka fortalan kean
- w/ multiple choice aktif kan menggunakan keyboard

Yogyakarta, 1-4-2015  
Validator



Ponco Wali Pranoto, M.Pd.

Lampiran 14. Hasil Validasi Ahli Media Nuryake Fajaryati, M.Pd

INSTRUMEN UNTUK AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS *ADOBE FLASH CS 5*  
*ACTION SCRIPT 2* DI SMK NEGERI 1 MAGELANG

A. PETUNJUK PENGISIAN:

1. Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
  - 1 = Sangat tidak baik
  - 2 = Tidak baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat baik

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Manfaat	Kemanfaatan media dalam mempermudah proses pembelajaran				✓
2		Kegunaan media dalam memberikan kejelasan tentang materi				✓
3		Kemanfaatan media sebagai alternatif metode belajar			✓	
4	Design	Pemilihan ukuran dan tipe <i>font</i>				✓
5		Pemilihan gambar/animasi untuk mendukung multimedia interaktif				✓
6		Tampilan gambar/animasi tidak membuat salah persepsi				✓
7		Kesesuaian animasi dengan materi			✓	
8		Pemberian simulasi untuk mendukung multimedia interaktif				✓
9		Kejelasan ilustrasi musik mendukung multimedia interaktif			✓	
10		Ketepatan komposisi warna				✓

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
AHLI MEDIA TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nuryake Fajaryati, M.Pd.  
NIP : 19840131 201401 2 001  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa pengembangan media TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program Studi: Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran  
Sistem Operasi Dasar Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2*  
Di Smk Negeri 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas materi penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

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

dengan memberikan tanggapan/saran :

media diperbaiki sesuai saran yang ada di instrumen validasi

.....

.....

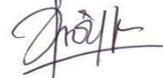
.....

.....

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2015

Ahli Materi,



Nuryake Fajaryati, M.Pd.

NIP. 19840131 201401 2 001

Catatan :

Beri ✓

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
11		Penempatan tombol navigasi				✓
12		Konsistensi tombol navigasi				✓
13		Kesesuaian umpan balik terhadap pengguna ( <i>user</i> )				✓
14		Keteraturan sistematika penyajian			✓	
15		Keinteraktifan design			✓	
16	Pengoperasian	Kemudahan dalam pengoperasian tombol navigasi				✓
17		Kesesuaian tombol navigasi terhadap materi yang disajikan			✓	
18		Kebermanfaatan tombol navigasi untuk membantu pengguna( <i>user</i> ) dalam mempelajari materi				✓

#### B. SARAN

- Pada petunjuk penggunaan (semua submenu) diberi tombol masuk menu utama
- Setiap tombol pilihan pada petunjuk penggunaan diberi penjelasan jangan hanya mendengarkan penjelasan
- Pada materi bahan ajar beri pilihan masuk submenu bahan ajar, jangan langsung ke menu utama
- Idem untuk evaluasi
- Ubah ukuran dan warna tulisan
- Nonaktifkan tombol instalasi pada evaluasi

Yogyakarta,.....Maret 2015  
Validator



Nuryake Fajaryati, M.Pd.  
NIP. 19840131 201401 2 001

Lampiran 15. Hasil Validasi Ahli Media Dessy Irmawati, M.T

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
AHLI MEDIA TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dessy Irmawati, M.T.

NIP : 19791214 201012 2 002

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa pengembangan media TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Heri Cahyo Hidayat

NIM : 10520244075

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran  
Sistem Operasi Dasar Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2*  
Di Smk Negeri 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas materi penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

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

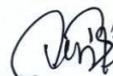
dengan memberikan tanggapan/saran :

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

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta ~~22~~ Maret 2015

Ahli Media,



Dessy Irmawati, M.T.

NIP. 19791214 201012 2 002

Catatan :  
Beri ✓

T

## INSTRUMEN UNTUK AHLI MEDIA

### PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS *ADOBE FLASH CS 5* *ACTION SCRIPT 2* DI SMK NEGERI 1 MAGELANG

#### A. PETUNJUK PENGISIAN:

1. Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
  - 1 = Sangat tidak baik
  - 2 = Tidak baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat baik

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Manfaat	Kemanfaatan media dalam mempermudah proses pembelajaran				✓
2		Kegunaan media dalam memberikan kejelasan tentang materi				✓
3		Kemanfaatan media sebagai alternatif metode belajar				✓
4	Desain	Pemilihan ukuran dan tipe <i>font</i>				✓
5		Pemilihan gambar/animasi untuk mendukung multimedia interaktif				✓
6		Tampilan gambar/animasi tidak membuat salah persepsi				✓
7		Kesesuaian animasi dengan materi				✓
8		Pemberian simulasi untuk mendukung multimedia interaktif				✓
9		Kejelasan ilustrasi musik mendukung multimedia interaktif				✓
10		Ketepatan komposisi warna				✓
11		Penempatan tombol navigasi				✓
12		Konsistensi tombol navigasi				✓
13		Kesesuaian umpan balik terhadap				✓

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
		pengguna ( <i>user</i> )				
14		Keteraturan sistematika penyajian				✓
15		Keinteraktifan desain				✓
16	Pengoperasian	Kemudahan dalam pengoperasian tombol navigasi				✓
17		Kesesuaian tombol navigasi terhadap materi yang disajikan				✓
18		Kebermanfaatan tombol navigasi untuk membantu pengguna ( <i>user</i> ) dalam mempelajari materi				✓

**B. SARAN**

Layaf digunakan dan tidak ada revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 22.....Maret 2015  
Validator



Dessy Irmawati, M.T.  
NIP. 19791214 201012 2 002

Lampiran 16. Hasil Validasi Ahli Materi Muhammad Izzuddin Mahali, M.Sc

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
AHLI MATERI TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Izzuddin Mahali, M.Sc.  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa pengembangan media TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2* Di Smk Negeri 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas materi penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

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

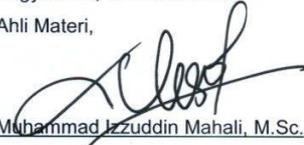
dengan memberikan tanggapan/saran :

> Materi yang sudah ada dalam media sudah cukup membantu.  
buktinya dan membantu siswa dalam proses instalasi.  
> Petunjuk mengenai menu yang belum juga musti  
di sertakan dalam media.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 Maret 2015

Ahli Materi,

  
Muhammad Izzuddin Mahali, M.Sc.

Catatan :

Beri ✓

**INSTRUMEN UNTUK AHLI MATERI**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS *ADOBE FLASH CS 5*  
*ACTION SCRIPT 2* DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

**A. PETUNJUK PENGISIAN:**

1. Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
  - 1 = Sangat tidak baik
  - 2 = Tidak baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat baik

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kemanfaatan Materi	Kegunaan materi sebagai metode alternatif dalam mempelajari dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks			✓	
2		Kemanfaatan materi untuk mempermudah proses dalam pembelajaran dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks			✓	
3		Daya tarik media untuk memotivasi siswa dalam mempelajari dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				✓
4		Fokus perhatian bagi peserta didik dalam pembelajaran dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks saat menggunakan media pembelajaran interaktif				✓
5	Kualitas Materi	Kesesuaian tujuan/indikator dalam media pembelajaran interaktif dengan SK/KD				✓
6		Ketepatan isi materi				✓
7		Kebenaran isi materi				✓

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
8		Kejelasan isi materi			✓	
9		Kelengkapan isi materi			✓	
410		Kemudahan pemahaman materi				✓
11		Keteraturan sistematika penulisan maupun materi yang disajikan				✓
12		Kejelasan penggunaan bahasa dalam penulisan materi			✓	
13		Kemanfaatan gambar/animasi untuk mendukung materi				✓
14		Kemanfaatan simulasi untuk mendukung materi			✓	
15		Kejelasan petunjuk memilih menu			✓	
16		Kejelasan latihan soal			✓	
17		Kesesuaian soal dengan materi				✓
18		Pemberian umpan balik terhadap jawaban			✓	

#### B. ASPEK KEBENARAN MATERI

No.	Bagian yang salah	Saran perbaikan
1.	-	-
2.	-	-
3.	-	-
4.	-	-
5.	-	-

C. SARAN

-> Keterangan mengenai berbagai langkah kesalahan  
saya disematkan dalam mesa baik untuk  
petunjuk maupun pop-up informatif

Yogyakarta, 18 Maret 2015  
Validator

  
Muhammad Izzuddin Mahali, M.Sc.

Lampiran 17. Hasil Validasi Ahli Materi Athika Dwi Wiji Utami, M.Sc

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
AHLI MATERI TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Athika Dwi Wiji Utami, M.Pd  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa pengembangan media TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran  
Sistem Operasi Dasar Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2*  
Di Smk Negeri 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas materi penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

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

dengan memberikan tanggapan/saran :

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

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Maret 2015

Ahli Materi,



Athika Dwi Wiji Utami, M.Pd

Catatan :

Beri ✓

**INSTRUMEN UNTUK AHLI MATERI**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS *ADOBE FLASH CS 5*  
*ACTION SCRIPT 2* DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

**A. PETUNJUK PENGISIAN:**

1. Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
  - 1 = Sangat tidak baik
  - 2 = Tidak baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat baik

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kemanfaatan Materi	Kegunaan materi sebagai metode alternatif dalam mempelajari dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				✓
2		Kemanfaatan materi untuk mempermudah proses dalam pembelajaran dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				✓
3		Daya tarik media untuk memotivasi siswa dalam mempelajari dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				✓
4		Fokus perhatian bagi peserta didik dalam pembelajaran dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks saat menggunakan media pembelajaran interaktif				✓
5	Kualitas Materi	Kesesuaian tujuan/indikator dalam media pembelajaran interaktif dengan SK/KD				✓
6		Ketepatan isi materi				✓
7		Kebenaran isi materi				✓

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
8		Kejelasan isi materi				✓
9		Kelengkapan isi materi			✓	
410		Kemudahan pemahaman materi				✓
11		Keteraturan sistematika penulisan maupun materi yang disajikan				✓
12		Kejelasan penggunaan bahasa dalam penulisan materi				✓
13		Kemanfaatan gambar/animasi untuk mendukung materi				✓
14		Kemanfaatan simulasi untuk mendukung materi				✓
15		Kejelasan petunjuk memilih menu			✓	
16		Kejelasan latihan soal				✓
17		Kesesuaian soal dengan materi				✓
18		Pemberian umpan balik terhadap jawaban				✓

#### B. ASPEK KEBENARAN MATERI

No.	Bagian yang salah	Saran perbaikan
1.	Pada langkah 6 kurang detail <del>untuk</del> m-untuk memilih benua.	Ditambahkan keterangan utk memilih benua asia utk lokasi Indonesia
2.	Pada langkah 11/12 diberi contoh atau saran pengisian, wajib atau optional.	Misal hostname yg digunakan adl xxxx.
3.	Langkah 19 diberi saran pengisian. Begitu juga utk lgkn 38	
4.	Langkah 22 teks 'Ext 3 journaling sile system'; 'defaults'	sile → file defaults → defaults
5.		

### C. SARAN

- 1) Sesuai dg silabus, diselipkan di awal K3 untuk instalasi OS.
- 2) Saat proses instalasi, siswa dapat ~~xxx~~ mengontrol tahap misal ingin ke tahap sebelumnya (prev) atau selanjutnya. (Dibuat timeline utama proses instalasi OS)
- 3) ~~xxx~~ Pada langkah 3, ada penjelasan utk pilihan lain selain 'install'
- 4) Diberi penjelasan lebih rinci tentang file system dalam Debian.

Yogyakarta, 16 Maret 2015  
Validator



Athika Dwi Wiji Utami, M.Pd

Lampiran 18. Hasil Validasi Ahli Materi Handaru Jati, Ph.D

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
AHLI MATERI TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Handaru Jati, Ph.D.  
NIP : 19740511 199903 1 002  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa pengembangan media TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Heri Cahyo Hidayat  
NIM : 10520244075  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran  
Sistem Operasi Dasar Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2*  
Di Smk Negeri 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas materi penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

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

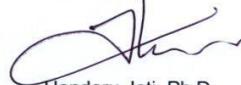
dengan memberikan tanggapan/saran :

*Sudah sesuai dengan kompetensi*  
.....  
.....  
.....  
.....

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2015

Ahli Materi,



Handaru Jati, Ph.D.

NIP. 19740511 199903 1 002

Catatan :

Beri ✓

**INSTRUMEN UNTUK AHLI MATERI**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM OPERASI DASAR BERBASIS *ADOBE FLASH CS 5*  
*ACTION SCRIPT 2* DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

**A. PETUNJUK PENGISIAN:**

1. Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
2. Berilah tanda *check* (√) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
  - 1 = Sangat tidak baik
  - 2 = Tidak baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat baik

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kemanfaatan Materi	Kegunaan materi sebagai metode alternatif dalam mempelajari dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				√
2		Kemanfaatan materi untuk mempermudah proses dalam pembelajaran dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				√
3		Daya tarik media untuk memotivasi siswa dalam mempelajari dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks				√
4		Fokus perhatian bagi peserta didik dalam pembelajaran dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks saat menggunakan media pembelajaran interaktif				√
5	Kualitas Materi	Kesesuaian tujuan/indikator dalam media pembelajaran interaktif dengan SK/KD				√
6		Ketepatan isi materi				√
7		Kebenaran isi materi				√

No.	Aspek	Indikator	Penilaian			
			1	2	3	4
8		Kejelasan isi materi				
9		Kelengkapan isi materi				
410		Kemudahan pemahaman materi				
11		Keteraturan sistematika penulisan maupun materi yang disajikan				
12		Kejelasan penggunaan bahasa dalam penulisan materi				
13		Kemanfaatan gambar/animasi untuk mendukung materi				
14		Kemanfaatan simulasi untuk mendukung materi				
15		Kejelasan petunjuk memilih menu				
16		Kejelasan latihan soal				
17		Kesesuaian soal dengan materi				
18		Pemberian umpan balik terhadap jawaban				

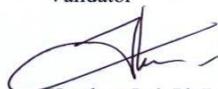
#### B. ASPEK KEBENARAN MATERI

No.	Bagian yang salah	Saran perbaikan
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

**C. SARAN**

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

Yogyakarta,.....Maret 2015  
Validator



Handaru Jati, Ph.D  
NIP. 19740511 199903 1 002

## Lampiran 19. Hasil Uji Pengguna (user)

### IDENTITAS :

1. Nama Siswa : Agung Prasetyo Sapta Pamungkas  
 2. Kelas : X ED

### PETUNJUK PENGISIAN :

- Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pernyataan yang ada
- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
- Ada empat alternatif jawaban yang tersedia, yaitu :  
 SS = Sangat Setuju  
 S = Setuju  
 TS = Tidak Setuju  
 STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif ini sudah tersusun secara teratur.	✓			
2	Materi dalam media pembelajaran interaktif ini mudah dipahami	✓			
3	Penggunaan media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam proses belajar	✓			
4	Penggunaan media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memberikan fokus perhatian siswa dalam mata pelajaran Sistem Operasi Dasar	✓			
5	Petunjuk penggunaan media interaktif yang diberikan dalam media ini memudahkan dalam menjalankan program	✓			
6	Pemilihan ukuran dan tipe <i>font</i> yang disajikan memudahkan dalam membaca materi	✓			
7	Gambar/animasi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam memahami materi	✓			
8	Simulasi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam memahami materi	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
9	Pemilihan ilustrasi musik dalam media ini sudah tepat dan tidak mengganggu konsentrasi belajar	✓			
10	Komposisi warna yang digunakan dalam media ini sudah tepat	✓			
11	Pemberian gambar/animasi pada media ini memberikan ketertarikan bagi pengguna ( <i>user</i> )	✓			
12	Penempatan text/tulisan pada setiap materi dalam media ini sudah sesuai dengan tampilan	✓			
13	Penempatan gambar/animasi pada setiap keterangan materi dalam media ini sudah sesuai dengan tampilan	✓			
14	Tampilan yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif ini sangat menarik	✓			
15	Mudah untuk melakukan pemilihan menu	✓			
16	Mudah dalam pengoperasian tombol navigasi	✓			
17	Tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks telah sesuai dengan materi yang dimaksud	✓			
18	Tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif ini sangat membantu dalam mempelajari materi tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks	✓			

**SARAN**

Do the best !  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Magelang.....2015

Tanda Tangan Siswa



Agung..Prasetyo....

**IDENTITAS :**

1. Nama Siswa : Valentino Utama S.....  
 2. Kelas : X.ED.....

**PETUNJUK PENGISIAN :**

- Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pernyataan yang ada
- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
- Ada empat alternatif jawaban yang tersedia, yaitu :  
 SS = Sangat Setuju  
 S = Setuju  
 TS = Tidak Setuju  
 STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif ini sudah tersusun secara teratur.		✓		
2	Materi dalam media pembelajaran interaktif ini mudah dipahami	✓	✗		
3	Penggunaan media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam proses belajar		✓		
4	Penggunaan media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memberikan fokus perhatian siswa dalam mata pelajaran Ssistem Operasi Dasar	✓			
5	Petunjuk penggunaan media interaktif yang diberikan dalam media ini memudahkan dalam menjalankan program		✓		
6	Pemilihan ukuran dan tipe <i>font</i> yang disajikan memudahkan dalam membaca materi		✓		
7	Gambar/animasi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam memahami materi	✓			
8	Simulasi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam memahami materi		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
9	Pemilihan ilustrasi musik dalam media ini sudah tepat dan tidak mengganggu konsentrasi belajar	✓			
10	Komposisi warna yang digunakan dalam media ini sudah tepat		✓		
11	Pemberian gambar/animasi pada media ini memberikan ketertarikan bagi pengguna ( <i>user</i> )		✓		
12	Penempatan text/tulisan pada setiap materi dalam media ini sudah sesuai dengan tampilan	✓			
13	Penempatan gambar/animasi pada setiap keterangan materi dalam media ini sudah sesuai dengan tampilan		✓		
14	Tampilan yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif ini sangat menarik		✓		
15	Mudah untuk melakukan pemilihan menu		✓		
16	Mudah dalam pengoperasian tombol navigasi		✓		
17	Tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks telah sesuai dengan materi yang dimaksud		✓		
18	Tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif ini sangat membantu dalam mempelajari materi tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks		✓		

**SARAN**

Kembangkanlah... dan seterusnya.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Magelang, 13 Maret 2015

Tanda Tangan Siswa

  
 (Wendy U.S.)

**IDENTITAS :**

1. Nama Siswa : Ahmad Tri Wahyudi.....  
 2. Kelas : X ED.....

**PETUNJUK PENGISIAN :**

- Mohon dengan hormat bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pernyataan yang ada
- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
- Ada empat alternatif jawaban yang tersedia, yaitu :  
 SS = Sangat Setuju  
 S = Setuju  
 TS = Tidak Setuju  
 STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif ini sudah tersusun secara teratur.	✓			
2	Materi dalam media pembelajaran interaktif ini mudah dipahami	✓			
3	Penggunaan media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam proses belajar	✓			
4	Penggunaan media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memberikan fokus perhatian siswa dalam mata pelajaran Ssistem Operasi Dasar	✓			
5	Petunjuk penggunaan media interaktif yang diberikan dalam media ini memudahkan dalam menjalankan program	✓			
6	Pemilihan ukuran dan tipe <i>font</i> yang disajikan memudahkan dalam membaca materi	✓			
7	Gambar/animasi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam memahami materi	✓			
8	Simulasi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan dalam memahami materi	✓			

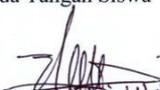
No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
9	Pemilihan ilustrasi musik dalam media ini sudah tepat dan tidak mengganggu konsentrasi belajar		✓		
10	Komposisi warna yang digunakan dalam media ini sudah tepat		✓		
11	Pemberian gambar/animasi pada media ini memberikan ketertarikan bagi pengguna ( <i>user</i> )	✓			
12	Penempatan text/tulisan pada setiap materi dalam media ini sudah sesuai dengan tampilan	✓			
13	Penempatan gambar/animasi pada setiap keterangan materi dalam media ini sudah sesuai dengan tampilan	✓			
14	Tampilan yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif ini sangat menarik	✓			
15	Mudah untuk melakukan pemilihan menu	✓			
16	Mudah dalam pengoperasian tombol navigasi		✓		
17	Tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks telah sesuai dengan materi yang dimaksud	✓			
18	Tombol navigasi pada media pembelajaran interaktif ini sangat membantu dalam mempelajari materi tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks	✓			

**SARAN**

.....  
 Ditambahin kata-kata motivasi mungkin akan  
 lebih menarik :)  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Magelang.....2015

Tanda Tangan Siswa

  
 Ahmad Wahyudi

Lampiran 20. Tabel Skor Angket Uji Pengguna (user)

Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aji Aryanto	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
Agung Prasetyo SP	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ahmad Tri Wahyudi	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
Aprilia Ayu P	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3
Atika Sari Damayanti	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Anugrah Achmad F	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4
Dwi Ferdianti	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4
Enggar Sila Majid	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ferdy Bagus S	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
Fitri Sulistyningrum	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Intan Puji C	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ishak Ade Wibowo	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3
Jovanski Prima w	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
Kukuh budi utomo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3
M zulfiqar arif	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	2	3	3	4	4	4	4	4
MUhammad Rijal Kamal	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3
Muhammad Khoiril Muna	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mustofa kamal	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4
Muhammad Embi S	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3
Mutiara Sunthink HG	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
Nurul Solachuddin	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3
Novita Arianti N	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Nita Safitri	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Siti Zoiratul M	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
Siti Nuraini Hidayah	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4
Tri Ichwan Firmansyah	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3
valentino utama s	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3
Wahyu Eksanto	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Susilo Sholihatun	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3
Anggi Oktavia A	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4

Lampiran 21. Hasil observasi

**LEMBAR OBSERVASI GURU DALAM PENGGUNAAN MEDIA PADA PROSES PEMBELAJARAN**

Nama Guru : Andi Wibowo, S.Pd.T

Kelas : X/A Teknik Komputer Jaringan

Hari/ Tanggal : Sabtu, 21 Juni 2014

Sekolah : SMK Negeri 1 Magelang

Petunjuk Penggunaan :

Berikan tanda *checklist* (✓) untuk menentukan kategori "ya" atau "tidak" pada aspek penilaian.

No	Aspek Penilaian	Kategori	
		Ya	Tidak
1	Guru menggunakan media layar LCD dalam menampilkan materi pembelajaran	✓	
2	Guru memberikan penjelasan dengan metode ceramah	✓	
3	Guru memberikan penjelasan dengan menggunakan alat bantu aplikasi presentasi seperti MS Power Point, Open Office dan lain – lain.	✓	
4	Guru menggunakan komputer dengan spesifikasi multimedia dalam melakukan proses pembelajaran.		✓
5	Guru menggunakan media untuk menampilkan materi kepada siswa.	✓	
6	Guru Mengembangkan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk proses pembelajaran didalam kelas.		✓
7	Guru menggunakan multimedia pembelajaran interaktif dalam proses penyampaian materi kepada siswa.		✓

Catatan Observer :

Alat media interaktif belum digunakan sebagai media pembelajaran  
 hal tersebut erat hubungannya dgn efisiensi waktu dan tingkat pemahaman

Siswa

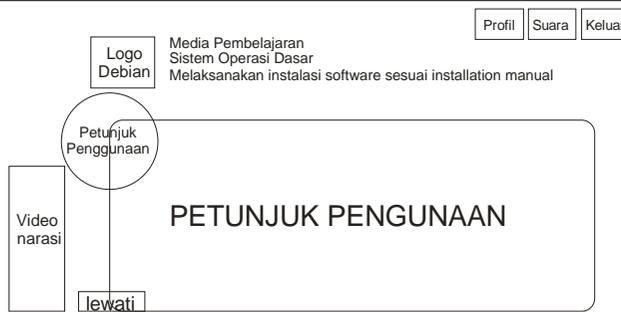
Magelang, 21 Juni 2014

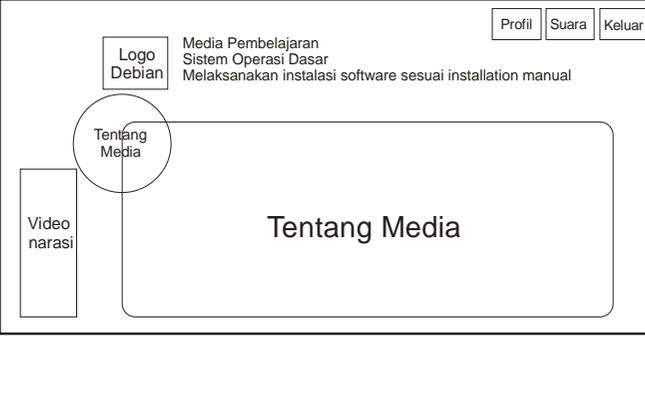
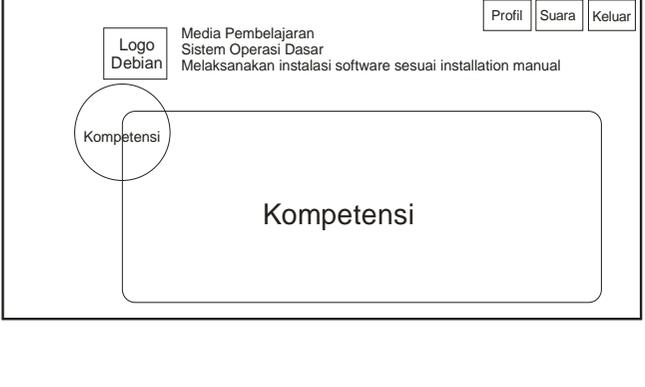
Observer,

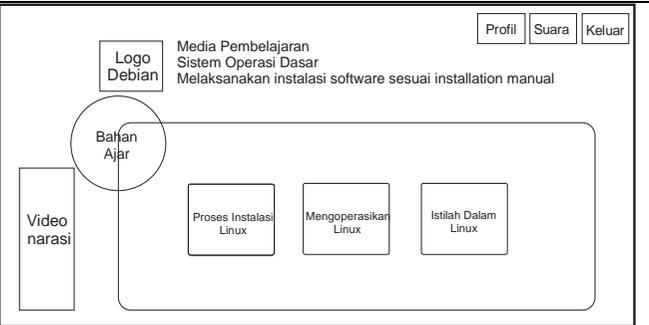
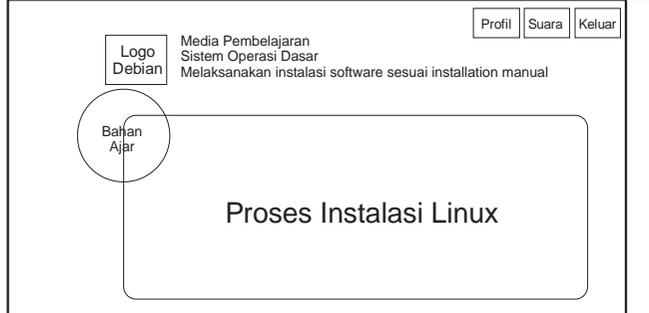


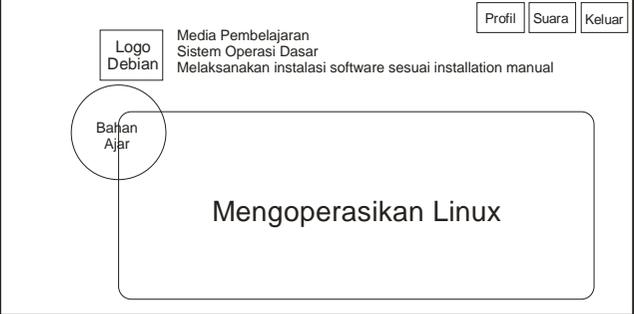
Heri Cahyo Hidayat

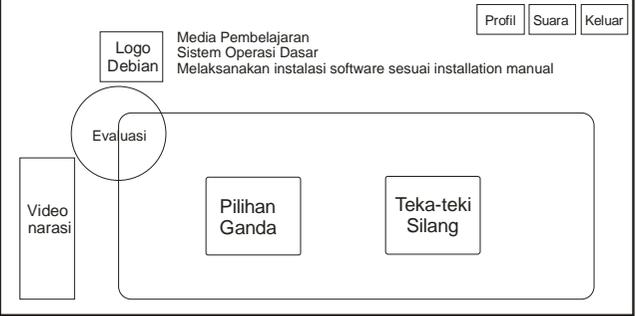
Lampiran 22. Storyboard

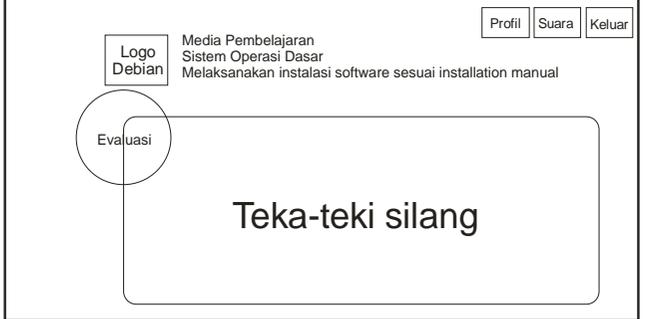
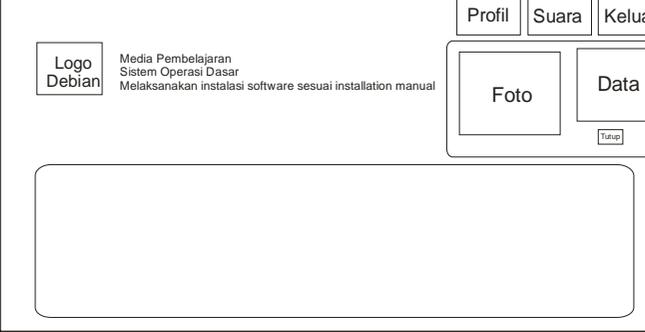
No.	Desain	Nama Layar	Sound	Navigasi	Keterangan
1.		Halaman Utama	<p><i>Backsound:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1</li> <li>/</li> <li>Song 2</li> <li>/</li> <li>Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Petunjuk Penggunaan</li> <li>• Tombol Tentang Media</li> <li>• Tombol Kompetensi</li> <li>• Tombol Bahan Ajar</li> <li>• Tombol Evaluasi</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> </ul>	Halaman utama langsung muncul sebagai wadah dari menu – menu utama untuk dapat langsung mengakses kedalam sub menu yang ada.
2.		Halaman Petunjuk Penggunaan	<p><i>Backsound:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1</li> <li>/</li> <li>Song 2</li> <li>/</li> <li>Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Petunjuk Penggunaan(kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> <li>• Tombol Lewati</li> </ul>	Menu petunjuk penggunaan berisi video narasi penjelasan tentang semua tombol navigasi yang ada dalam media interaktif ini. Dalam Menu ini, penjelasan tersebut dapat dilewati untuk melihat secara langsung petunjuk yang ada.

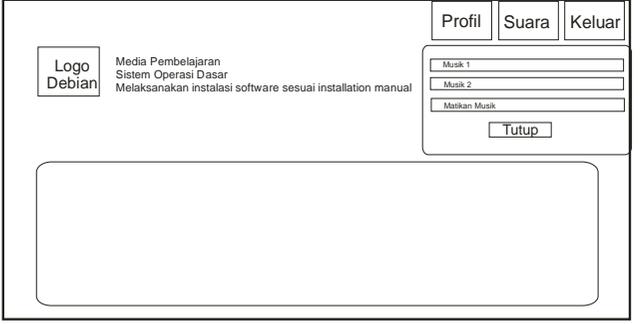
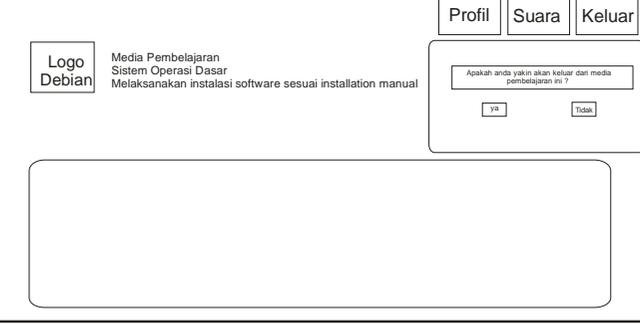
3.		Halaman Tentang Media	<i>Background:</i> - Song 1 / Song 2 / - Suara Mati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Tentang Media (kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> </ul>	Halaman ini memberikan keterangan tentang isi media secara singkat dan jelas
4.		Halaman Pendahuluan	<i>Background:</i> - Song 1 / Song 2 / - Suara Mati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Kompetensi (kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> </ul>	Halaman ini memberikan kompetensi dari mulai KI , KD sampai dengan tujuan pembelajaran.

5.		<p>Halaman Materi (Pilihan Materi)</p>	<p><i>Background:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1 / Song 2</li> <li>- Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Bahan Ajar (kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> <li>• Tombol Instalasi Linux</li> <li>• Tombol cara mengoperasikan Linux</li> <li>• Tombol pengertian istilah dalam linux</li> </ul>	<p>Halaman ini memuat materi inti dan terdapat sub halaman yang berisi pembagian materi yang ada.</p>
6.		<p>Halaman Materi (Isi Materi)</p>	<p><i>Background:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1 / Song 2</li> <li>- Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Bahan Ajar (kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> </ul>	<p>Halaman ini berisi materi proses instalasi linux</p>

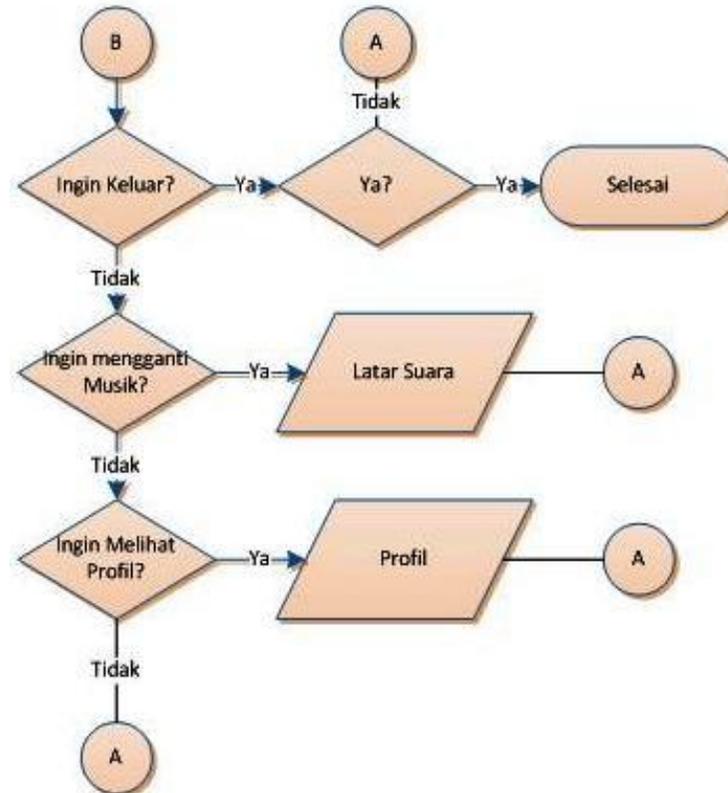
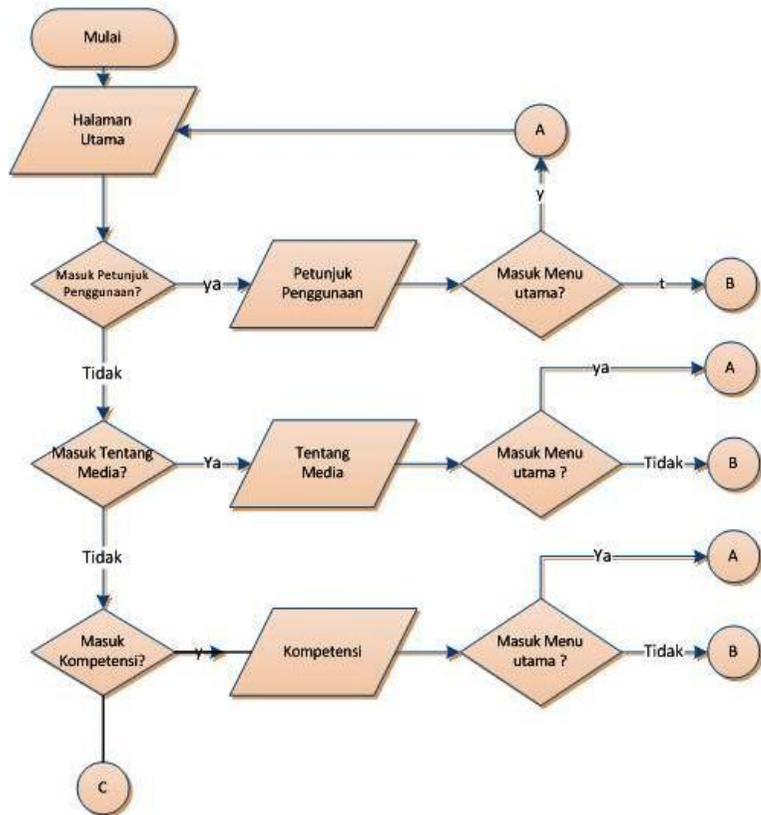
7.		<p>Halaman Teka-Teki Silang</p>	<p><i>Background:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1</li> <li>/</li> <li>Song 2</li> <li>/</li> <li>- Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Bahan Ajar (kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> </ul>	<p>Halaman ini berisi materi bagaimana cara mengoperasikan linux</p>
8.		<p>Halaman Glosarium</p>	<p><i>Background:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1</li> <li>/</li> <li>Song 2</li> <li>/</li> <li>- Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Bahan Ajar (kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> </ul>	<p>Halaman ini berisi materi pengertian istilah dalam linux</p>

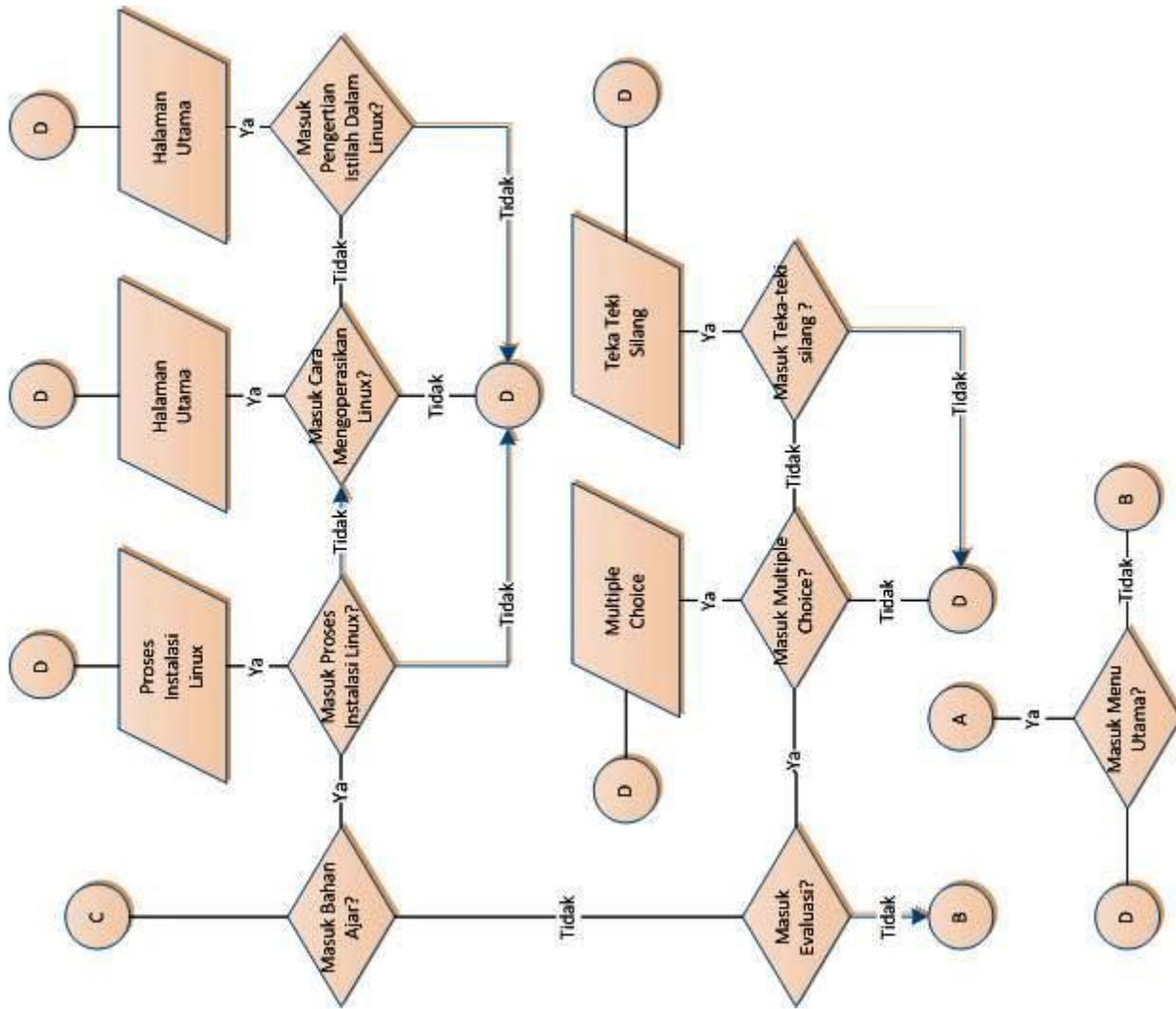
<p>9.</p>		<p>Latihan Pilihan Ganda</p>	<p><i>Background:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1</li> <li>/</li> <li>Song 2</li> <li>/</li> <li>- Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Evaluasi (kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> <li>• Tombol Evaluasi Pilihan Ganda</li> <li>• Tombol Evaluasi Teka-teki silang</li> </ul>	<p>Halaman ini adalah halaman evaluasi yang memuat dua jenis evaluasi. Yakni evaluasi pilihan ganda dan evaluasi teka-teki silang</p>
<p>10.</p>		<p>Latihan Isian Singkat</p>	<p><i>Background:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1</li> <li>/</li> <li>Song 2</li> <li>/</li> <li>- Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Evaluasi (kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> </ul>	<p>Halaman ini berisi evaluasi pilihan ganda</p>

<p><b>11.</b></p>		<p><b>Halaman Info Program</b></p>	<p><i>Background:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1</li> <li>/</li> <li>Song 2</li> <li>/</li> <li>- Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Evaluasi (kembali ke Halaman Utama)</li> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> </ul>	<p>Halaman ini berisi evaluasi teka-teki silang</p>
<p><b>12.</b></p>		<p><b>Halaman Profil</b></p>	<p><i>Background:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Song 1</li> <li>/</li> <li>Song 2</li> <li>/</li> <li>Suara Mati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> <li>• Tombol Tutup</li> </ul>	<p>Halaman ini memuat data pengembang media interaktif.</p>

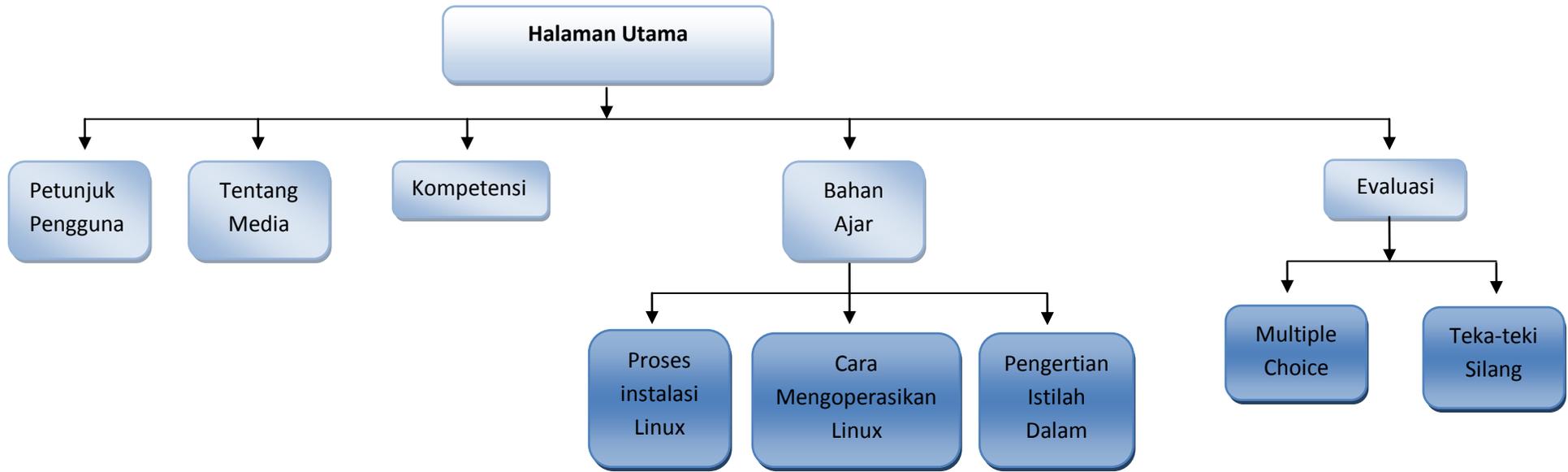
<p><b>13</b></p>		<p><b>Halaman Latar Suara</b></p>	<p><i>Backsound:</i> - Song 1 / Song 2 / Suara Mati</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> <li>• Tombol Tutup</li> </ul>	<p>Halaman ini memuat pilihan untuk mengubah latar suara ataupun mematakannya</p>
<p><b>14</b></p>		<p><b>Halaman Konfirmasi Keluar dari Program</b></p>	<p><i>Backsound:</i> - Song 1 / Song 2 / Suara Mati</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Profil</li> <li>• Tombol Latar Suara</li> <li>• Tombol Keluar</li> <li>• Tombol Tutup</li> </ul>	<p>Halaman ini memuat konfirmasi untuk mengakhiri program atau tidak</p>

Lampiran 23. Flowchart





Lampiran 24. Mind Mapping



Lampiran 25. Silabus

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	NILAI KARAKTER	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
2.2 Melaksanakan instalasi sistem operasi sesuai <i>installation manual</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proses instalasi sistem operasi sesuai <i>installation manual</i> sudah dilaksanakan</li> <li>Pada layar muncul pesan bahwa proses instalasi telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan <i>installation manual</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mandiri</li> <li>Kreatif</li> <li>Menghargai Prestasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Langkah instalasi sistem operasi</li> <li>Pengaturan konfigurasi pada sistem operasi (Misal : pengaturan user, time zone, dan lain-lain)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melaksanakan Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam instalasi sistem operasi</li> <li>Mempersiapkan media instalasi untuk sistem operasi (mempartisi, memformat, dan lain-lain)</li> <li>Menjelaskan langkah-langkah instalasi sistem operasi berbasis CLI</li> <li>Menginstall sistem operasi berbasis CLI</li> <li>Mengatur konfigurasi sistem operasi berbasis CLI. (Misal : pengaturan user, time zone, dan lain-lain)</li> <li>Pengertian Istilah dalam sistem operasi berbasis CLI.</li> <li>Cara mengoperasikan sistem operasi berbasis CLI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktek</li> <li>Produk</li> <li>Pengamatan/ Observasi</li> </ul>	10	6	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Manual Sistem Operasi</li> <li>Source Sistem Operasi</li> <li>Komputer</li> </ul>
2.3 Mengecek hasil instalasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem operasi dijalankan secara sampling tanpa error</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanggung Jawab</li> <li>Kreatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengoperasikan sistem operasi</li> <li>Mengoperasikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengecek hasil instalasi secara teliti dan tidak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktek</li> <li>Diskusi</li> </ul>	6	6	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Manual Sistem</li> </ul>

Lampiran 26. Dokumentasi

