

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA**

SKRIPSI

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



Oleh
Rivai Yudya Saputra
NIM 08520244019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA**

SKRIPSI

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



Oleh
Rivai Yudha Saputra
NIM 08520244019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA

Disusun oleh :



Menyetujui,

Pembimbing Skripsi

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Muhammad Munir".

Muhammad Munir, M.Pd

NIP.196305121989011001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

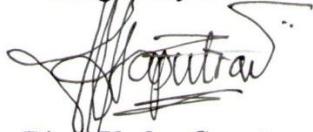
Nama : Rivai Yudya Saputra
NIM : 08520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika
Angkatan : 2008
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen

Komputer Dan Instalasi Sistem Operasi Berbasis
Multimedia

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah karya tulis ilmiah yang benar. Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 06 Desember 2013

Yang Menyatakan



Rivai Yudya Saputra

08520244019

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA

RIVAI YUDYA SAPUTRA

08520244019

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji Skripsi

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal : 02 Januari 2012

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

| Nama | Jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
|--------------------------|--------------------|--|-----------|
| Muhammad Munir, M.Pd | KETUA PENGUJI |  | 14/1/2013 |
| Djoko Santoso, M.Pd | SEKERTARIS PENGUJI |  | 16/1/2013 |
| Herman Dwi Surjono, Ph.D | PENGUJI UTAMA |  | 16/1/2013 |

Yogyakarta, Januari 2013

Universitas Negeri Yogyakarta

Fakultas Teknik

Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd

NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

*“Tak Ada Hal Yang Tidak Mungkin Di Dunia Ini, Jika Allah Telah Berkehendak
Serta Didasari Oleh Usaha Dan Doa”.*

*“Kebahagiaan Hidup Tidak Hanya Diukur Dari Sebanyak Apa Kita Mendapatkan
Kebahagiaan, Akan Tetapi Seberapa Banyak Orang Merasa Bahagia Akan
Kehadiran Kita Dalam Hidupnya”.*

*“Jangan Pernah Menyerah Dalam Berusaha, Kejar Terus Sampai Akhir Nafas
Menjemputmu Walaupun Kegagalan Terkadang Menghampirimu Tapi
Percayalah itu Adalah Cara Allah Mengajari Kita akan Indahnya Sebuah
Keberhasilan”.*

*“Yang Terpenting Bukan Seberapa Lama Diriku Menyelesaikan Skripsi Ini, Akan
Tetapi Seberapa Besar Skripsi Ini Akan Bermanfaat Di Kemudian Hari”.*

PERSEMPAHAN

Teriring dengan alunan doa dan rasa syukur yang mendalam atas rahmat dan hidayahNYA ku persembahkan Laporan Tugas Akhir skripsi ini kepada:

- ❖ Allah SWT.
- ❖ Bapak dan Ibuku tersayang, selalu memberikan doa, kesabaran, dan kasih sayangnya yang tida tara. Mungkin aku bukanlah anak yang terbaik diantara anak yang ada di dunia ini, tapi dalam hatiku yang paling dalam akan ku usahakan selalu membuat kalian tersenyum dan bangga akan kehadiranku.
- ❖ Kedua adikku nurma dan asrofi yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan sugas skripsi ini.
- ❖ Bebek, yang selalu memberikan bantuan dan semangatnya ketika diriku terjatuh. Tak seorangpun yang tahu akan Takdir dan jodohnya dimasa yang akan datang, tapi ku berhahap bisa selalu bersamamu.
- ❖ Sahabat dan teman-teman terbaikku, endah, eka, gonel, deti, septi, reni, tondi, kebo, dayat terima kasih atas bantuanya selama ini.
- ❖ Almamaterku Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta untuk ilmu yang telah aku dapatkan.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA**

Oleh :

**RIVAI YUDYA SAPUTRA
NIM. 08520244019**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran, mengetahui unjuk kerja, mengetahui tingkat kelayakan dan mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia dalam proses kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran TIK dengan pokok bahasan komponen komputer serta instalasi sistem operasi. Media pembelajaran ini diharapkan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan metode *Research and Development* (R & D) atau termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan yang terdiri dari 8 tahapan. Tahapan dalam proses pengembangan media tersebut adalah sebagai berikut : tahap analisis, perancangan desain media, implementasi, pengujian, revisi tahap I, uji coba, revisi tahap II dan produksi. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan bantuan *software Macromedia Flash 8*. Pengujian yang dilakukan berupa *alpha testing* dengan validasi oleh *expert judgement* yaitu ahli rekayasa perangkat lunak, ahli media dan ahli materi, *beta testing* dengan uji coba media kepada siswa. Setelah *alfa testing* dilakukan dan hasil validasi memenuhi kriteria sebuah media pembelajaran interaktif yang layak, baru dilakukan pengujian *beta testing* dengan memberikan kuisioner kepada siswa untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media di lapangan. Pengambilan data dilaksanakan di SMA N 1 Bantul, Jl wahid Hasyiem, Bantul, Yogyakarta kelas X dengan melibatkan 30 siswa untuk uji coba instrumen dan 115 siswa yang diambil dari 7 kelas untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap media pembelajaran. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah dengan angket skala likert, data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif dengan mengubah data hasil rata-rata penilaian kedalam interval skor kelayakan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat validasi pengembangan media pembelajaran interaktif dari validator ahli rekayasa perangkat lunak sebesar 67,5 pada katagori layak, ahli media sebesar 105,5 pada kategori sangat layak,dan ahli materi mendapat skor 149,75 pada kategori sangat layak, sedangkan menurut tanggapan siswa terhadap penggunaan media di lapangan mendapat skor 128,54 yaitu pada kategori sangat layak. Hasil pengujian secara keseluruhan menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia untuk siswa kelas X layak untuk digunakan.

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran Interaktif, Kelayakan

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya , sehingga Laporan Tugas Akhir Skripsi dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi Berbasis Multimedia untuk Siswa kelas X SMA N 1 Bantul dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta

Terselesaikannya laporan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

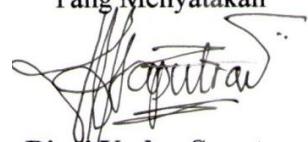
1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Muhammad Munir, M.Pd, selaku pembimbing dan Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan Laporan Tugas Akhir Skripsi ini.

4. Dr.Ratna Wardani, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNY.
5. Bapak Achmad Fatchi, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Handaru Jati, P.hD selaku Koordinator Tugas Akhir Skripsi.
7. Bapak Drs. Isdarmoko,M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA N 1 Bantul.
8. Ibu Mujiyem,S.Pd, Ibu Dhian,S.T, dan Bapak Agung Hendri ,H S.PdT selaku Guru di SMA N 1 Bantul.
9. Orang Tua dan kedua adikku yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan kasih sayangnya.
10. Sahabat-sahabat kelas E, F dan G Pendidikan Teknik Informatika 2008 yang selalu memberikan inspirasi, motivasi dan bantuannya dalam proses penyusunan skripsi.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga perlu penyempurnaan. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangatlah penulis harapkan untuk penyempurnaan skripsi ini. Dengan harapan semoga skripsi ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi semua.

Yogyakarta, 06 Desember 2012

Yang Menyatakan



Rivai Yudya Saputra

08520244019

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | v |
| ABSTRAK..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xix |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 4 |
| C. Batasan Masalah..... | 5 |
| D. Rumusan Masalah..... | 5 |
| E. Tujuan..... | 6 |
| F. Manfaat..... | 7 |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA | |
| A. Diskripsi Teori..... | 8 |
| 1. Pengertian Media..... | 8 |
| 2. Pengertian Pembelajaran..... | 9 |
| 3. Media Pembelajaran..... | 11 |
| 4. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif..... | 24 |
| B. Komponen Sistem Komputer..... | 27 |
| 1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)..... | 27 |
| 2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>)..... | 38 |

| | |
|---|----|
| 3. Pengguna (<i>Brainware</i>)..... | 40 |
| C. Sistem Operasi..... | 41 |
| 1. Pengertian Sistem Operasi..... | 41 |
| D. Multimedia..... | 44 |
| 1. Definisi multimedia..... | 44 |
| 2. Objek-Objek Multimedia..... | 45 |
| E. Macromedia Flash 8..... | 48 |
| 1. Pengenalan Flash..... | 48 |
| 1. Istilah dalam Macromedia Flash 8..... | 50 |
| F. Karakteristik Media dalam Multimedia Pembelajaran..... | 51 |
| G. Media Pembelajaran Interaktif..... | 52 |
| H. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif..... | 53 |
| I. Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran..... | 55 |
| J. Hasil Penelitian yang Relevan..... | 59 |
| K. Kerangka Pikir..... | 60 |

BAB III. METODE PENELITIAN

| | |
|-------------------------------------|----|
| A. Metode Penelitian..... | 62 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 63 |
| C. Objek Penelitian..... | 63 |
| D. Responden..... | 63 |
| E. Peralatan Penelitian..... | 65 |
| F. Tahap Pengembangan..... | 66 |
| G. Teknik Pengumpulan Data..... | 72 |
| H. Instrumen Penelitian..... | 73 |
| I. Uji Coba Instrumen..... | 78 |
| 1. Uji Validitas..... | 78 |
| 2. Uji reliabilitas..... | 80 |
| J. Analisis Data..... | 83 |

BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|----------------------------|----|
| A. Hasil Pengembangan..... | 89 |
| 1. Analisis..... | 89 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 2. Desain Produk..... | 93 |
| 3. Implementasi..... | 115 |
| 4. Pengkodean..... | 134 |
| 5. Pengujian..... | 136 |
| 6. Publising..... | 136 |
| 7. Pemaketan..... | 137 |
| B. Hasil Pengujian..... | 137 |
| 1. Alpha Testing | 137 |
| 2. Beta Testing..... | 151 |
| C. Pembahasan..... | 155 |
| 1. Rangkuman Penelitian..... | 158 |
| 2. Pembahasan Hasil Pengujian..... | 162 |
| BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan..... | 165 |
| B. Keterbatasan..... | 166 |
| C. Saran..... | 167 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 168 |
| LAMPIRAN..... | 172 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Istilah dalam <i>Macromedia Flash 8</i> | 50 |
| Tabel 2. Jumlah siswa..... | 64 |
| Tabel 3. Instrument kelayakan program untuk Ahli rekayasa perangkat lunak..... | 74 |
| Tabel 4. Instrument Kelayakan Program untuk ahli Meteri..... | 75 |
| Tabel 5. Instrument Kelayakan Program untuk ahli media..... | 76 |
| Tabel 6. Instrument kelayakan program untuk siswa..... | 77 |
| Tabel 7. Ujia Validitas..... | 79 |
| Tabel 8. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen..... | 82 |
| Tabel 9. Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen dari software SPSS..... | 82 |
| Tabel 10. Skala Liker..... | 84 |
| Tabel 11. Cara konversi Skor Menjadi Nilai..... | 84 |
| Tabel 12. Pedoman Konversi Skor Responden..... | 85 |
| Tabel 13. Pedoman Konversi Skor ahli RPL..... | 86 |
| Tabel 14. Pedoman Konversi Skor Ahli Media..... | 87 |
| Tabel 15. Pedoman Konversi Skor ahli media..... | 88 |
| Tabel 16. Pengujian Navigasi dan Tombol..... | 138 |
| Tabel 17. Hasil uji validasi Ahli RPL..... | 143 |
| Tabel 18. Hasil Uji Validasi Ahli Media..... | 146 |
| Tabel 19. Hasil Uji Validasi Ahli Materi..... | 149 |
| Table 20. Hasil Penilaian Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran..... | 152 |
| Tabel 21. Hasil Kelayakan Secara Keseluruhan..... | 165 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale..... | 14 |
| Gambar 2. Blok diagram komputer..... | 27 |
| Gambar 3. Sistem Operasi Bertindak sebagai antarmuka antara program aplikasi dan perangkat keras menurut Bambang Hariyatno (2008:146)..... | 42 |
| Gambar 4. Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran | 54 |
| Gambar 5. Tahap Pengembangan..... | 66 |
| Gambar 6. Rancangan Desain Halaman Pembuka atau <i>title page</i> | 94 |
| Gambar 7. Rancangan Desain Halaman Pembuka..... | 96 |
| Gambar 8. Rancangan Desain Halaman Materi..... | 97 |
| Gambar 9. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat..... | 97 |
| Gambar 10. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian <i>Input</i> | 98 |
| Gambar 11. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian Pemroses | 99 |
| Gambar 12. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian Penyimpan..... | 99 |
| Gambar 13. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian Output.. | 100 |
| Gambar 14. Rancangan Desain Halaman Perangkat Lunak..... | 100 |
| Gambar 15. Rancangan Desain Halaman Pengguna..... | 101 |
| Gambar 16. Rancangan Desain Halaman Simulasi..... | 102 |
| Gambar 17. Rancangan desain halaman simulasi <i>windows</i> | 103 |

| | |
|---|-----|
| <i>Setting bios.....</i> | |
| Gambar 18. Rancangan Desain Halaman Simulasi tahap-tahap Instalasi <i>Windows</i> | 103 |
| 7..... | |
| Gambar 19. Rancangan Desain Halaman Simulasi <i>UbuntuSetting Bios</i> | 104 |
| Gambar 20. Rancangan Desain Halaman Simulasi tahap-tahap Instalasi <i>Ubuntu</i> | 104 |
| 10..... | |
| Gambar 21. Rancangan Desain Halaman Kuis..... | 105 |
| Gambar 22. Rancangan Desain Halaman Dengan <i>Account Guru</i> Saat <i>Login</i> | 106 |
| Gambar 23. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> | 107 |
| Gambar 24. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Tambah | 107 |
| Soal..... | |
| Gambar 25. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Hapus | 107 |
| Soal..... | |
| Gambar 26. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Edit | 108 |
| Soal..... | |
| Gambar 27. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Tampil | 108 |
| Soal..... | |
| Gambar 28. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Ubah <i>Pasword</i> | 108 |
| <i>Login</i> | |
| Gambar 29. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Daftar | 109 |
| Nilai..... | |
| Gambar 30. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> | 109 |

| | |
|--|-----|
| Home..... | |
| Gambar 31. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> | 109 |
| Gambar 32. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Siswa Ketika <i>Login</i> | 110 |
| Gambar 33. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Siswa</i> Pada Saat Mengerjakan Kuis..... | 111 |
| Gambar 34. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Siswa Pada Saat Telah Menjawab Salah Satu Jawaban..... | 111 |
| Gambar 35. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Siswa</i> Pada Saat Telah Menyelesaikan Semua Soal..... | 112 |
| Gambar 36. Rancangan Desain Halaman Kompetensi..... | 113 |
| Gambar 37. Rancangan Desain Halaman Daftar Pustaka..... | 113 |
| Gambar 38. Rancangan Desain Halaman Pengembang..... | 114 |
| Gambar 39. Rancangan Desain Halaman Keluar..... | 114 |
| Gambar 40. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Pembuka..... | 116 |
| Gambar 41. Implementasi Tampilan Halaman Menu Utama / <i>Home Utama</i> | 116 |
| Gambar 42. Implementasi Tampilan Halaman Materi..... | 117 |
| Gambar 43. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Keras..... | 118 |
| Gambar 44. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat <i>input</i> | 119 |
| Gambar 45. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Pemroses..... | 119 |
| Gambar 46. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Penyimpanan..... | 120 |
| Gambar 47. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Keluaaran..... | 120 |
| Gambar 48. Implementasi Tampilan Halaman Materi Perangkat Lunak..... | 121 |
| Gambar 49. Implementasi Tampilan Halaman Materi Pengguna..... | 121 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 50. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Simulasi..... | 122 |
| Gambar 51. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi instalasi <i>Windows 7</i> saat pengaturan <i>BIOS</i> | 123 |
| Gambar 52. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi tahap-tahap instalasi <i>Windows 7</i> | 123 |
| Gambar 53. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi instalasi <i>Ubuntu Desktop 10</i> saat pengaturan <i>BIOS</i> | 124 |
| Gambar 54. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi tahap-tahap instalasi <i>Ubuntu Desktop 10</i> | 124 |
| Gambar 55. Implementasi Tampilan Halaman Kuis..... | 125 |
| Gambar 56. Implementasi Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> saat memasukkan pasword..... | 125 |
| Gambar 57. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> | 126 |
| Gambar 58. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Tambah Soal..... | 126 |
| Gambar 59. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Hapus Soal..... | 126 |
| Gambar 60. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Edit Soal..... | 127 |
| Gambar 61. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Tampil Soal..... | 127 |
| Gambar 62. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Ubah <i>Password</i> | 127 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 63. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account</i> guru Tampil Nilai..... | 128 |
| Gambar 64. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account</i> guru Home..... | 128 |
| Gambar 65. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account</i> guru Keluar.... | 128 |
| Gambar 66. Implementasi Halaman <i>account</i> siswa ketika <i>login</i> | 127 |
| Gambar 67. Implementasi Halaman <i>account</i> siswa ketika soal tampil..... | 129 |
| Gambar 68. Implementasi Halaman Kuis Saat Telah Menjawab Salah Satu Jawaban..... | 130 |
| Gambar 69. Implementasi Halaman Nilai..... | 130 |
| Gambar 70. Implementasi Tampilan Halaman Kompetensi..... | 132 |
| Gambar 71. Implementasi Tampilan Halaman Kuis..... | 132 |
| Gambar 72. Implementasi Tampilan Halaman Kuis..... | 133 |
| Gambar 73. Implementasi Tampilan Halaman Kuis..... | 134 |
| Gambar 74. Hasil Validasi Ahli RPL..... | 144 |
| Gambar 75. Hasil Validasi Ahli Media..... | 147 |
| Gambar 76. Hasil Validasi Ahli Materi..... | 150 |
| Gambar 80. Hasil Penilaian Tanggapan Siswa..... | 154 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. <i>Mind Mapping</i> | 174 |
| Lampiran 2. <i>Flowchart</i> | 175 |
| Lampiran 3. <i>Storyboard</i> | 179 |
| Lampiran 4. <i>Action Script</i> | 197 |
| Lampiran 5. Instumen Penelitian..... | 206 |
| Lampiran 6. Hasil Validasi Instrumen Penelitian..... | 224 |
| Lampiran 7. Hasil Validasi oleh Ahli Rekaya Perangkat Lunak..... | 230 |
| Lunak..... | |
| Lampiran 8. Hasil Validasi oleh Ahli Media..... | 234 |
| Lampiran 9. Hasil Validasi oleh Ahli Materi..... | 244 |
| Lampiran 10. Hasil Tanggapan Media oleh Pengguna..... | 252 |
| Lampiran 11. Data Hasil Validasi oleh Ahli Rekaya Perangkat Lunak..... | 264 |
| Lampiran 12. Data Hasil Validasi oleh Ahli Media..... | 267 |
| Lampiran 13. Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi..... | 271 |
| Lampiran 14. Data Hasil Tanggapan Media oleh Pengguna..... | 276 |
| Lampiran 15. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas..... | 284 |
| Lampiran 16. Surat-Surat..... | 288 |
| Lampiran 17. Surat Pengangkatan Pembimbing TA Skripsi..... | 289 |
| Lampiran 18. Surat Kesediaan Sebagai Pembimbing tugas akhir skripsi..... | 291 |
| Lampiran 19. Surat Pernyataan Pembimbing Tugas Akhir Skripsi..... | 292 |
| Lampiran 20. Surat Lembar Lembar Pengesahan Proposal Penelitian..... | 293 |

| | |
|--|-----|
| Lampiran 21.Surat Permohonan Ijin Penelitian..... | 294 |
| Lampiran 22.Surat Permohonan Ijin Survey / Observasi/Penelitian..... | 295 |
| Lampiran 23. Surat Pernyataan Hasil Penelitian..... | 296 |
| Lampiran 24. Surat Lembar Disposisi..... | 297 |
| Lampiran 25. Silabus Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi..... | 298 |
| Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian..... | 302 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada saat ini perkembangan ilmu dan teknologi telah maju begitu pesat dalam segala aspek kehidupan, khususnya di bidang teknologi informasi dan komunikasi, hal tersebut melatarbelakangi perlunya penerapan IPTEK di bidang pendidikan. Sekolah sebagai lembaga pendidikan yang mencetak kader-kader pembangunan bangsa dituntut dapat menyesuaikan terhadap perubahan perkembangan ilmu dan teknologi yang sedang terjadi. Tantangan bagi sekolah dalam mencetak kader-kader pembangunan bangsa untuk mengenalkan perkembangan IPTEK kepada anak didiknya. Misalnya dengan penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang menerapkan perkembangan IPTEK dalam proses pembelajaran.

Media yang digunakan dalam pembelajaran akan memberikan pengaruh bagi siswa dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan. Dengan adanya media pembelajaran siswa tidak hanya mendengar tetapi juga melihat dan melakukan, sehingga daya serap siswa mengenai materi yang sedang diajarkan akan meningkat. Seperti yang dikemukakan oleh Peter Shea (Depdiknas, 2004:14) bahwa daya tangkap siswa, 10% dari apa yang dibaca, 20% dari apa yang didengar, 30% dari apa yang dilihat, 50% dari apa yang dilihat dan dengar, 70% dari apa yang dikatakan, 90% dari apa yang dilakukan. Berdasarkan pendapat Peter Shea tersebut,

pembelajaran dengan menggunakan teknologi audio visual siswa dapat menyerap materi pembelajaran lebih banyak, dibandingkan tanpa menggunakan media audio visual. Apabila seorang guru menyampaikan materi pelajaran hanya menggunakan metode konvensional maka penyerapan materi pelajaran oleh siswa tidak akan optimal. Jika hal tersebut dilakukan terus menerus tanpa adanya variasi metode dalam pembelajaran dapat dipastikan siswa akan cepat jemu dan bosan dalam belajar.

Berdasarkan pengamatan peneliti saat melakukan kegiatan KKN-PPL di SMA N 1 Bantul di temukan fakta bahwa masih banyak guru yang belum mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia dalam proses kegiatan belajar mengajar. Para guru kebanyakan hanya menggunakan metode konvensional dalam proses pembelajarannya. Pada pelajaran TIK khususnya kompetensi dasar komponen komputer dan instalasi sistem operasi, proses penyampaian materi pelajaran hanya berupa text dan gambar yang kurang menarik sehingga membuat siswa jemu, bosan dan menimbulkan persepsi yang berbeda-beda dalam pemahaman materi yang diajarkan. Akibatnya jika siswa melakukan praktik menginstal sistem operasi pada suatu komputer secara langsung tingkat kesalahannya akan sangat besar. Dampak lainnya adalah, waktu KBM akan habis terpakai untuk praktik.

Tingkat kesulitan proses instalasi *Ubuntu Desktop 10* lebih sulit dibandingkan dengan proses instalasi *Windows 7*, karena pada instalasi *Ubuntu 10* harus membuat *partisi hardisk* baru terlebih dahulu dengan format yang berbeda dengan *Windows 7* sebagai tempat sistem operasinya. Karena proses instalasinya yang sulit maka tingkat kesalahannya akan semakin tinggi, contohnya jika salah dalam mempartisi *hardisk*, maka data pada *hardisk* computer tersebut akan hilang. Pada sisi lain, praktek ini sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan mengukur sejauh mana penanangkapan siswa terhadap materi yang telah di sampaikan.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah diuraikan maka sangat perlu dibuat media pembelajaran yang menarik, efisien waktu, mudah, dan aman dalam penggunaannya yaitu pembuatan media pembelajaran interaktif tentang komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia. Dengan dibuatnya media pembelajaran ini diharapkan siswa akan lebih tertarik dalam mengikuti KBM, karena materi yang ada di dalam media pembelajaran dibuat semenarik mungkin dan disisipi dengan animasi yang mendukung materi. Selain itu media pembelajaran ini menyajikan simulasi tahap-tahap instalasi sistem operasi *Ubuntu 10* dan *Windows 7* dengan tampilan dibuat semirip mungkin seperti manginstal sistem operasi pada komputer sesungguhnya dengan waktu yang lebih singkat sehingga waktu kegiatan belajar mengajar tidak akan habis untuk kegiatan praktek saja.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang di atas masalah yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kebanyakan guru hanya menggunakan metode konvensional dalam proses pembelajaran sehingga siswa menjadi bosan.
2. Siswa salah persepsi mengenai materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.
3. Tidak efisien waktu, jika proses instalasi sistem operasi di praktekkan secara langsung pada suatu komputer.
4. Tingkat kesulitan dan kesalahanya sangat tinggi jika instalasi sistem operasi di praktekkan secara langsung pada suatu komputer.
5. Ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran TIK tentang instalasi sistem operasi kurang, karena proses penyampaian materi hanya menggunakan media berbasis text.
6. Belum banyaknya penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif di sekolah tentang komponen komponen komputer dan instalasi sistem operasi *Windows 7* dan *Ubuntu Desktop 10.*

C. Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup pembahasan, maka masalah yang dibahas dibatasi pada masalah :

1. Pembuatan media pembelajaran khusus mata pelajaran TI dengan menggunakan *Software Macromedia Flash 8*.
2. Pembuatan media pembelajaran khusus mata pelajaran TI tentang komponen komputer dan instalasi sistem operasi hanya pada instalasi sistem operasi *Windows 7* serta *Ubuntu Dekstop 10*.
3. Media pembelajaran berwujud text, suara dan animasi.
4. Media pembelajaran yang dibuat tidak berbasis jaringan.
5. Media pembelajaran berbasis *database* hanya pada manajemen kuisnya.
6. Siswa yang digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran yang telah dibuat adalah siswa kelas X di SMA N 1 Bantul.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia pada mata pelajaran TIK kelas X di SMA N 1 Bantul?
2. Bagaimana unjuk kerja dari Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia pada mata pelajaran TIK kelas X di SMA N 1 Bantul?

3. Bagaimana kelayakan dari Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia pada mata pelajaran TIK kelas X di SMA N 1 Bantul?
4. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia pada mata pelajaran TIK kelas X di SMA N 1 Bantul?

E. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah maka penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Mengembangkan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia pada mata pelajaran TIK kelas X di SMA N 1 Bantul.
2. Mengetahui unjuk kerja dari Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia pada mata pelajaran TIK kelas X di SMA N 1 Bantul.
3. Mengetahui tingkat kelayakan dari Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia.
4. Mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia pada mata pelajaran TIK kelas X di SMA N 1 Bantul.

F. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Media yang dikembangkan diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan, referensi media pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran oleh guru sehingga dapat menambah pengetahuan siswa dalam mempelajari materi tentang komponen komputer dan instalasi *sistem operasi*.

2. Manfaat Praktis

Membantu siswa untuk berlatih belajar secara mandiri dan diharapkan dapat menjadikan proses belajar lebih menyenangkan serta tidak membosankan, sehingga siswa akan lebih tertarik untuk mengikuti proses kegiatan belajar mengajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Diskripsi Teori

1. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman,2011:6).

Banyak batasan yang diberikan orang tentang media. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan atau AECT membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. Pendapat ini hanya membatasi tentang bentuk media dan proses penyalurannya saja sedangkan menurut Gagne (1970) dalam sadiman, mengatakan bahwa media adalah berbagai komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Sementara itu Briggs (1970) dalam sadiman berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Pendapat Gagne dan Briggs ini hampir mempunyai persamaan yaitu keduanya menitik beratkan pada penggunaan alat yang dapat menyampaikan pesan dan merangsang siswa untuk belajar.

Menurut Criticos dalam Daryanto (2010 : 4) media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator kepada komunikan, pendapat ini hanya menitik beratkan pada proses penyampaian pesannya saja, sedangkan menurut Djamarah (1995: 136) media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran. Selanjutnya ditegaskan oleh Purnamawati dan Eldarni (2001: 4) yaitu: media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar”.

Berdasarkan definisi-definisi yang dikemukakan oleh beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan manusia untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima termasuk pesan yang tidak dapat disampaikan melalui komunikasi lisan sehingga pesan yang dikemukakan dapat merangsang pemikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa untuk belajar dalam proses kegiatan belajar mengajar.

2. Pengertian Pembelajaran

Gagne dan Briggs (1979:3) mengungkapkan pengertian pembelajaran sebagai suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal. Pendapat Gagne dan Briggs ini hanya menitik beratkan pada

terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal saja, sedangkan menurut Surya, (2004) Pembelajaran merupakan suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Menurut UUSPN No.20 Tahun 2003 dijelaskan bahwa Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sedangkan menurut Knirk & Gustafson (2005) menjelaskan bahwa pembelajaran merupakan setiap kegiatan yang dirancang oleh guru untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan atau nilai yang baru dalam suatu proses yang sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam konteks kegiatan belajar mengajar. pengertian pembelajaran diatas menjelaskan tentang proses interaksi peserta didik dengan pendidik dengan persiapan yang disusun secara sistematis, tetapi tidak di singgung mengenai keaktifan siswa dalam proses pembelajarannanya. Maka dari itu Dimyati & Mudjiono (2005) menjabarkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.

Dari beberapa pengertian pembelajaran di atas, dapat ditarik sebuah kesimpulan mengenai pembelajaran, bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar secara terprogram untuk membuat siswa belajar secara aktif melalui proses kegiatan belajar

mengajar yang telah disusun secara sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam konteks kegiatan belajar mengaja pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik.

3. Media Pembelajaran

a. Arti Dan Konsep Dasar Media Pembelajaran

Media pembelajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (*message*), merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar. Bentuk-bentuk media pembelajaran digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar agar menjadi lebih konkret. Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran tidak hanya sekedar menggunakan kata-kata (*symbol verbal*). Dengan demikian, dapat diharapkan hasil pengalaman belajar lebih berarti bagi siswa. Dalam hal ini Gagne dan Briggs (1979) menekankan pentingnya media pembelajaran sebagai alat untuk merancang proses belajar.

Menurut Schramm (1977), media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Selain itu Latuheru(1988:14), menyatakan bahwa 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.

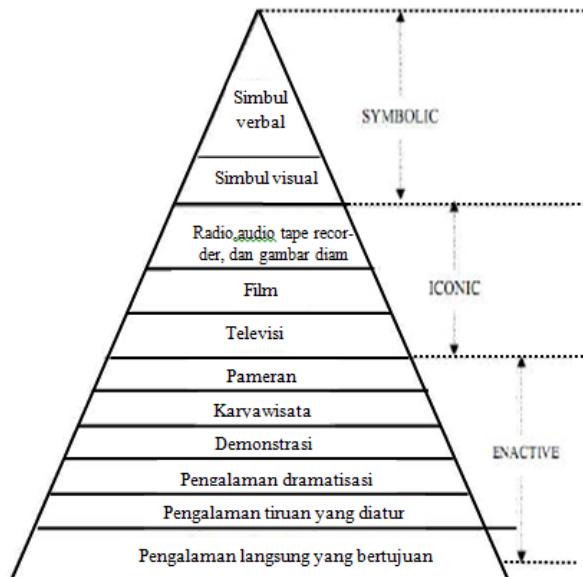
Menurut Bovee (1997) dikutip dari Supriatna , media adalah sebuah alat berfungsi untuk menyampaikan pesan. Media merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang berasal dari bahasa latin yang berarti “antara”. Istilah media dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang menjadi perantara atau penyampai informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan. Menurut Briggs dikutip dari Supriatna (2009: 3), media adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Dengan demikian media dapat diartikan sebuah alat pelatara untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran kepada orang lain (penerima).

Menurut Supriatna (2009: 3), Pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pembelajar, pengajar, dan bahan ajar. Komunikasi dapat berjalan apabila memiliki media untuk menyampaikan pesan. Pesan yang akan disampaikan berupa isi pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum. Isi pembelajaran tersebut dapat disampaikan pengajar atau fasilitator dalam bentuk simbol-simbol komunikasi, seperti simbol verbal, non-verbal, atau visual. Sedangkan menurut Azhar Arsyad (2011:4) media pembelajaran adalah media perantara yang mengantarkan informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Menurut Arsyad semua media perantara yang

mengandung maksud pengajaran dapat disebut dengan media pembelajaran.

Penggunaan media untuk pembelajaran dapat membantu dan memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik. Selain itu penggunaan media dalam pembelajaran dapat juga mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan. Menurut Jerome S Bruner dikutip Supriatna (2009: 5), menyatakan bahwa peserta didik belajar melalui tiga tahapan yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik. Tahap enaktif yaitu peserta didik belajar dengan memanipulasi benda-benda konkret. Tahap ikonik yaitu peserta didik belajar melalui gambar atau *video tape*. Tahap simbolik yaitu peserta didik belajar melalui simbol-simbol.

Prinsip tahapan pembelajaran dari Jerome S Bruner ini dapat diterapkan dalam “Kerucut Pengalaman” (cone of experience) yang dikemukakan Edgar Dale (1946) dikutip Santyasa (2007: 5). Berikut ini gambar kerucut pengalaman :



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale (Supriyatna, 2009: 5)

Berdasarkan definisi para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dan mengandung maksud pengajaran agar peserta didik lebih mudah dalam memahami materi pelajaran sehingga proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna. Proses ini memiliki manfaat yang besar dalam memudahkan siswa mempelajari materi pelajaran. Media pembelajaran yang digunakan harus dapat menarik perhatian siswa pada kegiatan belajar mengajar dan lebih merangsang kegiatan belajar siswa.

b. Jenis atau Klasifikasi Media Pembelajaran

Menurut Alim Sumarno, ada beberapa cara untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan media pembelajaran dengan dasar pertimbangan tertentu. Pengolongan media ini dapat juga dilakukan dengan

berdasarkan pada ruang lingkup pengertian media menurut para ahli yang mengemukakannya.

Kemp & Dayton (1985), mengelompokkan media ke dalam delapan jenis, yaitu :

1) Media cetakan

Yaitu meliputi bahan-bahan yang disiapkan di atas kertas untuk pengajaran dan informasi. Misalnya buku teks, lembaran penuntun, penuntun belajar, penuntun instruktur, brosur, dan teks terprogram.

2) Media pajang

Pada umumnya digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi di depan kelompok kecil. Misalnya papan tulis, flip chart, papan magnet, papan kain, papan buletin, dan pameran.

3) OHP dan transparansi

Transparansi yang diproyeksikan adalah visual baik berupa huruf, lambang, gambar, grafik atau gabungannya pada lembaran tembus pandang atau plastik yang dipersiapkan untuk diproyeksikan ke sebuah layar atau dinding.

4) Rekaman audiotape

Pesan dan isi pelajaran dapat direkam pada tape magnetik sehingga hasil rekaman itu dapat diputar kembali pada saat diinginkan.

5) Seri slide (film bingkai) dan films trips

Adalah suatu film transparansi yang berukuran 35 mm dengan bingkai 2 x 2 inci. Bingkai tersebut terbuat dari karton atau plastik. Film bingkai diproyeksikan melalui slide proyektor. Program kombinasi film bingkai bersuara pada umumnya berkisar 10 sampai 30 menit dengan jumlah gambar 10 sampai 100 buah.

6) Penyajian multi-image

Media berbasis visual (image atau perumpamaan) dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Bentuk visualnya berupa gambar representasi seperti gambar, lukisan atau foto yang menunjukkan bagaimana suatu benda. Diagram yang melukiskan hubungan konsep, organisasi, dan struktur materi.

7) Rekaman video dan film hidup

Film atau gambar hidup merupakan gambar-gambar dalam frame di mana frame demi frame diproyeksikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar hidup.

8) Komputer

Mesin yang dirancang khusus untuk memanipulasi yang diberi kode, mesin elektronik yang otomatis melakukan pekerjaan dan perhitungan sederhana dan rumit. satu unit komputer terdiri atas empat komponen dasar, yaitu input (*keybord* dan *writing pad*),

prosesor (CPU: unit pemroses data yang diinput), penyimpanan data (memori permanen/ROM, sementara RAM), dan output (*monitor, printer*).

Leshin, Pollock & Reigeluth (1992), mengklasifikasi media ke dalam lima kelompok, yaitu:

- 1) Media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main-peran, dan kegiatan kelompok).
- 2) Media berbasis cetak (buku, penuntun, buku latihan, alat bantu kerja, dan lembaran lepas).
- 3) Media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, bagan, grafik, peta, gambar, transparansi, dan slide).
- 4) Media berbasis audio-visual (video, film, program slide-tape, dan televisi).
- 5) Media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, interaktif video dan *hypertext*).

Gerlach dan Ely mengklasifikasikan media berdasarkan ciri-ciri fisiknya ke dalam delapan tipe, yaitu:

- 1) Benda sebenarnya (realita): orang, kejadian, objek atau benda tertentu.
- 2) Presentasi verbal: media cetak, kata-kata yang diproyeksikan melalui film bingkai (*slide*), transparansi, cetakan di papan tulis, majalah dan papan tempel.

- 3) Presentasi grafis: bagan, grafik, peta, diagram, lukisan, poster, kartun dan karikatur.
- 4) Potret diam (still picture): potret yang diambil dari berbagai macam objek atau peristiwa yang mungkin dapat dipresentasikan melalui buku, film rangkai (*film strips*), film bingkai (*slide*) atau majalah/surat kabar.
- 5) Film (motion picture): film atau *video tape* dari pemotretan/perekaman benda atau kejadian sebenarnya, maupun film dari pemotretan gambar (animasi).
- 6) Rekaman suara (*audio recorder*): yaitu rekaman suara saja yang menggunakan bahasa verbal maupun efek suara musik (*sound effect*).
- 7) Program: terkenal pula dengan istilah pengajaran berprogram, yaitu sikuen dari informasi baik verbal, visual atau audio yang sengaja dirancang untuk merangsang adanya respons dari pembelajar. ada pula yang dioperasikan dan diprogram melalui mesin komputer.
- 8) Simulasi: peniruan situasi yang sengaja diadakan untuk mendekati/menyerupai kejadian atau keadaaan sebenarnya. Misalnya prilaku bagaimana seoarang sopir ketika sedang mengemudi yang ditunjukan pada layar video atau layar film.

Menurut Heinich and Molenda (Supriyatna, 2009: 5), terdapat enam jenis dari media pembelajaran yaitu :

- 1) Media teks adalah alat bantu untuk menyampaikan pesan melalui jenis dan bentuk tulisan.
- 2) Media audio adalah alat bantu untuk menyampaikan pesan melalui suara.
- 3) Media visual adalah alat bantu untuk menyampaikan pesan dengan memberikan rangsangan-rangsangan visual seperti gambar / foto, grafik, poster, papan buletin, dan lain-lain.
- 4) Media proyeksi gerak adalah alat bantu untuk menyampaikan pesan media dengan memberikan rangsangan-rangsangan pergerakan suatu benda secara visual. Contoh film gerak, film gelang, program televisi, dan video kaset.
- 5) Benda-benda tiruan / miniatur yang berbentuk tiga dimensi sehingga dapat disentuh dan diraba oleh peserta didik.
- 6) Manusia seperti pengajar, siswa, para ahli, dan seseorang yang memiliki informasi.

Ternyata banyak sekali jenis dari media pembelajaran, tergantung berdasarkan apa mengklasifikasikannya. Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa jenis atau klasifikasi media pembelajaran itu antara lain adalah : media teks, media audia, media visual, media proyeksi gerak, media benda tiruan atau miniature, simulasi, program, film, protret diam, presentasi grafis, benda

sebenarnya, media cetakan, media pajang, OHP dan transparansi, Seri slide (film bingkai) dan filmstrips, Penyajian multi-image, rekaman video dan film hidup, komputer dan media berbasis manusia.

c. Manfaat Media Pembelajaran

Ada banyak sekali manfaat dari penggunaan media pembelajaran, namun sebenarnya media pembelajaran mempunyai manfaat yang utama yaitu membantu siswa untuk memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh gurunya. Tetapi menurut beberapa ahli pendidikan media pembelajaran mempunyai manfaat yang lebih luas antara lain :

Menurut Oemar Malik (1976 : 15-16), manfaat media pembelajaran adalah :

- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berfikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme.
- 2) Memperbesar perhatian siswa.
- 3) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
- 4) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalalangan siswa.
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu terutama melalui gambar hidup.
- 6) Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.

- 7) Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Sedangkan menurut Dale manfaat media pembelajaran adalah :

- 1) Meningkatkan rasa saling pengertian dan simpati dalam kelas.
- 2) Membuat perubahan signifikan tingkah laku siswa.
- 3) Menunjukkan hubungan mata pelajaran dan kebutuhan serta minat siswa dengan meningkatnya motivasi belajar siswa.
- 4) Membawa kesegaran dan variasi bagi pengalaman belajar siswa.
- 5) Membuat hasil belajar lebih bermakna bagi berbagai kemampuan siswa.
- 6) Mendorong pemanfaatan yang bermakna dari mata pelajaran dengan jalan melibatkan imajinasi dan partisipasi aktif yang mengakibatkan meningkatnya hasil belajar siswa.
- 7) Memberikan umpan balik yang diperlukan yang dapat membantu siswa menemukan seberapa banyak yang telah mereka pelajari.
- 8) Melengkapi pengalaman yang kaya dengan konsep-konsep yang bermakna dan dapat dikembangkan.
- 9) Memperluas wawasan dan pengalaman siswa yang mencerminkan pembelajaran nonverbalistik dan membuat generalisasi.
- 10) Menyakinkan diri bahwa urutan dan kejelasan fikiran yang siswa butuhkan jika mereka membangun struktur konsep dan sistem dan gagasan yang bermakna.

Lain halnya dengan pendapat Sudjana dan Rifa'i, menurut Sudjana dan Rifa'i Manfaat media pembelajaran adalah :

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran.
- 3) Metode belajar akan lebuh bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak mengalami kebosanan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktifitas lain seperti: mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Media mempunyai manfaat dan kegunaan dalam proses pembelajaran. Arief S. Sadiman, dkk (2009 : 3) mengungkapkan kegunaan media dalam pembelajaran yaitu :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat (verbalistik) dalam kata-kata tertulis atau lisan belaka.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya tampung.
- 3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sifat pasif anak didik.

- 4) Mempersamakan rangsangan, pengalaman dan persepsi.

Trianto (2010 : 114) mengungkapkan keuntungan guru dalam menggunakan media pembelajaran antara lain :

- 1) Meningkatkan gairah belajar siswa.
- 2) Siswa berkembang menurut minat dan kecepatanya.
- 3) Siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan lingkungannya.
- 4) Memberikan rasa sangsangan dan mempersamakan pengalaman.
- 5) Menimbulkan persepsi dari sebuah konsep yang sama.

Menurut beberapa ahli ternyata banyak sekali manfaat dari penggunaan media pembelajaran. Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mempunyai manfaat diantaranya : mengurangi verbalisme, memperbesar perhatian siswa, membuat pelajaran lebih mantap, memberikan pengalaman nyata, menumbuhkan pemikiran, mengembangkan kemampuan berbahasa, membantu efisiensi dan keragaman belajar, meningkatkan rasa saling pengertian dan simpati, meningkatkan gairah belajar, meningkatkan hasil belajar, memberikan umpan balik, menarik perhatian siswa , metode belajar akan lebih bervariasi, mengatasi sifat pasif anak didik dan mempersamakan rangsangan, pengalaman dan persepsi. Oleh karena itu, dapat disadari bahwa penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran sangatlah penting. Media pembelajaran merupakan suatu bentuk bantuan bagi siswa untuk belajar.

4. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif

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 (Seels & Glasgow dalam Arsyad, 2002:36).

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.

Menurut Dicky (2009), penyajian multimedia pembelajaran dibagi menjadi 5 bagian yaitu :

a. Tutorial

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik. Pada saat yang tepat, yaitu ketika dianggap bahwa pengguna telah membaca, menginterpretasikan dan menyerap konsep itu, diajukan

serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika jawaban atau respon pengguna benar, kemudian dilanjutkan dengan materi berikutnya. Jika jawaban atau respon pengguna salah, maka pengguna harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja (*remedial*). Kemudian pada bahagian akhir biasanya akan diberikan serangkaian pertanyaan yang merupakan tes untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna atas konsep atau materi yang disampaikan.

b. Drill dan practice

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

c. Simulasi

Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, dimana pengguna seolah-olah

melakukan aktifitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain-lain. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko, seperti pesawat yang akan jatuh atau menabrak, perusahaan akan bangkrut, atau terjadi malapetaka nuklir.

d. Percobaan atau eksperimen

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

e. Permainan

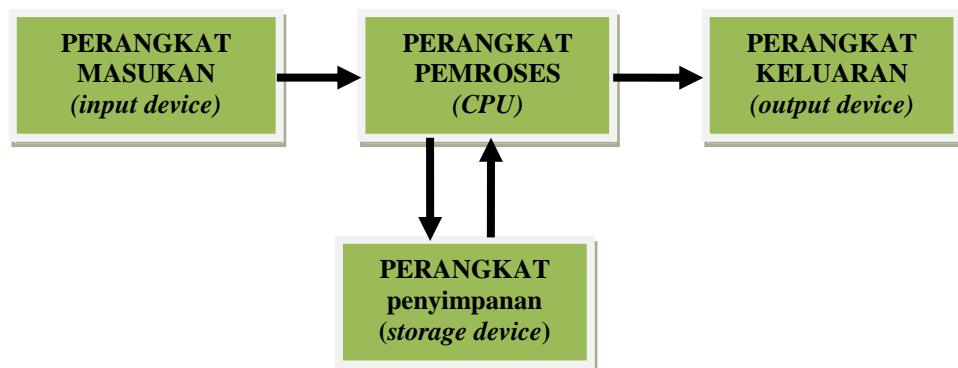
Tentu saja bentuk permainan yang disajikan di sini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

B. Komponen Sistem Komputer

Jika membahas tentang komputer, berarti berbicara masalah sistem komputer karena komputer itu terdiri atas beberapa komponen yang saling berhubungan dan saling bersinergi. Hubungan antara komponen-komponen dalam sistem komputer membentuk satu kesatuan sehingga menghasilkan cara kerja yang lebih maksimal, disebut Sistem Komputer. Menurut Anjrah dan adi (2010:2) Komponen sistem komputer terdiri dari perangkat keras (*hardware*) perangkat lunak (*software*) dan Pengguna (*brainware*).

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) yaitu suatu perangkat yang berfungsi melakukan proses masukan, proses pengolahan data, proses penyimpanan dan proses keluaran. Secara umum, perangkat keras komputer dapat digambarkan seperti gambar 2.



Gambar 2. Blok diagram komputer

a. Perangkat Masukan (*Input Device*)

Perangkat masukan berfungsi memasukkan data untuk diproses menjadi informasi atau output. Berikut ini adalah beberapa contoh alat masukan :

1) *Mouse*

Pemakaian *mouse* merupakan bagian penting dari sistem operasi yang menggunakan tampilan grafis. Pada saat bekerja, penggunaan mouse sering dipergunakan dengan istilah *pointer* (petunjuk) yang berfungsi untuk memindahkan dan mengarahkan petunjuk mouse di layar monitor. Pointer pada layar disimbolkan dengan panah yang bergerak seiring dengan pergerakan mouse.

2) *Keyboard*

Keyboard atau papan ketik merupakan perangkat masukan yang sering digunakan pada proses masukan. Fungsinya adalah untuk memasukkan data dan perintah kedalam komputer. Karakteristik dan susunan *keyboard* hampir sama dengan mesin ketik manual, seperti susunan huruf QWERTY. Pada *keyboard* terdapat beberapa tambahan-tambahan fungsi lainnya seperti tombol, Esc, F1, F12.

3) *Ligth Pen*

Light pen merupakan perangkat masukan yang mempunyai bentuk secara fisik menyerupai pena yang fungsinya untuk memodifikasi dan memdesain gambar dengan screen atau monitor.

Lighth pen mempunyai sensor yang dapat mengirimkan sinyal cahaya ke komputer yang kemudian direkam, dimana monitor bekerja dengan merekam enam sinyal elektronik setiap baris per detik. Cara penggunaannya adalah dengan menuliskan pada pad khusus atau layar.

4) *Trackball*

Trackball merupakan perangkat keras yang fungsinya hampir sama dengan *mouse*, namun diatasnya terdapat sebuah bola yang penggunaannya digunakan dengan jari.

5) *Joystick*

Joystick merupakan perangkat masukan untuk game atau permainan dalam komputer yang bentuknya berupa tombol atau sebuah tuas untuk mengendalikan objek pada monitor.

6) *Scanner*

Scanner adalah suatu alat elektronik yang fungsinya mirip dengan mesin fotokopi. Mesin fotokopi hasilnya dapat langsung dilihat pada kertas sedangkan scanner hasilnya ditampilkan pada layar monitor komputer, kemudian dapat dimodifikasi sehingga tampilan dan hasilnya menjadi bagus. Proses berikutnya adalah mengedit kemudian mencetak.

7) *Microphone*

Microphone adalah suatu alat yang digunakan untuk menginput data berupa suara. Suara yang diterima akan diproses

menjadi sebuah data digital yang dapat dibaca komputer, dan akhirnya ditampilkan melalui *speaker* atau *headset* yang ada.

8) *Kamera digital*

Kamera digital dapat dikategorikan sebagai alat input. Dengan kamera digital dapat mempermudah memproses foto baik saat pengambilan gambar, pengeditan maupun pencetakan. Secara definisi kamera digital adalah alat untuk membuat gambar dari suatu obyek, untuk selanjutnya dibiaskan melalui lensa kepada sensor *CCD* atau sensor *CMOS* yang hasilnya kemudian direkam dalam format digital ke dalam media simpan digital.

9) *Camcorder*

Camcorder adalah alat perekam elektronik portable yang mempunyai kemampuan video *live-motion* dan audio untuk kemudian dimainkan di *Video Cassete Recorder* (VCR), TV, dan Komputer. *Camcorder* dapat dikategorikan sebagai alat input. Kamu dapat mengambil gambar bergerak atau film yang direkam, kemudian ditransfer ke komputer untuk diolah.

10) *Web camera*

Perkembangan teknologi memungkinkan orang dapat berkomunikasi sambil melihat lawan bicaranya. Salah satu perangkat yang membantu hal tersebut adalah webcam. Dengan *web camera* (*webcam*), seseorang bisa berkomunikasi atau *chatting* sambil melihat lawan bicaranya. *Webcam* adalah kamera kecil yang dapat

dipasang pada bagian atas monitor komputer dan dapat menangkap video serta gambar, kemudian langsung menyimpannya dalam *hard drive* komputer.

b. Perangkat Pemroses komputer

Proses merupakan intruksi atau perintah yang dikerjakan komputer berdasarkan masukan data. Pemrosesan data pada komputer akan dikerjakan oleh CPU (*Central Processing Unit*) dan hasilnya akan disimpan dalam media penyimpanan data. Beberapa perangkat yang terlibat dalam pemrosesan data adalah.

1) *Processor / CPU*

CPU merupakan otak dari sistem kerja komputer, dimana *CPU* berfungsi sebagai tempat untuk mengolah atau memproses data dan instruksi-instruksi *program* yang dimasukkan melalui perangkat masukan komputer. Tugas lain dari *CPU* yaitu mengontrol sistem kerja komputer, melakukan operasi aritmatik dan operasi logika sebagai penghubung antara main *memori*, perangkat input dan perangkat output komputer, serta menentukan waktu untuk melakukan pengiriman data. *CPU* terdiri dari 2 komponen utama yaitu *Control Unit* dan *Arithmatic Logical Unit*.

2) *Main Memori*

Main memori merupakan tempat penyimpanan data internal komputer. Ada dua jenis main memori yaitu :

a) ROM (*Read-only Memory*)

Read-only Memory adalah istilah untuk media penyimpanan data pada komputer. ROM ini adalah salah satu *memori* yang ada dalam computer. ROM ini sifatnya permanen, artinya program / data yang disimpan di dalam ROM ini tidak mudah hilang atau berubah walau aliran listrik di matikan.

b) RAM

Ram merupakan tipe *memori* yang di klasifikasikan sebagai volateli. Maksudnya adalah data akan hilang jika komputer dimatikan. Ram dapat ditulis dan dibaca. Fungsi utama ram adalah sebagai penyimpanan sementara untuk program dan data yang sedang digunakan pada komputer.

3) Perangkat Pendukung lainnya

Selain *Processor* dan *Main Memori*, terdapat beberapa perangkat pendukung dalam proses kerja komputer diantaranya adalah :

a) Mainboard (Motherboard)

Mainboard merupakan papan sirkuit utama untuk meletakkan komponen-komponen utama dalam komputer seperti CPU, RAM, VGA Card, Sound Card, dll.

b) VGA Card

Vga card adalah card penghubung antara monitor ke motherboard agar segala proses perintah yang diberikan pemakai dapat ditampilkan ke dalam monitor.

c) Sound Card

Sound card adalah card untuk menambahkan kemampuan komputer untuk mengeluarkan suara atau musik.

c. Perangkat Keluaran (*Output Device*)

Perangkat keluaran berfungsi untuk menampilkan hasil proses masukan dan pengolahan data oleh komputer. Beberapa contoh perangkat keluaran antara lain monitor, printer, speaker, dll.

1) Monitor

Monitor merupakan salah satu perangkat yang berguna menampilkan informasi yang dihasilkan oleh proses input.

a) Monitor CRT (Cathode Ray Tube)

Pada monitor jenis CRT, layar penampil menggunakan tabung katoda. Cara kerja dari teknologi ini untuk memunculkan tampilan pada monitor adalah dengan cara memancarkan sinar elektron ke suatu titik di layar. Sinar tersebut akan diperkuat untuk menampilkan sisi terang dan diperlemah untuk sisi gelap.

b) Monitor LCD (Liquid Crystal Display)

Sebuah monitor LCD menggunakan teknologi sejenis kristal liquid yang dapat berpencar, bukan lagi menggunakan tabung

elektron seperti yang digunakan oleh monitor jenis CRT. Teknologi yang dihasilkan berupa monitor yang dikenal dengan nama Flat Panel. Display dengan layar berbentuk pipih dan kemampuan resolusi yang lebih tinggi dibandingkan dengan CRT. Karena mampunyai bentuk yang pipih, monitor jenis flat tersebut menggunakan energi yang kecil dan banyak digunakan pada komputer–komputer portable.

c) Monitor LED

Monitor LED (Light Emitting Diode) merupakan pengembangan dari monitor LCD yang dapat memperlihatkan detail halus yang sebelumnya tidak dapat ditampilkan oleh monitor LCD. LED merupakan diode organik atau biasa disingkat OLED, disebut organik karena lapisan yang digunakan merupakan ikatan organik – yang sesuai dengan ilmu kimia – adalah senyawa yang memiliki ikatan dengan unsur karbon. Lapisan yang digunakan adalah polymer yakni rantai panjang unsur organic, yang dalam bahasa sehari-hari disebut plastik. Plastik tersebut bersifat semikonduktor, memiliki kejernihan tingkat tinggi dan fleksibel sehingga dapat digulung dan harganya relatif murah.

d) Monitor Plasma Gas

Monitor berjenis plasma merupakan inovasi baru dari teknologi yang digunakan oleh monitor. Dengan menggabungkan teknologi CRT dan LCD dapat menghasilkan teknologi yang

membuat layar dengan ketipisan menyerupai LCD dan sudut pandang yang dapat selebar teknologi CRT. Teknologi plasma gas juga menggunakan fosfor seperti pada teknologi CRT, tetapi layar pada plasma gas dapat berpencar tanpa adanya bantuan cahaya di belakang layar. Hal ini membuat energi yang diserap tidak sebesar monitor CRT. Kontras warna yang dihasilkan pun lebih baik dari monitor CRT.

2) Printer

Piranti ini berfungsi untuk mencetak hasil proses dari input, berupa text atau gambar. Hingga saat terdapat 3 jenis yaitu : printer dot-matrix, printer ink jek, printer laser.

a) Printer Dot-Matrix

Printer jenis ini tergolong jenis printer yang mencetak ke kertas dengan cara “langsung”. Artinya, head printer langsung “mengetuk” pita tinta yang berhadapan sama kertas. Keuntungannya, cara kerja dot matrix yang mirip mesin tik ini bisa diaplikasiin juga buat pencetakan beberapa kertas sekaligus, dengan kertas karbon yang diselipkan di tiap halaman kertas.

b) Printer Inkjet

Pada pertengahan 1980-an Tinta printer diperkenalkan. Ini telah yang paling banyak digunakan dan printer populer sejauh ini. Warna pencetakan punya printer inkjet merevolusi setelah diciptakan. Seorang kepala printer Inkjet memiliki nozel kecil,

yang sangat kecil tempat tetesan tinta pada kertas untuk menciptakan sebuah gambar. Titik ini sangat kecil bahkan diameter rambut manusia lebih besar. Titik-titik ini ditempatkan tepat dan dapat sampai dengan resolusi 1440 x 720 per inci. Kombinasi yang berbeda dari cartridges tinta dapat digunakan untuk printer tersebut.

c) Printer laser

Terbaru dan tercepat adalah Laser Printers printer. Mereka menggunakan prinsip listrik statis untuk dicetak itu seperti pada mesin fotokopi. Prinsip listrik statis adalah bahwa hal itu dapat dibangun pada objek terisolasi. Malah benda atom yang bermuatan (positif dan negatif) yang tertarik satu sama lain dan melekat bersama-sama. Misalnya, potongan-potongan bahan nilon menempel di tubuh Anda, atau statis Anda dapatkan setelah menyikat rambut. Sebuah printer laser menggunakan prinsip yang sama ini untuk lem tinta di atas kertas.

3) Speaker

Piranti ini berfungsi untuk menghasilkan suara yang telah diproses di dalam komputer.

4) Projektor

Projector adalah perangkat output yang secara fungsi mirip dengan monitor tapi menghasilkan tampilan yang lebih besar. Cara kerja *projector* adalah memantulkan cahaya berupa objek tulisan maupun gambar yang dihasilkan dari proses komputer.

5) Ploter

Plotter adalah perangkat output yang digunakan untuk mencetak gambar jenis vektor yang terdiri dari titik-titik koordinat yang membentuk sebuah gambar. Secara fungsi sama dengan printer tapi cara kerja proses cetaknya berbeda.

d. Media Penyimpanan Data

Media penyimpanan berfungsi untuk menyimpan data atau informasi yang ada dalam komputer. Media penyimpanan data terdiri dari beberapa jenis, antara lain :

1) Hard disk

Merupakan suatu media penyimpanan internal atau eksternal yang kapasitasnya besar. Hardisk dipasang didalam *cpu* dan diluar *cpu*. Hardisk yang dipasang di dalam *cpu* disebut media penyimpanan internal (*hardisk internal*) dan yang terletak diluar *cpu* disebut media penyimpanan eksternal (*hardisk eksternal*).

2) Disket

Merupakan suatu media penyimpanan data yang berbentuk seperti amplop dan dapat menyimpan data antara 700 kb hingga 1.4 Mb.

3) Cd rom

Merupakan media penyimpanan berbentuk piringan cd room mampu menyimpan data sampai 700 Mb, cd room terbagi menjadi 2 yaitu CD R dan CD RW. CD R hanya digunakan untuk membaca

data saja sedangkan CD RW dapat digunakan untuk menulis, menghapus dan membaca data.

4) dvd room

Merupakan media penyimpanan berbentuk piringan cd room mampu menyimpan data sampai 4.7 GB, DVD room terbagi menjadi 2 yaitu DVD R dan DVD RW. DVD R hanya digunakan untuk membaca data saja sedangkan DVD RW dapat digunakan untuk menulis, menghapus dan membaca data.

5) Flasdisk

Merupakan media penyimpanan berbentuk pena yang dapat menyimpan data antara 512 Mb, 1 Gb, 2 Gb, 4 Gb, 8 Gb, 16 Gb.

Disket, cd room/dvd, flash disk merupakan media penyimpanan eksternal karena mudah dibawa dan mudah dipindah-pindah dari satu komputer ke komputer yang lainnya.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak softwere adalah suatu perangkat lunak yang berfungsi sebagai jembatan pendukung antara perangkat keras (*hardware*) dengan pengguna (*user*). Salah satu perangkat lunak yang paling utama dalam sistem komputer adalah sistem operasi (*operating sistem*). Perangkat lunak dibagi menjadi dua bagian yaitu :

a. Perangkat Lunak Sistem

Perangkat lunak sistem adalah perangkat lunak (*software*) yang mengelola perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan

komputer. Setiap komputer selalu harus dilengkapi dengan sistem operasi untuk melayani pengguna agar pengguna dapat memerintahkan pelayanan yang diperlukan untuk mengoperasikan komputer. Pelayanan operasi tersebut secara garis besar meliputi :

- 1) Layanan layarmonitor dan *keyboard*.
- 2) Layanan pembacaan dan penulisan dari /ke media penyimpanan.
- 3) Layanan eksekusi program aplikasi.
- 4) Layanan pencetakan.
- 5) Layanan lalulintas data dengan perangkat lain diluar komputer.

Berdasarkan sifatnya Sistem operasi dibagi menjadi :

- 1) *Multiuser* : dapat digunakan oleh banyak *user* dan dapat membedakan hak aksesnya.
- 2) *Multitasking* : dapat melakukan banyak tugas dalam waktu yang bersamaan.

Berdasarkan tampilannya Sistem operasi dibagi menjadi :

- 1) Sistem Operasi Berbasis Text : sistem operasi yang seluruh perintah/ command dioperasikan dengan text . Sistem operasi berbasis text lebih dikenal dengan istilah DOS (disk operating sistem). Contoh dari sistem operasi ini adalah FreeBSD, ubuntu, BackTrak.
- 2) Sistem Operasi Berbasis GUI : sistem operasi yang berbasiskan gambar atau grafis unit antar muka. Contoh dari sistem operasi ini

adalah *windows* (*windows xp, windows vista, windows 7, windows 8*)

b. Perangkat Lunak Aplikasi

Perangkat Lunak Aplikasi adalah perangkat yang berfungsi untuk membantu melakukan berbagai bentuk tugas perkantoran atau aktivitas sehari-hari.

1) Aplikasi Perkantoran

Program yang digunakan untuk menyelesaikan tugas sehari-hari : pengolah kata, presentasi, dll.

2) Program bantu (*Utility*)

Merupakan suatu program yang berfungsi untuk membantu meningkatkan kinerja komputer : Antivirus, kompresi data, dll.

3) Bahasa Pemrograman

Merupakan suatu aplikasi yang berguna mengkonversi perhitungan yang bersifat matematis menjadi suatu aplikasi : Pascal, C++, Delphi, dll.

3. Pengguna (*Brainware*)

Manusia yang mengoperasikan dan mengendalikan sistem komputer . bagaimanapun canggihnya komputer, tanpa brainware, komputer tersebut tidak berarti. Berdasarkan tugasnya brainnware dibagi menjadi 4 tingkatan pengguna.

a. Entri data

Pengguna komputer yang bertugas memasukkan data yang pekerjaannya berulang-ulang. Contohnya : kasir pada pasar swalayan.

b. Operator

Pengguna komputer yang bertugas memasukkan data dan mengolahnya hingga menjadi informasi. Contohnya operator bagian akutansi.

c. Programmer

Pengguna komputer yang bertugas membuat program atau perangkat lunak aplikasi dengan bahasa pemrograman tertentu, contohnya programmer perangkat lunak sistem akutansi, sistem administrasi sekolah dan paket aplikasi sekolah.

d. Sistem analist

Pengguna komputer yang bertugas merancang suatu program dan dapat bertindak sebagai konsultan pada rekayasa perangkat lunak. Contohnya konsultan web.

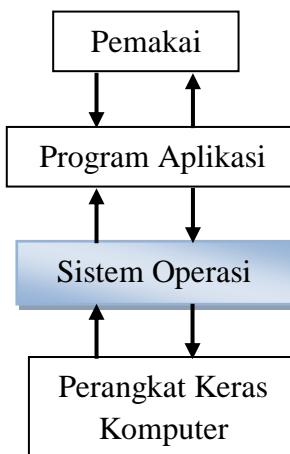
C. Sistem Operasi

1. Pengertian Sistem Operasi

Menurut Aries Setya Nugraha (2004 :52) sistem operasi adalah merupakan program-program yang mengontrol pekerjaan komputer dan seluruh perangkat input dan outputnya. Beberapa control yang dilakukan software ini antara lain adalah dalam menghidupkan komputer, menjalankan

program lain, menyimpan data dan informasi ke media penyimpanan, *mengcopy file, memformat hardisk*, dan membuat *back up* isi *hardisk*.

Menurut Bambang Hariyatno (2008:145) sistem operasi adalah sekumpulan rutin perangkat lunak yang berada diantara program aplikasi dan perangkat keras. Semua perangkat lunak berjalan dibawah kendali sistem operasi, mengakses perangkat keras lewat sistem operasi dan mengikuti aturan-aturan yang dijalankan oleh sistem operasi.



Gambar 3. .Sistem Operasi Bertindak sebagai antarmuka antara program aplikasi dan perangkat keras menurut Bambang Hariyatno (2008:146)

Menurut Sutarman (2009:145) *sistem operasi* adalah sistem yang dilajankan pertama kali ketika komputer dihidupkan, sistem komputer inilah yang mengetur seluruh proses, meneterjemahkan masukan, mengatur proses internal, mengatur penggunaan memory dan memberikan keluaran ke peralatan yang sesuai. Pada prinsipnya *sistem operasi* merupakan kumpulan dari program routine dan prosedur yang dibuat untuk memperkecil peranan pengguna komputer dalam sistem komputer dan memperbesar efisiensi sistem tersebut. Sistem operasi juga dapat pula di definisikan sebagai perangkat

lunak yang bertindak sebagai perantara antara pemakai komputer (*user*) dengan perangkat lunak (*hardware*).

Dari beberapa pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa sistem operasi ialah sistem yang mengelola seluruh sumber-daya yang terdapat pada sistem komputer, sebagai perantara antara *user* dengan hardware dan menyediakan sekumpulan layanan (*system calls*) ke pemakai sehingga memudahkan dan menyamankan penggunaan serta pemanfaatan sumber-daya sistem komputer yang di jalankan pada saat komputer pertama kali di hidupkan. Beberapa contoh sistem operasi yang di pakai yaitu *Windows*, *Linux*, *WWinBi*, *Macintosh*, *FreeBSD*, *UNIX*, *MINIX*, *OS/2*, *NetWare*, *AIX*, dan *Solaris*.

Menurut Mulyanto, 2008: 54-56 fungsi dari sistem operasi adalah:

- a. Mengontrol dan memonitor aktivitas sistem (Manajemen Proses).
- b. Mengalokasikan dan menandai sumberdaya sistem (Manajemen File).
- c. Mengalokasikan penggunaan memori (Manajemen Memori).
- d. Menjalankan operasi (Manajemen Input/Output).
- e. *User Interface* (Antar muka pengguna).

Sistem operasi berdasarkan tampilannya atau interface dapat dibedakan menjadi 2, yaitu :

- a. *Command-line interface* : yaitu sistem operasi yang masih menggunakan tampilan layar hitam putih dan hanya berbentuk tulisan-tulisan saja tanpa ada gambar atau warna. Sistem operasi jenis ini hanya bisa dilakukan dengan menggunakan *keyboard* saja. Biasanya sistem

operasi jenis ini hanya digunakan pada sistem operasi jenis UNIX dan DOS.

- b. *Graphical User Interface* (GUI) :yaitu sistem operasi yang mempunyai tampilan menarik dengan adanya tulisan, gambar-gambar dan tool-tool yang mempermudah *user* menggunakan sistem operasi ini. Untuk jenis sistem operasi ini sudah dapat dilakukan dengan menggunakan mouse untuk memilih menu atau meng-klik dokumen yang ingin dijalankan. Pada perkembangan saat ini semua sistem operasi berlomba-lomba untuk membuat tampilan yang menarik dan memberikan kemudahan pada GUI para penggunanya. Sistem operasi yang menggunakan interface GUI ini dapat dijumpai pada sistem operasi *Windows*, *Linux*, *Macintosh*, dan lainnya.

D. Multimedia

1. Definisi multimedia

Menurut Suyanto (2003, 21), beberapa pakar mengartikan multimedia sebagai berikut :

- a. Multimedia secara umum merupakan kombinasi 3 element yaitu suara, gambar dan text (Mc Cormick,1996).
- b. Multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit 2 media input dan output dari data, media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, text, grafik dan gambar (Turban dkk, 2002).

- c. Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan prestasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan text grafik, animasi, audio dan gambar video (Robin dan Linda, 2001).
- d. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan text, grafik, audio dan gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi dan berkomunikasi (Hofstetter, 2001).

Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia. Pertama harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar. Kedua, harus ada link yang menghubungkan pengguna dengan informasi. Ketiga, harus ada alat navigasi yang memandu pengguna, menjelajahi jaringan informasi yang saling terhubung. Keempat, multimedia menyediakan tempat kepada pengguna untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri. jika salah satu komponen tidak ada, maka bukan arti multimedia yang luas namanya.

2. Objek-Objek Multimedia

Menurut Suyanto (2003, 255-290), definisi multimedia sebelumnya menekankan pentingnya peran yang dimainkan link dalam menyediakan jalan bagi pengguna untuk berinteraksi dan melakukan navigasi.

Terdapat enam jenis Objek yaitu : text, grafik, bunyi, video, animasi dan softwere.

a. Text

Bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan adalah text. Sebab text lebih efektif untuk menyampaikan ide serta memberikan panduan kepada pengguna. Bentuk dari text tersebut dapat berupa kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa kita. Kebutuhan text dalam multimedia tergantung pada kegunaan aplikasinya. Contohnya, game membutuhkan text yang lebih sedikit sedangkan ensiklopedi membutuhkan text yang lebih banyak.

b. Grafik

Grafik atau gambar menjadi nilai dan unsur tambahan suatu penyajian data (informasi). Grafik atau gambar dipergunakan dalam presentasi atau publikasi multimedia agar menjadi lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibandingkan dengan text. Sering diungkapkan bahwa gambar dapat mengungkapkan seribu kata. Tetapi itu berlaku ketika kita bisa menampilkan gambar yang diinginkan saat kita memerlukannya. Format file grafik itu sendiri terdiri dari Acrobat TouchUp Image, (*.PDF, *.AI, *.PDP), BMP (*.BMP, *.RLE), Photoshop (*.PSD, *.PDD), Photoshop DPS/DSC (*.EPS), Compuserv GIF (*.GIF), JPEG (*.JPG, *.JPE), PICT file (*.SCT), Targa (*.TGA, *.VDA, *.ICB, *.VST) Dan TIFF (*.TIF).

c. Suara (audio)

Kemampuan bunyi yang harus dimiliki PC multimedia antara lain, membuat dna mensistesis bunyi dan menangkap bunyi dari dunia luar, mengendalikan bunyi yang dibuat dari instrument elektronik, memainkan kembali bunyi dari speaker atau sejenisnya.

Ada tiga belas jenis objek bunyi yang bisa dipergunakan dalam produksi multimedia, yakni format waveform audio, aiff, dat, ibf, mod, rmi, sbi, snd, voc, au, MIDI sount track, compact disc audio, dan MP3 file.

d. Video

video menyediakan sumber daya yang kaya dan hidup bagi aplikasi multimedia. Ada empat macam video yang bisa digunakan sebagai object link dalam aplikasi multimedia diantarany : live video feed, videotape, vidiodisc, dan digital video. Format file dalam video antara lain : AVI, MOV, MPEG, DAT, RM/RAM DAN SW.

e. Animasi

Dalam multimedia animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar. Ada Sembilan macam animasi yaitu : animasi sel, animasi frame, animasisprite, animasi lintasan, animasi alpine, animasi vector, animasi karakter, animasi computational, dan morphing.

E. Macromedia Flash 8

1. Pengenalan Flash

Flash merupakan sebuah program yang di desain untuk membuat animasi 2 Dimensi. Pada umumnya Flash di gunakan untuk membuat kartun, media pembelajaran (CD Interaktif), game, presentasi, banner iklan pada website, templates pada website, dan lain-lain. Pada awalnya *flash* di buat oleh perusahaan *macromedia*, sehingga bernama *macromedia flash*. Dalam kurun waktu beberapa tahun lalu macromedia flash dibeli oleh *Adobe Incorporated*. Sehingga berubah nama menjadi *Adobe Flash*. *Adobe Flash CS6* merupakan produk terbaru, yang mendukung *Action Script 3.0*, sedangkan *macromedia flash* memakai *Action Script 2.0*.

a. Animasi dasar Flash, yaitu:

1) *Frame by frame animation*

Pembuatan animasi dengan cara melakukan perubahan objek pada tiap frame satu persatu sesuai perubahan yang akan dikehendaki. Metode ini membutuhkan ketelitian agar tercipta sebuah animasi yang indah dan menarik.,Fungsi lainnya agar dihasilkan perubahan gambar yang teratur. Umumnya Metode *Frame by frame animation* di pakai dalam film kartun dan game. Karena keduanya membutuhkan perubahan secara berkelanjutan.

2) *Tweened animation*

Merupakan animasi yang telah disediakan dalam flash dan siap untuk digunakan. Pembuatan animasi dengan metode ini hanya

menentukan letak awal dan akhir objek. Animasi perpindahan objek akan secara otomatis diatur oleh program flash. *Tweened animation* memiliki beberapa *animation* yang dapat digunakan secara satu per satu atau kombinasi beberapa *Tweened*. Hasil perubahan bisa meliputi animasi perpindahan letak, ukuran, rotasi, dan warna. Berikut ini animasi dapat digunakan yaitu :

- a) *Motion Tween* adalah animasi untuk memindahkan atau menggerakan posisi objek dalam stage tanpa mengubah bentuk dasar.
- b) *Shape Tween* adalah animasi perubahan bentuk dari sebuah objek tertentu menjadi objek yang lain. Misal satu objek menjadi beberapa objek atau sebaliknya, objek persegi menjadi lingkaran.
- c) *Animasi Motion Guide* merupakan animasi yang membuat suatu jalur perubahan letak objek secara bebas (sesuai keinginan).
- d) *Animasi Mask* merupakan animasi yang menggunakan objek untuk menutup/ melihat objek lain. Biasanya dipakai untuk membuat efek mengkilat pada objek.
- e) *Animasi Alpha* merupakan animasi yang membuat warna dari objek tersebut menjadi *transparency*.
- f) *Animasi Transform* merupakan animasi untuk mengganti ukuran, rotasi, dan kemiringan objek.

3) *Animation in animation* (animasi dalam animasi)

Animasi dalam animasi merupakan salah satu keunggulan yang dimiliki oleh flash. Di mana sebuah animasi dapat berisi animasi. Hasil dari metode ini akan menimbulkan efek keindahan. Metode ini sering digunakan pada tombol navigasi yang dipakai dalam *Flash*. Contoh *Animasi Mask*.

2. Istilah dalam Macromedia Flash 8

Berikut ini beberapa istilah yang nantinya sering dijumpai dalam program kerja *macromedia flash 8*.

Tabel 1. Istilah dalam *Macromedia Flash 8*

| Istilah | Keterangan |
|---------------|--|
| Properties | Suatu cabang perintah dari suatu perintah yang lain |
| Animasi | Sebuah gerakan object maupun text yang diatur sedemikian rupa sehingga kelihatan hidup |
| Action Script | Suatu perintah yang diletakkan pada suatu frame atau objek sehingga frame atau object akan menjadi interaktif |
| Movie Clip | Suatu animasi yang dapat digabungkan dengan animasi atau object lain |
| Frame | Suatu bagian dari layer yang digunakan untuk mengatur pembuatan animasi |
| Scene | Layar yang digunakan untuk menyusun object-object baik berupa text ataupun gambar |
| Time Line | Bagian lembar kerja yang digunakan untuk menampung layer dan membentuk alur animasi |
| Masking | Suatu perintah yang digunakan untuk menghilangkan sebuah isi dari suatu layer dan isi layer tersebut akan tampak seperti movie di jalankan |
| Layer | Sebuah nama tempat yang digunakan untuk menampung suatu gerakan object sehingga jika ingin membuat gerakan lebih dari satu object sebaiknya diletakkan di layer tersendiri |
| Keyframe | Suatu tanda yang digunakan untuk membatasi suatu gerakan animasi |

F. Karakteristik Media dalam Multimedia Pembelajaran

Dalam karya tulis yang disusun oleh Sigit dkk, 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.

G. Media Pembelajaran Interaktif

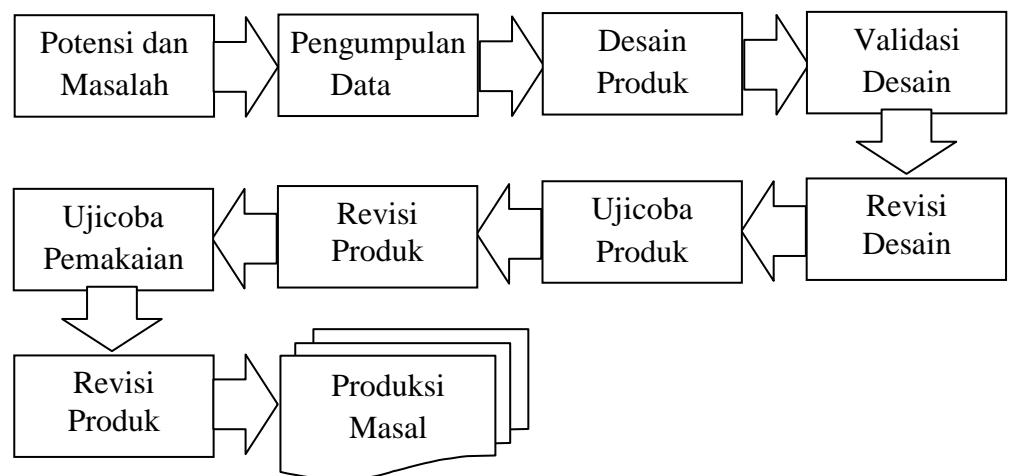
Media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian (Seels & Glasgow dalam Arsyad, 2002:36). Media pembelajaran interaktif yang dimaksudkan adalah berbentuk Compact-Disk (CD). Media ini disebut CD Multimedia Interaktif. Disebut multimedia karena media ini memiliki unsur audio-visual (termasuk animasi). Disebut interaktif karena media ini dirancang dengan melibatkan respon pemakai secara aktif (Widyartono, 2009). Sehingga media pembelajaran interaktif adalah media pembelajaran yang berbasis text, gambar,suara dan animasi serta dapat memberikan respon balik terhadap pengguna dari apa yang telah diinputkan kepada media tersebut untuk membantu proses pembelajaran sehingga membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menarik.

H. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Roger S. Pressman (1997) dalam bukunya yang berjudul Rekayasa Perangkat Lunak (buku satu), mengutip dari Haryatno (2010) menggambarkan pengembangan media pembelajaran interaktif sebagai sebuah kesatuan dari pemakai ke pengembang dan ke teknologi.” Selain itu Van Den Akker dan Plomp mendeskripsikan penelitian pengembangan berdasarkan dua tujuan yaitu (1) pengembangan untuk mendapatkan prototipe produk, (2) perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi prototipe tersebut. Richey and Nelson mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, praktikalitas dan efektivitas (Badarudin, 2011).

Berdasarkan definisi-definisi yang dikemukakan oleh beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perangkat lunak atau media pembelajaran dari tahap awal sampai akhir (media pembelajaran yang langsung bisa digunakan) berdasarkan dari teori pengembangan yang sudah ada. Pada pengembangan media pembelajaran ini peneliti mengadaptasi teori pengembangan dari Sugiyono.

Menurut Sugiyono (2010; 409), pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan dengan langkah-langkah seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran
(Sugiyono, 2010; 409)

Dengan mengadaptasi dari tahap pengembangan menurut Sugiyono, tahap-tahap pengembangan media pembelajaran yang akan dilakukan antara lain :

1. Tahap analisis kebutuhan.
2. Tahap desain produk.
3. Tahap implementasi.
4. Pengujian .
5. Revisi produk tahap I.
6. Uji coba.
7. Revisi produk tahap II.
8. Produksi.

I. Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran

Ada beberapa pendapat yang memaparkan tentang kriteria kualitas media interaktif. Pendapat yang pertama diungkapkan oleh Walker & Hess (Azhar Arsyad, 2010 : 175-176), yang menyatakan bahwa untuk mengetahui kualitas multimedia berbasis komputer dalam pembelajaran harus melihat kriteria berikut :

1. Kualitas materi dan tujuan, yang meliputi: ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, daya tarik, kewajaran, dan kesesuaian dengan situasi siswa.
2. Kualitas pembelajaran, yang meliputi: memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, fleksibilitas instruksionalnya, hubungan dengan program pengajaran lainnya, kualitas tes dan penilaiannya, dapat member dampak bagi siswa, dan dapat memberikan dampak bagi guru dan pengajaran.
3. Kualitas teknis, yang meliputi: keterbacaan, kemudahan menggunakan, kualitas tampilan/tayangan, kualitas penanganan respon siswa, kualitas pengelolaan programnya, kualitas pendokumentasiannya, dan kualitas teknik lain yang lebih spesifik.

Sedangkan menurut Wahono (2006), terdapat 3 aspek penilaian yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran dan aspek komunikasi visual. Kriteria penilaian termasuk mekanisme penjurian tidak di gabungkan menjadi satu, tetapi dipisah dan tiap aspek dinilai oleh orang yang berkompeten diaspek tersebut. berikut ini adalah kriteria dari aspek tersebut :

1. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Efektif dan efisien *Reliable* (kehandalan), kemudahan pengelolaan program (*Maintainable*), kemudahan dalam penggunaan dan sederhana dalam pengoperasiannya (*Usabilitas*), ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan, kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada, pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi., dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain (*Reusable*).

2. Aspek Desain Pembelajaran

Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan dan realistik), relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum, cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran, ketepatan penggunaan strategi pembelajaran, interaktivitas, pemberian motivasi belajar, kontekstualitas dan aktualitas, kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kedalaman materi, kemudahan untuk dipahami, sistematis, runut dan alur logika jelas, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan, konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan dan ketetapan alat evaluasi, pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.

3. Aspek Komunikasi Visual

Komunikatif, kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan, sederhana dan memikat, audio (narasi, sound effect, backsound, dan musik), visual (*layout design, typography*, dan warna), media bergerak (animasi dan movie), layout Interactive (ikon navigasi).

Menurut Pressman (2002 : 595-596) pengujian perangkat lunak atau media pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pengujian *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Berikut adalah pengertian dari *Alpha Testing* dan *Beta Testing*:

1. *Alpha Testing*

Alpha Testing dilakukan pada sisi pengembang oleh seorang pelanggan dan dilakukan pada sebuah lingkungan yang terkontrol. *Alpha Testing* memiliki 2 jenis pengujian yaitu :

a. *Black Box*

Pengujian pertama adalah menguji operasi-operasi dalam media pembelajaran secara internal. Pendekatan pertama disebut pengujian *black box* dan kedua *white box*. Menurut Pressman (2002 : 532), pengujian *black box* merupakan pengujian aspek dasar dari sistem dan memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak.

Tujuan pengujian ini untuk mengetahui:

- 1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- 2) Kesalahan interface
- 3) Kesalahan dalam struktur data

- 4) Kesalahan kinerja
- 5) Inisialisasi dan kesalahan terminasi

b. *White Box*

Pengujian *white box* merupakan pengujian perangkat lunak berdasarkan pada pengamatan secara prosedural. Tujuan pengujian *white box* adalah :

- 1) Memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali
- 2) Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*

2. *Beta Testing*

Beta testing dilakukan pada satu atau lebih pengguna dari perangkat lunak dan berada dalam lingkungan yang tidak dapat dikontrol oleh pengembang.

Dalam pengembangan media ini digunakan pengujian *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Pengujian *Alpha Testing* dilaksanakan pada saat pengujian *black box* yang diuji oleh pengembang sendiri dan validasi media oleh para ahli atau *experts judgement*. Pengujian *Beta Testing* dilaksanakan saat media di ujicobakan kepada calon pengguna, hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media di lapangan.

J. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Asri Ramadhani pada tahun 2010 terhadap pengembangan multimedia pembelajaran Matematika untuk siswa Sekolah Dasar (SD) menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran Matematika berbantuan komputer memiliki kualitas baik dari aspek pembelajaran dan materi yang telah diujikan oleh ahli materi, ahli media, dan diujicobakan ke lapangan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran multimedia yang dikembangkan mapu menjadi media alternatif dalam pembelajaran Matematika dan dapat menambah pengalaman belajar Matematika dengan multimedia berbantuan komputer bagi siswa kelas 1 SD.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agung Hendri Haryatno pada tahun 2010 terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif pengenalan alat ukur *Catodhe Ray Oscilloscope(CRO)* untuk siswa SMK menunjukkan bahwa tingkat validasi pengembangan media pembelajaran dari validator ahli media 3,17 yaitu pada kategori layak, kemudian dari validator ahli materi mendapat skor 3,1 yang berkategori layak, sedangkan untuk penilaian proses belajar dari siswa mendapat skor 3,16 yaitu pada kategori layak. Kemudian dari semua itu ditarik sebuah rata-rata untuk melihat layak tidaknya media pembelajaran interaktif pengenalan alat ukur CRO ini dan didapat skor rata-rata 3.12, Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif pengenalan alat ukur CRO yang telah dibuat layak digunakan untuk siswa SMK.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh I Kadek Suartama pada tahun 2011 terhadap pengembangan multimedia untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada mata kuliah Media Pembelajaran menunjukkan bahwa pengembangan multimedia pembelajaran yang dilakukan melalui tahap analisis kebutuhan, desain pembelajaran, produksi, evaluasi formatif ini termasuk dalam kategori baik setelah melalui validasi oleh ahli materi, ahli media dan dilanjutkan dengan uji coba produk. Produk multimedia pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran mata kuliah media pembelajaran, hasil belajar pada kelompok yang menggunakan multimedia lebih baik daripada kelompok yang menggunakan buku ajar dan media presentasi *powerpoint*, dengan perbedaan antar kelompok sebesar 14,30 poin.

K. Kerangka Pikir

Media interaktif ini akan digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran TIK di SMA yaitu pada pokok bahasan pengenalan komponen komputer dan instalasi sistem operasi *windows* dan *ubuntu*. Pembuatan media ini melalui beberapa tahapan, yaitu tahap analisis, perancangan desain media, implementasi, pengujian, revisi tahap I, uji coba, revisi tahap II dan produksi.

Pada tahap analisis kebutuhan, hal yang dilakukan antara lain analisis isi materi media, analisis spesifikasi, analisis kerja dan dibuat dengan menggunakan *Aplikasi Macromedia Flash 8*. Tahap perancangan meliputi pembuatan diagram alur yang berupa *flowchart*, perancangan design melalui

mind mapping, storyboard, dan desain tampilan antarmuka. Selain itu media akan dirancang agar memiliki interaktifitas, dikemas dalam bentuk multimedia yang menggabungkan teks, gambar, dan animasi.

Pada tahap implementasi adalah merealisasikan desain atau rancangan yang telah dibuat menjadi suatu produk, dalam hal ini produk nya berupa suatu media pembelajaran interaktif yang berisi tentang komponen-komponen komputer dan instalasi sistem operasi *windows 7* serta *Ubuntu dekstop 10*. Selanjutnya media tersebut diujikan dengan metode *Black Box* setelah itu divalidasikan kepada para ahli diantaranya ahli rekayasa perangkat lunak, ahli media dan ahli materi untuk mengetahui tingkat kelayakan. Jika mendapat komplain maka *produk* ini akan di revisi dan setelah itu akan di ujikan kembali. Setelah divalidasi oleh para ahli dan dikatakan layak barulah media pembelajaran ini akan di uji cobakan kepada calon pengguna. Untuk mengetahui bagaimana tanggapan pengguna terhadap media yang telah dikembangkan. Apabila ada saran dari pengguna mana media akan direvisi kembali. Setelah revisi selesai dan memenuhi kriteria kelayakan maka media tersebut akan produksi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*Research & Development*). Menurut Sugiyono (2010:407), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengujikannya. Penelitian *Research & Development* berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, akan tetapi penelitian pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran, mengetahui tingkat kelayakan dan mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia dalam proses pembelajaran. Untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran ini diperoleh dengan cara memberi angket kepada para ahli (*expert judgment*) pada saat validasi media dan untuk mengetahui tanggapan siswa dilakukan dengan cara memberikan angket kepada siswa pada saat siswa menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan media pembelajaran dari tahap analisis, desain, implementasi, pengujian, revisi produk tahap i, uji coba, revisi produk tahap ii, produksi dilaksanakan dari bulan November 2011 sampai dengan bulan September 2012. Pembuatan media bertempat di laboratorium TI Fakultas Teknik dan tempat pelaksanaan penelitian untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia ini berada di SMA N 1 Bantul pada semester ganjil tahun ajaran 2012/2013.

C. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia menggunakan macromedia flash yang difokuskan pada Kompetensi Dasar komponen komputer dan instalasi sistem operasi yang ada di SMA 1 Bantul. Media pembelajaran ini digunakan sebagai media pendukung mata pelajaran TIK semester ganjil terutama pada materi instalasi sistem operasi *windows* dan *ubuntu desktop*.

D. Responden

Responden yang digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap dari media pembelajaran yang dibuat adalah siswa kelas SMA N 1 Bantul.

Jumlah seluruh siswa kelas X adalah 192 yang terbagi menjadi 7 kelas yaitu X1 sampai X7.

Tabel 2. Jumlah siswa

| Keterangan | X.1 | X.2 | X.3 | X.4 | X.5 | X.6 | X.7 | Total |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Jumlah siswa | 27 | 28 | 28 | 27 | 27 | 27 | 28 | 192 |
| Uji coba instrumen | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 30 |
| Sisa siswa | | | | | | | | 162 |

162 siswa digunakan uji coba lapangan. Menurut Sugiono 2010-69, jika responden 162 siswa, maka cukup diambil 115 siswa sebagai sampelnya. Perhitungan menggunakan persamaan rumus dibawah ini. 115 siswa ini diambil perwakilan kelas x1 sampai x7 dengan ketentuan siswa yang telah digunakan untuk uji coba produk awal tidak digunakan kembali.

$$S = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 \cdot (N - 1) + \lambda^2 \cdot p \cdot q}$$

Keterangan
 $\lambda^2 = 1$, taraf kesalahan bisa 1%, 5%, 10%
 $P=Q=0,5$, $d = 0,05$
 N = jumlah populasi
 S = jumlah sample

Sumber : Sugiono 2010-126

115 siswa atau responden diatas digunakan untuk mengetahui sejauh mana tanggapan siswa terhadap media yang kita buat. Tanggapan tersebut kita gunakan tidak untuk mengukur sejauh mana kelayakan dari media pembelajaran tetapi hanya sebagai masukan masukan terhadap media pembelajaran yang telah dibuat.

E. Peralatan Penelitian

Alat atau fasilitas pendukung yang digunakan untuk membuat media pembelajaran dalam penelitian ini adalah :

1. Perangkat Keras

Spesifikasi Komputer atau Pc yang digunakan untuk membuat media pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

- a) *Intel Ci5.*
- b) *VGA (nvidia GEFORCE 9100M G).*
- c) *RAM 2 GB.*
- d) *Hardisk 160 GB.*
- e) *Sistem Operasi Windows 7.*
- f) *Speaker.*
- g) *Microfon.*
- h) *Keyboard.*
- i) *Mouse.*

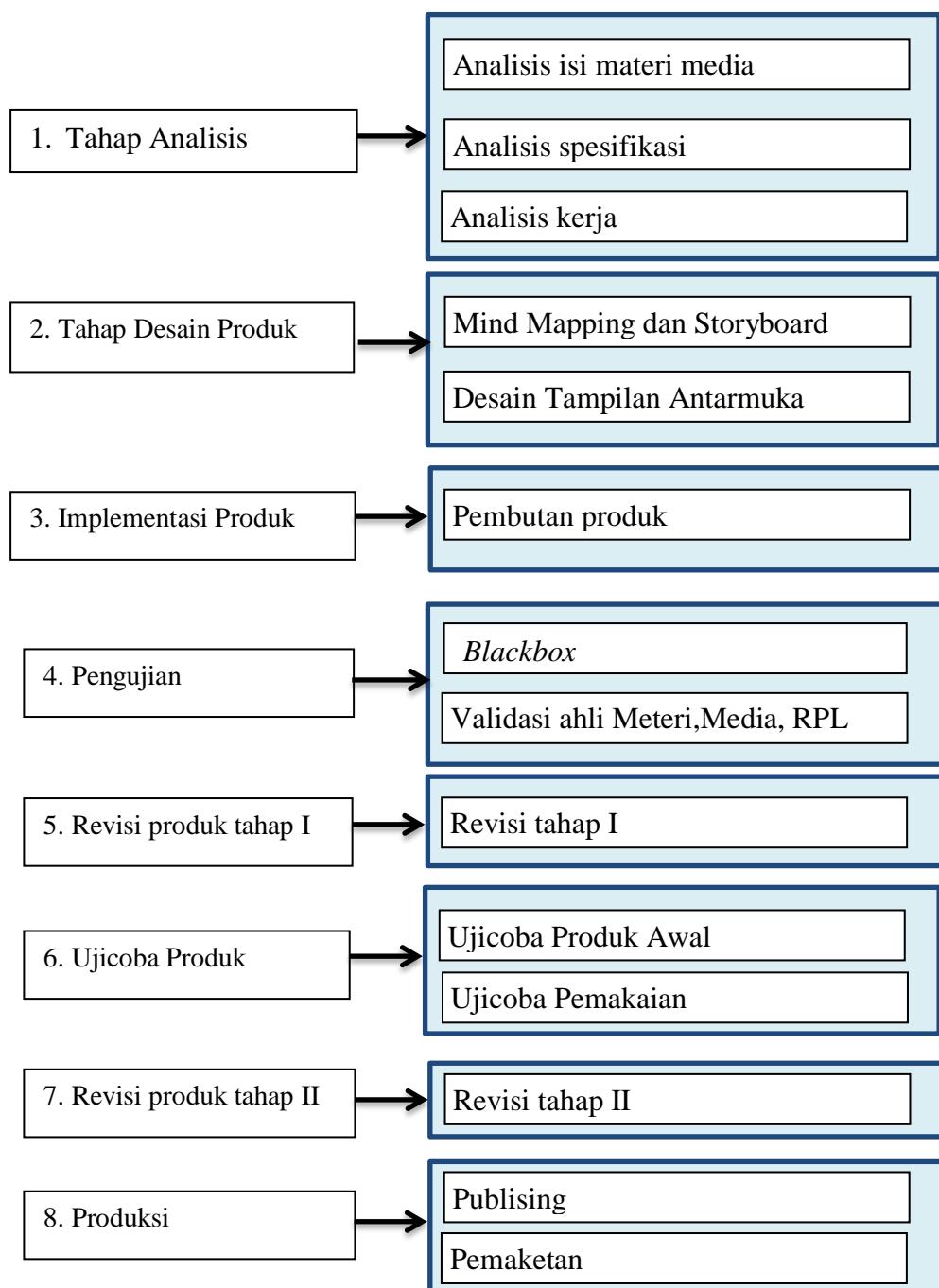
2. Perangkat Lunak

Proses pembuatan media pembelajaran ini menggunakan beberapa perangkat lunak antara lain :

- a) *Macromedia Flash 8.*
- b) *Camtasia Studio 7.*
- c) *Adobe Photoshop CS3.*
- d) *Adobe Premiere Pro 7.*
- e) *Vmware.*
- f) *Windows 7.iso.*
- g) *Ubuntu desktop 10.10.iso.*

F. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia secara terperinci dapat kita lihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tahap Pengembangan

1. Tahap Analisis

Tahap analisis adalah menganalisa kebutuhan apa saja yang diperlukan, yaitu mengumpulkan informasi tentang materi pembelajaran yang akan disampaikan melalui media pembelajaran interaktif dan terhadap desain media pembelajaran yang akan di implementasikan sehingga dapat memenuhi fungsi yang tepat dalam proses pembelajaran. Prosedur yang dilakukan dalam tahap analisis adalah sebagai berikut :

- a. Analisis isi meteri media. Untuk mengetahui standar kompetensi, indikator, dan tujuan pembelajaran yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan media.
- b. Analisis spesifikasi. Untuk mengetahui persyaratan minimal sebuah komputer untuk dapat mengakses *program* media pembelajaran.
- c. Analisis kerja. Untuk mengetahui bagaimana seharusnya *program* media pembelajaran ini berfungsi atau bekerja. Tahap ini terkait dengan fungsi fungsi tombol yang ada pada media pembelajaran.

2. Desain Produk

Desain tampilan sangat mempengaruhi kelayakan aplikasi, sehingga diperlukan beberapa cara untuk mendesain tampilan yang baik. *Mind mepping* dan *Storyboard* adalah salah satu cara dimana programmer dapat lebih mudah untuk membuat desain tampilan yang baik. Hasil dari pemikiran programmer dituangkan dalam bentuk gambar maupun tulisan sebelum akhirnya nanti diimplementasikan menjadi sebuah tampilan perangkat lunak. Kegiatan yang

dilakukan pada tahap ini adalah pembentukan rancangan isi dari media pembelajaran.

a. Perancangan Desain Antar Muka

Pembuatan desain antarmuka adalah pembentukan aktifitas program secara visual. Desain antarmuka dibentuk sebagai dokumentasi dari pengembangan media pembelajaran. Tiap bagian dari aktifitas akan situangkan dalam bentuk visualisasi secara jelas. Pembuatan desain materi dalam *storyboard* menurut Rahadi (2003:34), merupakan penerapan konsep yang telah dirancang dengan materi sesuai dengan tugasnya masing-masing. *Storyboard* dapat berisi tentang rangkaian gambar, audio, video, animasi, materi beserta keterangannya. Hasil pembentukan dari *storyboard* inilah yang digunakan untuk proses pengembangan media pembelajaran sehingga implementasi dari produk akan terstruktur dan teratur.

3. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan pembuatan produk yang telah direncanakan menjadi produk yang utuh.

4. Pengujian

Pengujian media pembelajaran interaktif dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu :

a. *Alpha Testing*

Alpha testing merupakan tahap pengujian media pembelajaran dengan *black box* oleh pembuat sendiri dan validasi para ahli diantaranya ahli rekayasa perangkat lunak, ahli media, dan ahli materi. Penilaian ditinjau

dari beberapa aspek yang telah di kemukakan. Hasil akhir penilaian dari para ahli menentukan apakah media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sudah layak dan dapat digunakan sebagai media penyampaian informasi. Ahli media dan materi diharapkan dapat memberikan kritik sekaligus saran sebagai bahan kajian ulang sebelum diuji coba kepada pengguna (siswa). Validasi dilakukan tim ahli dalam bentuk diskusi dan pengisian angket

1) Black Box

Pengujian *Black Box* ini meliputi pengujian tombol navigasi dan tombol fungsi. Setiap tombol diuji untuk menentukan fungsionalitas yang seharusnya terdapat pada perangkat lunak yang sedang diuji. *Output* yang dihasilkan kemudian dibandingkan dengan *output* yang diharapkan. Pengujian black box ini dilakukan oleh pengembang/pembuat media itu sendiri

2) Validasi Produk

Validasi produk merupakan tahap uji coba media pembelajaran kepada para ahli dan pengguna, tahap ini juga merupakan tahap untuk mendapatkan data penelitian dari media pembelajaran ini, setelah media pembelajaran selesai. Validasi produk ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan dari media pembelajaran. Aspek-aspek yang diuji dalam media pembelajaran ini adalah aspek rekayasa peangkat lunak, desain pembelajaran, komunikasi visual, kebenaran konsep, kedalaman materi dan aspek keterlaksanaan.

Validasi ahli media diambil dari empat dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Dessy Irmawati, M.T., Umi Rochayati, M.T., Herman Dwi S, PhD., Yuniar Indrihapsari, M.Eng.

Validasi ahli rekayasa perangkat lunak diambil dari dua dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Rahmatul Irfan,ST.MT dan Adi Dewanto, M.Kom.

Validasi ahli materi diambil dari tiga guru pengampu mata pelajaran di SMA yaitu Dhian Ekasari,S.T, Agung Hendri,H.S.PdT, Mujyiem,S.Pd dan satu dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Totok Sukardiyono,M.T.,

b. Beta Testing

Beta testing merupakan tahap akhir dari proses pengujian. Pengujian ini digunakan untuk pengambilan data tahap akhir. Dimana hasil data digunakan sebagai penyempurnaan media pembelajaran. Data penelitian diambil dari penilaian tanggapan pengguna terhadap media yang telah dikembangkan. Pengguna yang dimaksud adalah siswa SMA N 1 Bantul kelas X semester ganjil berjumlah 115 siswa yang terdiri dari kelas X.1 sampai X.7.

5. Revisi produk tahap I

Informasi mengenai kelayakan media pembelajaran di dapat dari validasi par ahli, yaitu ahli media, ahli rekayasa perangkat lunak, dan ahli materi. Revisi dilakukan berdasarkan dari komentar dan saran dari para tim ahli tersebut. Setelah dilakukan revisi berdasarkan komentar dan saran para

ahli maka media pembelajaran telah siap untuk di uji cobakan jika media pembelajaran yang divaidasi telah memenuhi katagori.

6. Uji Coba

a. Uji coba produk awal

Pengujian produk awal ini dilakukan dengan menggunakan sampel sebanyak 30 siswa. 30 siswa tersebut didapat dari perwakilan masing-masing kelas dari 7 kelas. Siswa diberi kesempatan untuk menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Siswa mengisi angket mengenai kelayakan media pembelajaran setelah selesai menggunakan media tersebut.

b. Uji coba lapangan

Uji coba lapangan dilakukan setelah revisi produk tahap dua . Uji coba lapangan dilakukan dengan menggunakan sampel 115 siswa atau mendekati kondisi belajar sebenarnya. 115 siswa tersebut diambil dari 7 kelas yang ada. Uji coba di sekolah merupakan Beta Testing. Siswa diberi kesempatan untuk menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Lalu Siswa mengisi angket mengenai kelayakan kelayakan media pembelajaran ini setelah selesai menggunakannya.

7. Revisi produk tahap II

Revisi terhadap media pembelajaran dilakukan apabila dalam ujicoba produk awal dan ujicoba lapangan terdapat kekurangan atau kelemahan. Revisi dilakukan berdasarkan masukan yang diperoleh dari siswa.

Media pembelajaran siap untuk diimplementasikan di lapangan jika media yang dikembangkan telah memenuhi kategori kelayakan.

8. Produksi

Hasil validasi para ahli dan calon pengguna produk digunakan sebagai masukan untuk perbaikan, kritik dan saran dari responden menjadi dasar perbaikan ini. Setelah perbaikan ulang, jadilah produk akhir dari media pembelajaran interaktif ini. Hal yang dilakukan pada tahap produksi ini adalah:

- a. Publising, mengubah format file media pembelajaran dari “.fla” menjadi file dengan format “.exe” dan “.swf” agar lebih mudah untuk dijalankan/ dieksekusi
- b. Pemaketan, memasukkan semua file pendukung dalam suatu CD, lalu diubah menjadi *autorun*. hal ini dilakukan untuk memudahkan penggunaan dalam menggunakan media pembelajaran

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan kuisioner (angket). Menurut Arikunto (2006:151), kuisioner adalah sekumpulan pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi yang diketahui oleh responden. Kuisioner atau angket merupakan suatu teknik pengumpulan data secara tidak langsung. Responden mempunyai kebebasan untuk memberikan jawaban yang sesuai dengan persepsinya, dan pada halaman angket disertai dengan kolom saran serta kritik. Teknik ini

dipilih karena responden, yaitu : dosen ahli media pembelajaran, dosen ahli materi yang ahli dengan bidangnya dan siswa kelas X SMA N 1 Bantul semester ganjil yang sedang mempelajari tentang materi yang ada dalam media pembelajaran tersebut.

H. Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Sedangkan alat ukur dalam penelitian biasa disebut dengan instrument penelitian. Menurut Sugiono (2010:148) instrument penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau social yang diamati. Instrumen digunakan sebagai alat ukur untuk memperoleh data tentang pengujian dan pengamatan.

Instrument dalam penelitian ini menggunakan angket yang diberikan kepada dosen ahli meteri, dosen ahli media, dosen ahli rekayasa perangkat lunak, dan siswa kelas X SMA N 1 Bantul sebagai respondennya. Tetapi sebelum itu, dilakukan terlebih dahulu pengujian validitas instrument. Dalam penelitian ini pengujian validitas instrumennya menggunakan *construct validity* (validitas kontruksi), dimana instrument ini merupakan instrument non test. Menurut Sugiyono (2010 : 177) cara pengujian validitas kontruksi dilakukan dengan meminta penilaian kepada ahli (*expert justment*) yang memiliki keahlian tentang materi yang akan di uji. Instrumen terdiri dari aspek-aspek yang akan diukur berlandaskan teori, selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli dan para ahli diminta untuk memberikan pendapat tentang

instrument yang telah disusun. Hasil dari penilaian ahli tersebut kemudian dijadikan sebagai acuan untuk menyempurnakan instrument hingga mampu mengukur apa yang seharusnya di ukur. Setelah pengujian konstruksi dari ahli dan berdasarkan penealaman empiris di lapangan selesai, maka diteruskan dengan uji coba instrument. Intrumen tersebut di uji cobakan pada Berikut ini akan diberikan kisi-kisi instrument untuk masing-masing responden

1. Aspek Rekayasa Perangkat lunak

Tabel 3. Instrument kelayakan program untuk Ahli rekayasa perangkat lunak

| Aspek | Indikator | Jumlah Butir | No Soal |
|-----------------------------------|---|---------------------|----------------|
| A. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak | 1. Efektif dan efisien dalam penggunaan media pembelajaran | 3 | 1, 2, 3 |
| | 2. Kehandalan dalam penggunaan pengoperasian media pembelajaran | 2 | 4, 5 |
| | 3. Pemeliharaan dalam penggunaan media pembelajaran | 2 | 6, 7 |
| | 4. Kemudahan dalam penggunaan dan kesederhanaan pengoperasian | 2 | 8, 9 |
| | 5. ketepatan fungsi navigasi, simulasi dan pengembangan program | 3 | 10, 11, 12 |
| | 6. Media pembelajaran dapat dioperasiakan atau dijalankan pada lebih dari 1 <i>Operating System</i> | 2 | 13, 14 |
| | 7. Kemudahan dalam pengeksekusian media pembelajaran | 2 | 15, 16 |

2. Aspek Desain Pembelajaran

Tabel 4. Instrument Kelayakan Program untuk Ahli Meteri

| Aspek | INDIKATIR | Jumlah Butir | No Soal |
|---------------------|---|--------------|-----------------------------|
| A. Kebenaran Konsep | 1. Kejelasan tujuan pembelajaran dan sasaran program | 2 | 1, 2 |
| | 2. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum | 3 | 3, 4, 5 |
| | 3. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran | 2 | 6, 7 |
| B. Kedalaman materi | 4. Cakupan kedalaman tujuan pembelajaran | 2 | 8, 9 |
| | 5. Sistematis | 2 | 10, 11 |
| | 6. Kelengkapan dan kualitas bahan | 2 | 12, 13 |
| | 7. Kejelasan uraian, pembahasan dan contoh | 2 | 14, 15 |
| | 8. Kedalaman materi pembelajaran | 6 | 16, 17, 18, 19, 20,21 |
| C. Keterlaksanaan | 9. Ketepatan menggunakan strategi pembelajaran | 2 | 22, 23 |
| | 10.Iinteraktifitas siswa | 2 | 24, 25 |
| | 11.Pemberian motivasi belajar | 2 | 26, 27 |
| | 12.Kemudahan untuk dipahami | 2 | 28, 29 |
| | 13.Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran | 2 | 30, 31 |
| | 14. Ketepatan alat evaluasi | 2 | 32, 33 |
| | 15. Pemberian umpan balik terhadap evaluasi | 2 | 34, 35 |

3. Aspek Komunikasi Visual

Tabel 5. Instrument Kelayakan Program untuk Ahli Media

| Aspek | INDIKATIR | Jumlah Butir | No Butir |
|----------------------------|--|--------------|------------|
| A. Aspek komunikasi visual | 1. Kemudahan penggunaan dan ketersediaan petunjuk penggunaan | 3 | 1, 2, 3 |
| | 2. Kreatif dalam penyampaian bahan materi dan contoh | 3 | 4, 5, 6 |
| | 3. Kesederhanaan dalam desain tetapi memikat | 2 | 7, 8 |
| | 4. Penggunaan audio | 3 | 9, 10, 11 |
| | 5. Penggunaan background, penggunaan warna dan keterbacaan tulisan | 3 | 12, 13, 14 |
| | 6. Penggunaan animasi dan simulasi yang menarik | 3 | 15, 16, 17 |
| | 7. Desain nafigasi dan fungsi navigasi berjalan dengan baik | 3 | 18, 19, 20 |
| B. Pembelajaran | 8. Kelengkapan dan kualitas bahan | 3 | 21, 22, 23 |
| | 9. Pemberian umpan balik terhadap | 2 | 24, 25 |

4. Instrument Penelitian Untuk User

Tabel 6. Instrument kelayakan program untuk Siswa

| Aspek | Indikator | Jumlah Butir | No Butir |
|-----------------------------|--|---------------------|------------------------------|
| A. Rekayasa perangkat lunak | 1. Kelancaran media pembelajaran | 2 | 1, 2 |
| | 2. Kemudahan dalam penggunaan dan kesederhanaan pengoperasian | 2 | 3, 4 |
| | 3. Efektif dan efisien dalam penggunaan media pembelajaran | 3 | 5, 6, 7 |
| B. Komunikasi visual | 4. Penggunaan background, penggunaan warna dan keterbacaan tulisan | 4 | 8, 9, 10, 11 |
| | 5. Penggunaan audio | 3 | 12, 13, 14 |
| | 6. Penggunaan animasi dan simulasi yang menarik | 3 | 15, 16, 17 |
| | 7. Desain nafigasi dan fungsi navigasi berjalan dengan baik | 3 | 18, 19, 20 |
| C. Pembelajaran | 8. Interaktifitas siswa | 2 | 21, 22 |
| | 9. Pemberian motivasi belajar | 2 | 23, 24 |
| | 10. Kelengkapan dan kualitas bahan | 5 | 25, 26, 26, 27, 28 |
| | 11. Kedalaman materi pembelajaran | 6 | 29, 30, 31, 32, 33, 34 |
| | 12. Ketepatan alat evaluasi | 2 | 35, 36 |
| | 13. Pemberian umpan balik terhadap | 2 | 37, 38 |

I. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrument bertujuan untuk memperoleh informasi sejauh apa persyaratan telah terpenuhi. Instrumen memenuhi syarat sebagai alat pengumpulan data yang valid dan reliable. Pengujian dilakukan di SMA N 1 Bantul dengan subjek yang digunakan adalah siswa kelas X semester ganjil.

1. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2010) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrument dikatakan valid jika mempunyai validitas yang tinggi, demikian pula sebaliknya dan sebuah instrumen dapat dikatakan valid, apabila instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang diinginkan. Menurut

Arikunto (2010: 213), uji validitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Menurut Sugiono (2010 : 356) Rumus korelasi product moment sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X^2)\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Sumber : Sugiono (2010:356)

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara x dan y (r_{hitung})
 N : Jumlah sampel
 $\sum x$: Jumlah skor variable x
 $\sum y$: Jumlah skor variable y
 $\sum x^2$: Jumlah skor kuadrat variable x
 $\sum y^2$: Jumlah skor kuadrat variable y
 $\sum xy$: Jumlah perkalian antara skor variabel x dan skor varabel y

Penafsiran harga koefisien korelasi dilakukan dengan membandingkan harga r_{xy} hasil perhitungan dengan r_{xy} yang ada dalam Tabel harga kritik *product moment* dengan jumlah responden (N) yang sama hingga dapat diketahui signifikan tidak korelasi tersebut. Setiap Butir soal dikatakan valid, apabila r_{xy} hitung sama atau lebih besar dari r_{xy} Tabel ($r_{xy\; hitung} \geq r_{xy\; table}$) *product moment* dengan taraf signifikansi 5%, begitu juga sebaliknya (Putro, 2012:156). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan software SPSS (*Statistical Packade For Social Sciences*) untuk mengetahui validitas tiap butir soalnya.

Pada penelitian ini dari 7 kelas siswa diambil 30 siswa untuk uji validitas instrument. 30 siswa tersebut diambil dari ke 7 kelas tersebut $x_1 = 4$, $x_2 = 5$, $x_3 = 5$, $x_4 = 4$, $x_5 = 4$, $x_6 = 4$, $x_7 = 4$. Menurut Sugiono, jika jumlah siswa 30 dengan taraf signifikansi 5% maka jumlah $r\; hitung \geq r\; table$ (*product moment* dan nilai r Tabel nya adalah **0.361**

Tabel 7. Ujia Validitas

| No Butir | Koefisien Korelasi | R Tabel | Keterangan |
|----------|--------------------|---------|------------|
| 1 | .583** | 0.361 | Valid |
| 2 | .460* | 0.361 | Valid |
| 3 | .627** | 0.361 | Valid |
| 4 | .911** | 0.361 | Valid |
| 5 | .577** | 0.361 | Valid |
| 6 | .509** | 0.361 | Valid |
| 7 | .371* | 0.361 | Valid |
| 8 | .615** | 0.361 | Valid |
| 9 | .501** | 0.361 | Valid |
| 10 | .466* | 0.361 | Valid |
| 11 | .874** | 0.361 | Valid |
| 12 | .850** | 0.361 | Valid |

| No Butir | Koefisien Korelasi | R Tabel | Keterangan |
|----------|--------------------|---------|-------------|
| 13 | .539** | 0.361 | Valid |
| 14 | .693** | 0.361 | Valid |
| 15 | .670** | 0.361 | Valid |
| 16 | .613** | 0.361 | Valid |
| 17 | .636** | 0.361 | Valid |
| 18 | .404* | 0.361 | Valid |
| 19 | .491* | 0.361 | Valid |
| 20 | .197 | 0.361 | Tidak Valid |
| 21 | .422* | 0.361 | Valid |
| 22 | .844** | 0.361 | Valid |
| 23 | .399* | 0.361 | Valid |
| 24 | .887** | 0.361 | Valid |
| 25 | .584** | 0.361 | Valid |
| 26 | .668** | 0.361 | Valid |
| 27 | .143 | 0.361 | Tidak Valid |
| 28 | .780** | 0.361 | Valid |
| 29 | .881** | 0.361 | Valid |
| 30 | .404* | 0.361 | Valid |
| 31 | .753** | 0.361 | Valid |
| 32 | .330 | 0.361 | Tidak Valid |
| 33 | .696** | 0.361 | Valid |
| 34 | .404* | 0.361 | Valid |
| 35 | .467* | 0.361 | Valid |
| 36 | .871** | 0.361 | Valid |
| 37 | .824** | 0.361 | Valid |
| 38 | .854** | 0.361 | Valid |

Pengolahan data mengenai uji validitas di atas menghasilkan data 35 butir soal valid dan 3 butir gugur. Soal yang gugur adalah soal no 20, 27, dan 32.

2. Uji reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah baik. Instrument yang sudah dapat dipercaya, yang reliable akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.

apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataan, maka berapa kalipun diambil, tetap akan sama. Pengujian reliabilitas ini digunakan untuk memastikan data variabel yang dikumpulkan melalui kuisioner penelitian reliabel atau tidak. Kuisioner dikatakan reliabel jika kuesioner tersebut dilakukan sebagai pengukuran secara berulang, maka data yang dihasilkan akan tetap sama.

Menurut Arikunto (2010: 239), untuk mencari reliabilitas instrument yang skornya merupakan rentangan antara beberapa nilai misalnya (0-10, 0-100 atau yang berbentuk skala 1-3, 1-5, 1-7) skornya bukan 0-1 misalnya angket atau uraian ,maka menggunakan rumus *Alpha*. Berikut ini rumus *Alpha*

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \sum \frac{\sigma b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : Relibilitas Instrumen (r_{hitung})

k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma b^2$: Jumlah varian butir

σ_t^2 : Varian total

Perhitungan total varian (σ_t^2) menggunakan rumus sebagai berikut

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{\sum y^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

σ_t^2 : Varian total

N : Jumlah responden

y : Skor dari butir soal dari tiap-tiap soal

Menurut Putro (2012:165) untuk mengetahui instrumen tersebut reliable atau tidak langkah selanjutnya adalah mengkonsultasikan dengan harga kritik atau standar reliabilitas. harga kritik untuk indeks reliabilitas instrument adalah 0,7. Artinya suatu instrument dikatakan reliable jika mempunyai nilai koefisien *Alpha* sekurang-kurangnya 0,7. Menurut Sugiono (2010 : 231) tingkatan reliabilitas dapat dapat diklasifikasikan berdasarkan Tabel 8.

Tabel 8. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen

| 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 – 1,000 | Sangat Kuat |

(Sugiyono, 2010 : 231)

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan softwere SPSS (*Statistical Packade For Social Sciences*) untuk mengetahui reliibilitasnya. Dan setelah menggunakan bantuan software SPSS diketahui bahwa nilai r Tabelnya adalah **0,957**.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen dari software SPSS

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .957 | 35 |

$$r_{11} = 0,957 \text{ dan } r \text{ table } 0,7$$

Jadi dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa penelitian tersebut reliable karena nilai $r_{11} > r_{table}$ dan berdasarkan Tabel tingkat reliabilitas instrumen diatas, tingkat reliabilitasnya instrument dalam penelitian ini sangat kuat.

J. 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 (2006:264):

$$Skor\ rata - rata = \frac{Skor\ Total}{Banyak\ Butir}$$

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

Untuk data kuantitatif dihitung rata-ratanya kemudian di konversi menjadi nilai kualitatif dengan skala Likert pada acuan Tabel konversi yang diadopsi dari Sukardjo (2005) . Berikut ini adalah Tabel *skala likert* dan bobot skor (Sugiono, 2010:134).

Tabel 10. Skala Liker

| No | Katagori | Skor |
|----|---------------------|------|
| 1 | Sangat Setuju | 5 |
| 2 | Setuju | 4 |
| 3 | Cukup Setuju | 3 |
| 4 | Tidak Setuju | 2 |
| 5 | Sangat Tidak Setuju | 1 |

Tahapan mengkonversikan data kuantitatif ke data kualitatif Sukardjo (2005: 52-53) adalah sebagai berikut :

1. Mencari Rerata ideal (X_i)

Untuk mencari rerata ideal digunakan rumus

$$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal})$$

2. Mencari simpangan baku ideal (SBi)

Simpangan baku ideal dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$SBi = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

3. Konversi skor menjadi nilai

Skor yang telah ditabulasi selanjutnya akan dikonversikan menjadi nilai. Rumus yang digunakan untuk mengkonversikan skor menjadi nilai ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Cara konversi Skor Menjadi Nilai

| Nilai | SKOR | | |
|-------|----------------------|------------|----------------------|
| A | $\bar{X} + 1,80 SBi$ | $< X$ | |
| B | $\bar{X} + 0,60 SBi$ | $< X \leq$ | $\bar{X} + 1,80 SBi$ |
| C | $\bar{X} - 0,60 SBi$ | $< X \leq$ | $\bar{X} + 0,60 SBi$ |
| D | $\bar{X} - 1,80 SBi$ | $< X \leq$ | $\bar{X} - 0,60 SBi$ |
| E | | $X \leq$ | $\bar{X} - 1,80 SBi$ |

Angket dalam penelitian ini menggunakan dua skala penilaian, skala 5 untuk para ahli dan skala 4 untuk siswa. Hal ini dilakukan untuk menghindari siswa memberikan jawaban dengan pemilihan skor jawaban yang tengah-tengah bagi siswa yang ragu-ragu. Karena penelitian ini menggunakan dua buah skala penilaian maka dibuat dua rentang skor yang dibuat dalam kriteria yang sama.

1. Konversikan data kuantitatif ke data kualitatif skala 4 untuk responden

Tabel 12. Pedoman Konversi Skor Responden

| Interval Skor | | Kategori |
|--|-------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 199$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $98 < X \leq 119$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $77 < X \leq 98$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $56 < X \leq 77$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 56$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 X &: \text{skor rata-rata hasil implementasi} \\
 \text{Rerata Ideal } (X_i) &: \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{2} x (140 + 35) = 87,5 \\
 \text{Simpangan Baku Ideal } (Sb_i) &: \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{6} x (140 - 35) = 17,5 \\
 \text{Skor maksimal} &: 4 X 35 = 140 \\
 \text{Skor Minimal} &: 1 X 35 = 35
 \end{aligned}$$

2. Konversikan data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 untuk para ahli

a. Ahli Rekayasa Perangkat Lunak

Tabel 13. Pedoman Konversi Skor ahli RPL

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 67,2$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $54,4 < X \leq 67,2$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $41,6 < X \leq 54,4$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $28,8 < X \leq 41,6$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 28,8$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan :

- X : skor rata-rata hasil implementasi
 Rerata Ideal (X_i) : $\frac{1}{2}(skor maksimal ideal + skor minimal)$
 $= \frac{1}{2} x (80 + 16) = 48$
 Simpangan Baku Ideal (SB_i) : $\frac{1}{6}(skor maksimal ideal - skor minimal)$
 $= \frac{1}{6} x (80 - 16) = 10,67$
 Skor maksimal : $5 X 16 = 80$
 Skor Minimal : $1 X 16 = 16$

b. Ahli Media

Tabel 14. Pedoman Konversi Skor Ahli Media

| Interval Skor | | Kategori |
|--|-------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 105$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $85 < X \leq 105$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $65 < X \leq 85$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $45 < X \leq 65$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 45$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan :

- X : skor rata-rata hasil implementasi
 Rerata Ideal (X_i) : $\frac{1}{2} (skor maksimal ideal + skor minimal)$
 $= \frac{1}{2} x (125 + 25) = 75$
 Simpangan Baku Ideal (Sb_i) : $\frac{1}{6} (skor maksimal ideal - skor minimal)$
 $= \frac{1}{6} x (125 - 25) = 16,67$
 Skor maksimal : $5 X 25 = 125$
 Skor Minimal : $1 X 25 = 25$

c. Ahli Meteri

Tabel 15. Pedoman Konversi Skor ahli media

| Interval Skor | | Kategori |
|--|--------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 147$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $119 < X \leq 147$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $91 < X \leq 119$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $63 < X \leq 91$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 63$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan :

- X : skor rata-rata hasil implementasi
 Rerata Ideal (X_i) : $\frac{1}{2}(skor maksimal ideal + skor minimal)$
 $= \frac{1}{2} x (175 + 35) = 105$
 Simpangan Baku Ideal (Sb_i) : $\frac{1}{6}(skor maksimal ideal - skor minimal)$
 $= \frac{1}{6} x (175 - 35) = 23,34$
 Skor maksimal : $5 X 35 = 175$
 Skor Minimal : $1 X 35 = 35$

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Instalasi Sistem operasi berbasis Multimedia yang telah dikembangkan melalui beberapa tahapan yaitu :

1. Analisis

a. Analisis isi materi media

Untuk membuat suatu media pembelajaran diperlukan analisis isi materi media yang di dalamnya meliputi kajian tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Pokok bahasan yang diambil peneliti adalah materi tentang komponen sistem komputer.

Standar Kompetensi

- 1) Memahami fungsi dan macam-macam komponen sistem komputer
Kompetensi dasar.
- 1) Menjelaskan dan Menyebutkan komponen sistem komputer
Indikator.
 - 1) Menjelaskan pengertian dari perangkat keras (*Hardware*) komputer.
 - 2) Menjelaskan pengertian dari perangkat lunak (*Software*) komputer.
 - 3) Menjelaskan pengertian dari pengguna/user (*Brainware*) komputer.

Tujuan ini adalah agar siswa mampu:

- 1) Dapat menjelaskan dan menyebutkan bagian dari perangkat *input*, proses, *output* dan penyimpanan komputer.
- 2) Dapat menjelaskan dan menyebutkan contoh dari perangkat lunak sistem serta perangkat lunak *aplikasi*.
- 3) Dapat menjelaskan dan menyebutkan pembagian komponen sistem komputer dilihat dari tingkatan *brainware*.
- 4) Dapat menyebutkan langkah-langkah penginstalan sistem operasi *Windows 7* dan *Ubuntu Desktop 10.10*.

b. Analisis spesifikasi

Tahap analisis spesifikasi teknis dilakukan untuk mengetahui persyaratan minimal sebuah komputer untuk dapat mengakses *program media pembelajaran interaktif* komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia. *Program media pembelajaran* ini dapat bekerja dalam *hardware* minimal yang direkomendasikan sebagai berikut:

- 1) Sistem operasi *Windows xp* atau lebih.
- 2) Sistem operasi *Ubuntu Desktop 9.0* atau lebih tinggi.
- 3) RAM 512 atau lebih tinggi.
- 4) Processor *Intel Pentium IV* atau lebih tinggi.

c. Analisis kerja

Analisis kerja adalah bagaimana seharusnya *program multimedia pembelajaran* ini berfungsi atau bekerja. Tahap ini terkait dengan fungsi

fungsi tombol yang ada pada media pembelajaran. Analisis kerja yaitu sebagai berikut, pada saat *program* dijalankan tampilan *program* akan langsung *fullscreen* kemudian *program* akan masuk pada *tittle page*. Pada halaman ini terdapat logo universitas, identitas judul media, identitas pengembang, dan nama universitas. Selain itu terdapat juga dua *button* tombol, yaitu “KELUAR” dan “MASUK”. *Button* “KELUAR” digunakan untuk keluar dari *program*, sedangkan *button* “MASUK” digunakan untuk menuju ke halaman selanjutnya yaitu halaman “HOME”

Di dalam media pembelajaran ini terdapat delapan halaman dan 1 tombol keluar. Di setiap halamannya menampilkan informasi yang berbeda-beda. Halaman tersebut diantaranya halaman pembuka atau *tittle page*, menu utama, materi, simulasi, kuis, kompetensi, pengembang, daftar pustaka, dan tombol keluar.

- 1) Halaman pembuka atau *tittle page*. halaman ini berisi dua buah tombol “KELUAR” dan ”MASUK”.
- 2) Halaman menu tama. Pada halaman ini berisi tombol home, materi, simulasi, kuis, kompetensi, pengembang, daftar pustaka, dan tombol keluar
- 3) Halaman materi. Halaman ini berisi materi-materi yang ada di dalam media pembelajaran. Pada halaman materi ini dibagi menjadi tiga sub materi yaitu materi komponen komputer tentang perangkat keras, lunak dan pengguna.

- 4) Halaman simulasi . Halaman ini dibagi menjadi dua sub simulasi yaitu simulasi instalasi *Windows 7* dan *Ubuntu Desktop 10.10*. Simulasi *Windows* berisi simulasi atau langkah-langkah penginstalan sistem operasi *Windows*, di dalam simulasi terdapat berbagai tombol yang hampir menyerupai proses instalasi sesungguhnya pada suatu komputer. Begitu juga dengan simulasi instalasi *Ubuntu Desktop*.
- 5) Halaman kuis. Halaman ini dibagi menjadi dua sub halaman yaitu halaman kuis sebagai siswa dan guru. Jika memilih “siswa” selanjutnya akan menuju kehalaman kuis sebagai siswa, akan tetapi sebelum itu pengguna harus mengisikan identitas nama dan kelas terlebih dahulu setelah itu pilih tombol *login*. Sedangkan jika memilih “guru” akan menuju kehalaman kuis dengan jabatan sebagai guru. Akan tetapi sebelum itu harus memasukkan *password* terlebih dahulu sebelum dapat mengakses ke halaman tersebut. Setelah memasukkan *password login* dengan benar maka akan disajikan fasilitas tombol untuk memanajemen soal diantaranya, menambah jumlah soal, menghapus soal, mengedit soal, menampilkan hasil setelah pengubahan, mengubah *password login*, melihat nilai siswa yang telah mengerjakan soal pada komputer tersebut.
- 6) Halaman kompetensi. Halaman ini berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran.

- 7) Halaman pengembang. Halaman ini berisi tentang identitas pengembang mulai dari foto dan identitas lainnya
- 8) Halaman daftar pustaka. Halaman ini berisi daftar pustaka materi penyusunan media
- 9) Tombol keluar. Tombol ini berfungsi untuk keluar dari media pembelajaran, tetapi sebelum itu akan pesan peringatan terlebih dahulu yang bertuliskan “apakah anda yakin untuk keluar dari media pembelajaran atau tidak”.

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

2. Desain Produk/ Media

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 media pembelajaran interaktif, sehingga media pembelajaran interaktif tersebut akan lebih terstruktur.

Storyboard dari pengembangan media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia dapat

dilihat pada lampiran. Adapun tampilan *storyboard* ini terdiri dari tampilan halaman pembuka, menu utama, materi, simulasi, kuis, kompetensi, pengembang, daftar pustaka, keluar, dan tampilan penjelasan dari sub menu yang ada pada masing-masing halaman tersebut.

a. Halaman Pembuka atau *title page*

Pada saat pertama kali *program* media pembelajaran dijalankan akan muncul tampilan halaman pembuka. Halaman pembuka merupakan halaman antarmuka tampilan awal media sebelum memasuki halaman utama. Halaman pembuka ini berisi *header*, ucapan selamat datang, logo universitas, judul media pembelajaran, identitas pengembang dan identitas universitas. Selain itu terdapat dua buah tombol yaitu tombol “KELUAR” dan ”MASUK”. Tombol keluar, digunakan untuk keluar dari media pembelajaran sedangkan tombol masuk, digunakan untuk masuk ke menu media pembelajaran selanjutnya yaitu menu halaman utama.



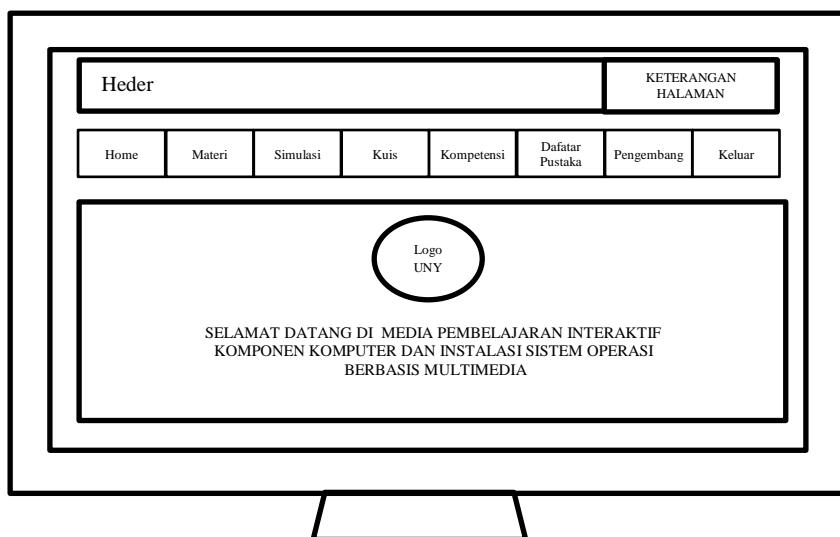
Gambar 6. Rancangan Desain Halaman Pembuka auat *Title Page*

b. Menu Utama

Pada halaman menu utama terdapat sembilan buah *button* atau tombol yaitu tombol home, materi, simulasi, kuis, kompetensi, pengembang, daftar pustaka, keluar. Kesembilan tombol tersebut ada di setiap *layer* sehingga memudahkan pengguna untuk berpindah dari halaman awal ke halaman yang diinginkan. Adapun fungsi dan keterangan dari masing-masing tombol tersebut adalah sebagai berikut:

Tombol home berfungsi sebagai *link* untuk menuju pada halaman home, di dalam halaman home ini berisi animasi logo universitas 3 dimensi dan tulisan “selamat datang di media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia”. Tombol materi berfungsi sebagai *link* untuk menuju pada halaman materi, pada halaman materi ini tiga buah tombol pilihan sub materi yaitu materi komponen sistem komputer perangkat keras, perangkat lunak dan pengguna. Tombol simulasi berfungsi sebagai *link* untuk menuju pada halaman simulasi, Pada halaman ini terdapat dua sub tombol yaitu simulasi instalasi *Windows* dan *Ubuntu*. Tombol kuis berfungsi sebagai *link* untuk menuju pada halaman kuis, pada halaman kuis terdapat 2 sub tombol yaitu halaman kuis masuk sebagai siswa atau guru. Tombol kompetensi berfungsi sebagai *link* untuk menuju pada halaman kompetensi, di dalam halaman kompetensi berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Tombol pengembang berfungsi sebagai *link* untuk menuju pada halaman

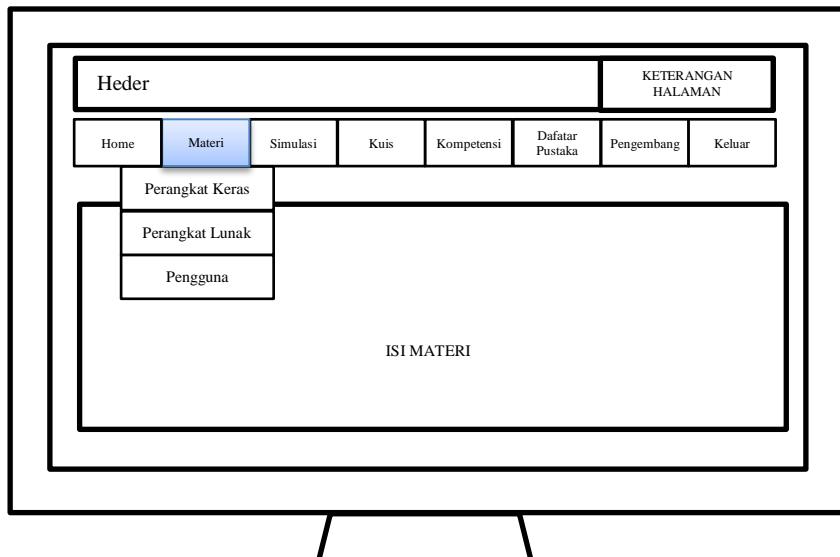
pengembang, halaman ini berisi tentang identitas pengembang. Tombol daftar pustaka berfungsi sebagai *link* untuk menuju pada halaman daftar pustaka, halaman ini berisi tentang daftar pustaka darimana materi-materi diambil. Tombol keluar berfungsi sebagai *link* untuk keluar dari *program* media pembelajaran.



Gambar 7. Rancangan Desain Halaman Pembuka

c. Materi

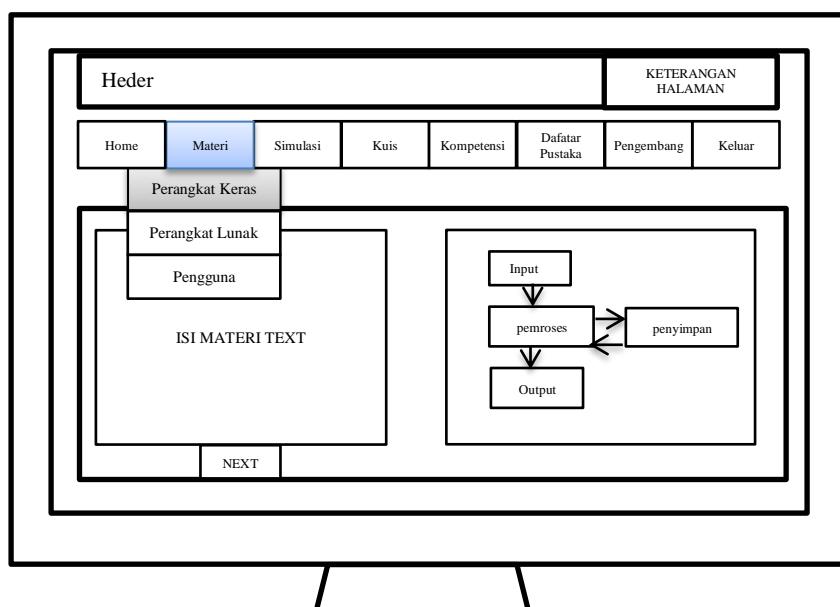
Halaman materi memuat inti dari media pembelajaran, yaitu kumpulan materi tentang komponen sistem komputer. Dimana terdapat 3 sub tombol materi, yaitu perangkat keras, lunak dan pengguna. Tombol “perangkat keras” digunakan untuk menuju ke halaman materi komponen sistem komputer berdasarkan perangkat keras yaitu terdapat materi perangkat *input*, *output*, penyimpan dan keluaran. Tombol “perangkat lunak” digunakan untuk ke halaman materi komponen sistem komputer berdasarkan perangkat lunak yaitu materi perangkat lunak sistem dan perangkat lunak *aplikasi*.



Gambar 8. Rancangan Desain Halaman Materi

1) Materi perangkat keras

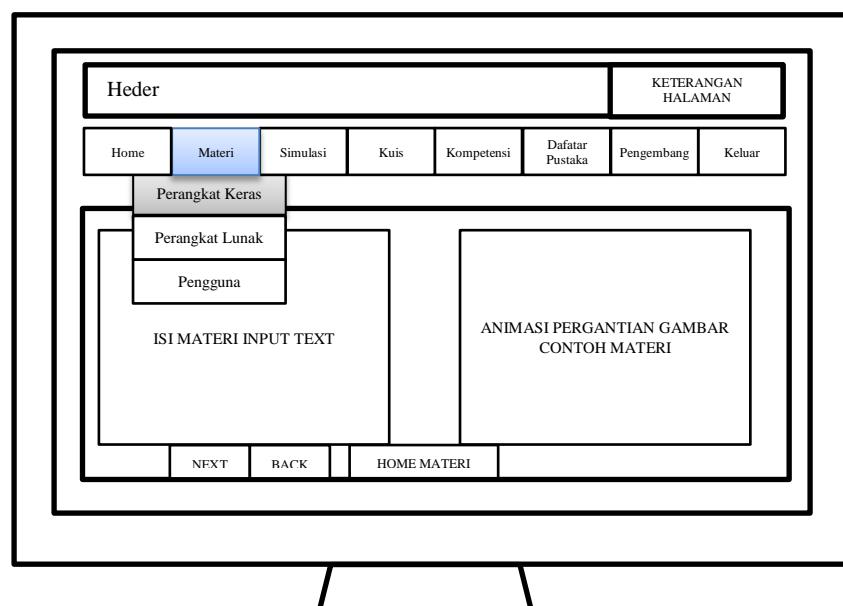
Pada materi perangkat keras di dalam media dibuat menjadi suatu diagram. Di dalam diagram diberi tombol terdapat tombol *input*, *output*, penyimpan dan keluaran sehingga lebih memudahkan pengguna untuk mengakses materi yang diinginkan. Selain itu juga terdapat tombol next untuk menuju ke halaman selanjutnya secara urut dari halaman 1 ke halaman 2, dan seterusnya.



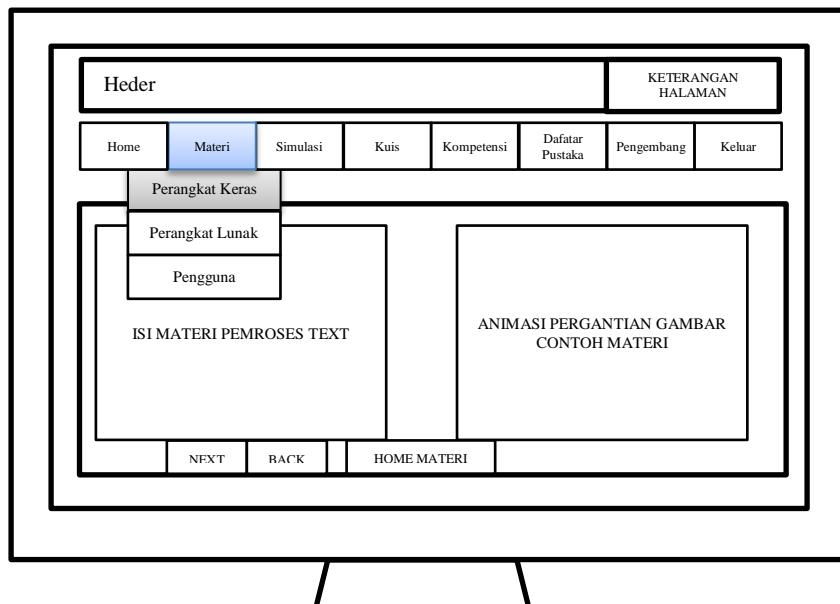
Gambar 9. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat

2) Materi perangkat keras *input*, pemroses, penyimpanan dan *output*

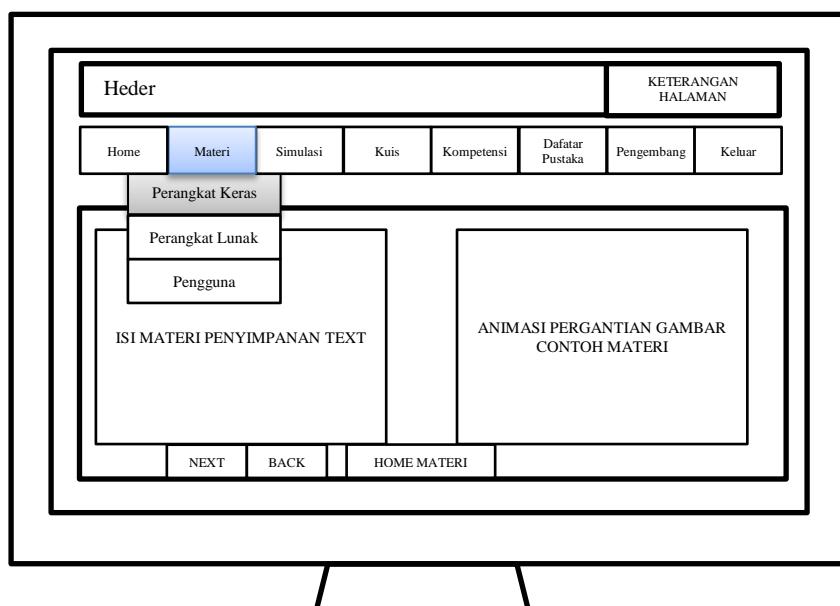
Pada gambar 16, jika memilih salah satu tombol pada diagram misalnya tombol *input* maka secara langsung media pembelajaran akan menuju pada materi perangkat keras bagian *input*. Di halaman ini terdapat materi berupa text dan contoh gambar materi yang penyajian gambarnya berupa animasi pergantian gambar secara otomatis tanpa harus mengklick tombol apapun, tetapi jika posisi pointer *mouse* diletakkan pada animasi gambar tersebut maka animasi gambar akan berhenti, dan begitu posisi kursor *mouse* berada di luar gambar maka animasi pergantian gambar contoh materipun akan bergerak kembali. Selain itu juga terdapat tombol next, back, home materi. Tampilan materi bagian pemroses, penyimpanan dan *output* pun tidak jauh beda dengan tampilan *input* yang telah dibahas diatas.



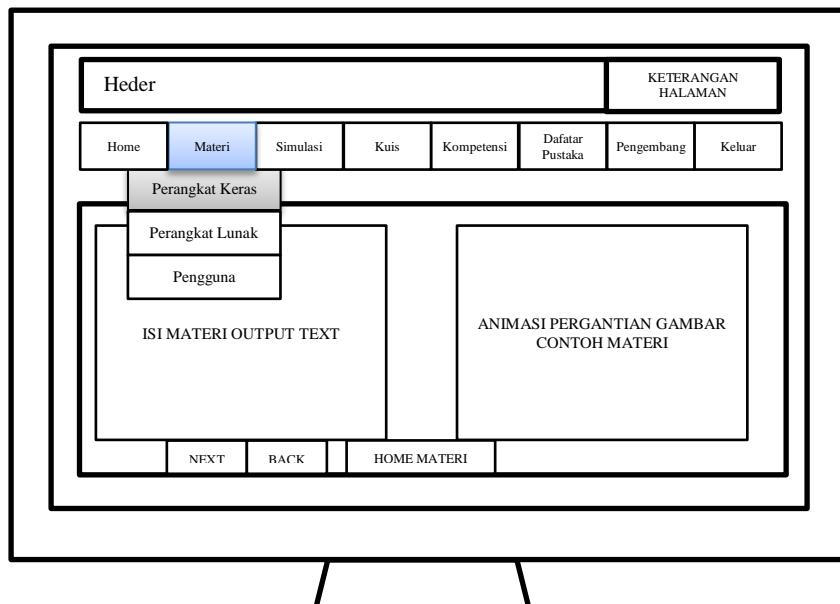
Gambar 10. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian *Input*



Gambar 11. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian Pemroses



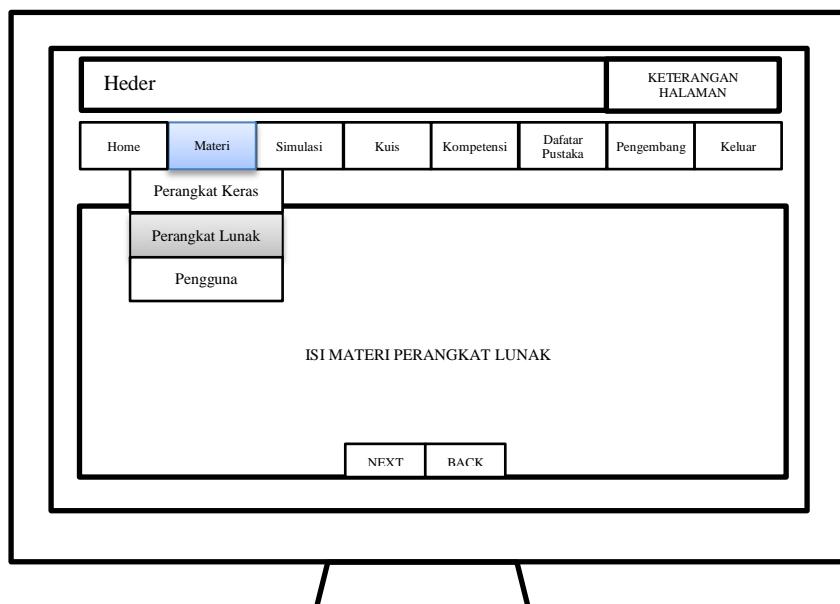
Gambar 12. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian Penyimpan



Gambar 13. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian Output

3) Materi perangkat lunak

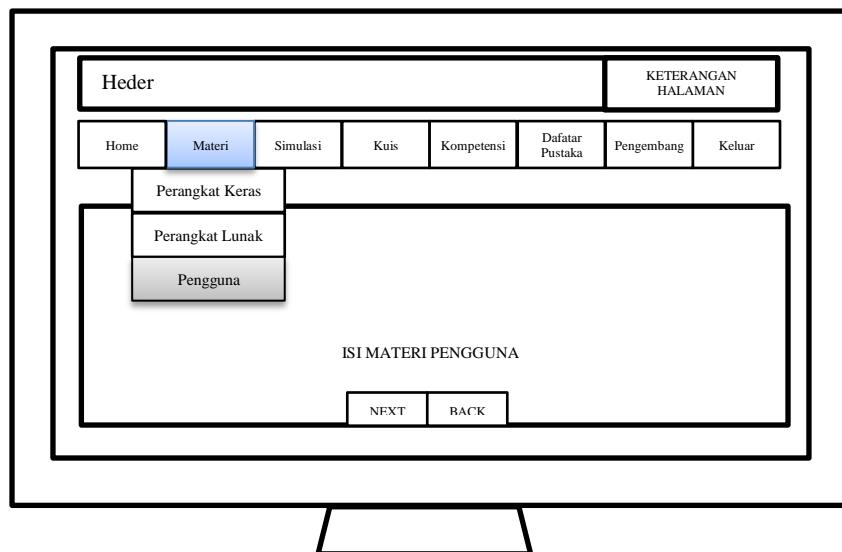
Di dalam halaman ini terdapat materi tentang perangkat lunak komputer, beserta contoh dan pembagiannya. Materi yang disampaikan disajikan dengan text



Gambar 14. Rancangan Desain Halaman Perangkat Lunak

4) Materi pengguna

Di dalam halaman ini terdapat materi tentang komponen komputer dilihat dari segi pengguna. Dalam hal ini pengguna dibagi menjadi 4 yaitu pengguna yang bertindak sebagai entri data, operator, *programmaer* dan system analist.

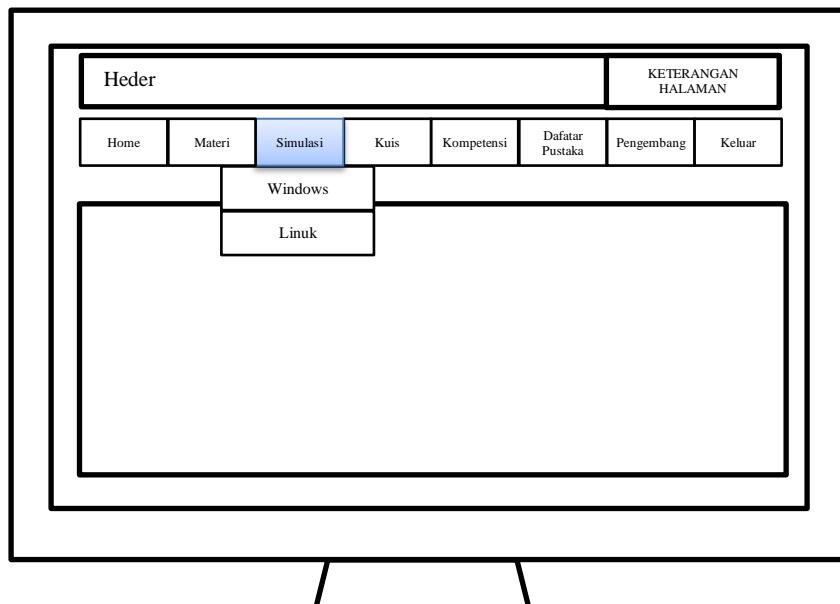


Gambar 15. Rancangan Desain Halaman Pengguna

d. Simulasi

Pada halaman simulasi terdapat dua buah tombol yaitu tombol *Windows* dan *Linuk*. Tombol *Windows* berfungsi untuk menuju halaman simulasi instalasi *Windows 7* dan tombol *linuk* berfungsi untuk menuju ke halaman simulasi instalasi *Ubuntu Desktop 10.10*.

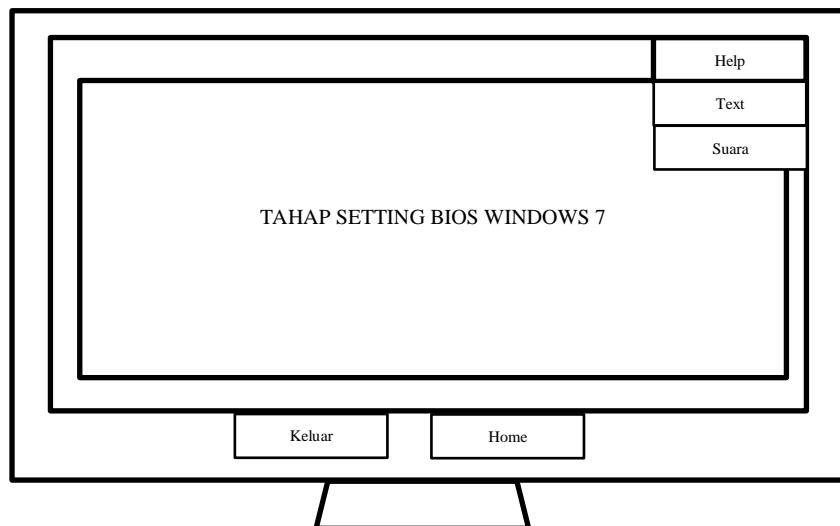
Di setiap halaman simulasi instalasi *Windows* atau *linuk* terdapat juga tombol home untuk kembali ke halaman menu utama dan tombol keluar untuk keluar dari *program* media pembelajaran.



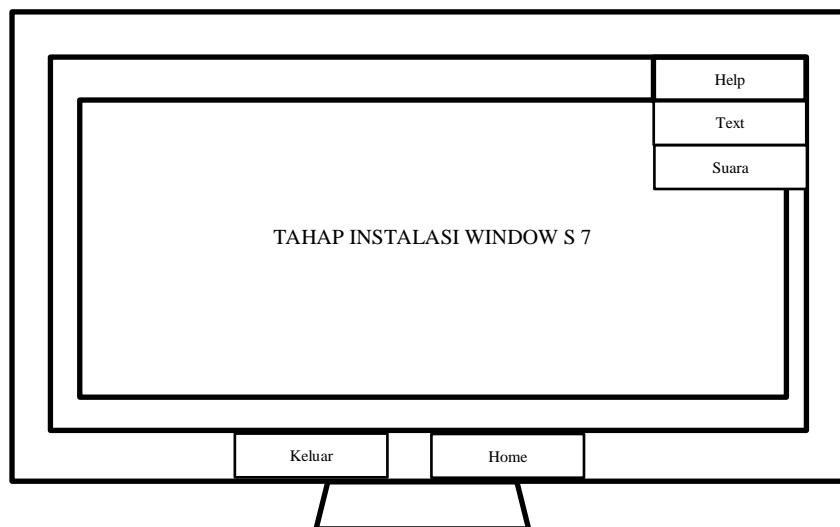
Gambar 16. Rancangan Desain Halaman Simulasi

1) Simulasi instalasi *Windows 7*

Jika memilih tombol *Windows* maka media pembelajaran akan menuju pada halaman simulasi instalasi *Windows 7*. Pada halaman ini media akan menampilkan tahap-tahap instalasi *Windows 7* mulai dari proses *setting bios* dan tahap-tahap selanjutnya. Selain itu di setiap tahap simulasi instalasinya juga terdapat tombol bantuan help yang disajikan dalam dua versi yaitu text dan suara.



Gambar 17. Rancangan desain halaman simulasi *windows Setting bios*

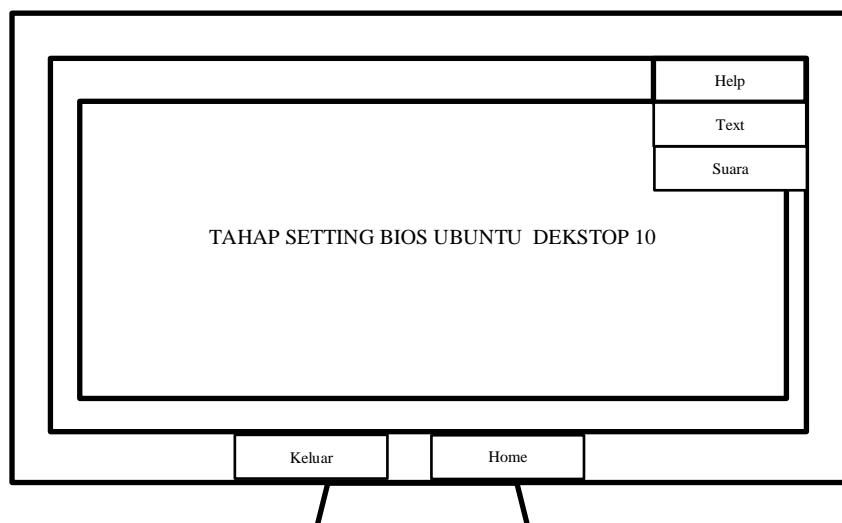


Gambar 18. Rancangan Desain Halaman Simulasi tahap-tahap Instalasi *Windows 7*

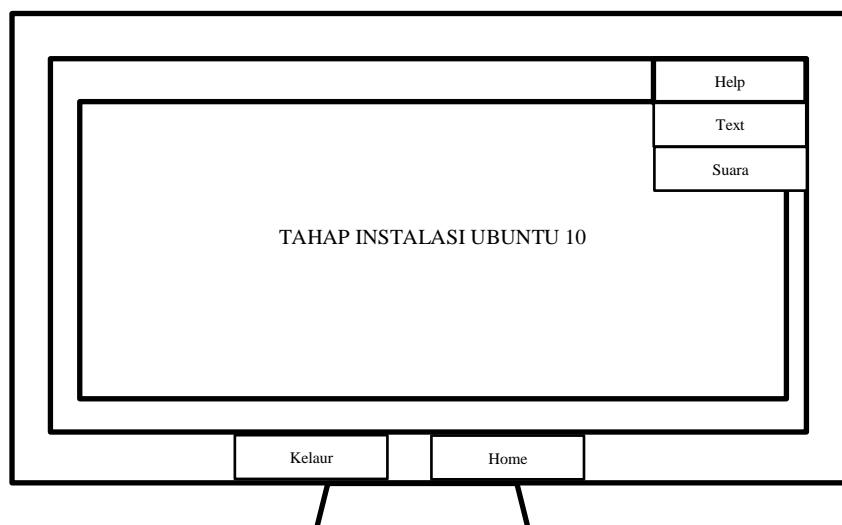
2) Simulasi instalasi *Ubuntu Desktop 10*

Jika memilih tombol "linuk" maka media pembelajaran akan menuju pada halaman simulasi instalasi *Ubuntu Desktop 10*. Pada halaman ini media akan menampilkan tahap-tahap instalasi *Ubuntu Desktop 10* mulai dari proses *setting bios* dan tahap-tahap selanjutnya. Selain itu di setiap tahap simulasi instalasinya juga

terdapat tombol bantuan help yang disajikan dalam dua versi yaitu text dan suara



Gambar 19. Rancangan Desain Halaman Simulasi *Ubuntu Setting Bios*

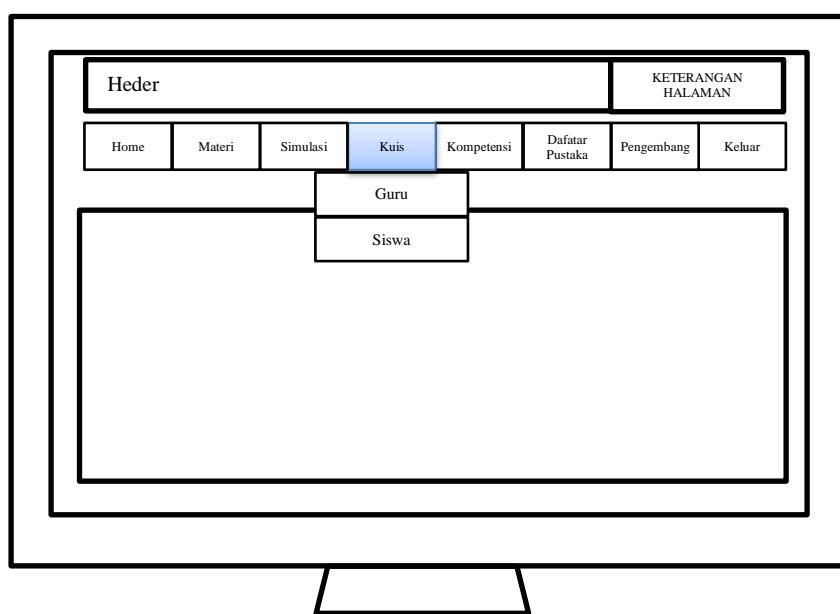


Gambar 20. Rancangan Desain Halaman Simulasi tahap-tahap Instalasi *Ubuntu 10*

e. Kuis

Pada halaman kuis terdapat dua buah tombol yaitu tombol “Guru” dan “Siswa”. Tombol “guru” digunakan untuk masuk ke dalam menu kuis sebagai guru, akan tetapi harus *login* dan mengisikan *password* terlebih dahulu. Setelah mengisikan *password login* dengan benar maka

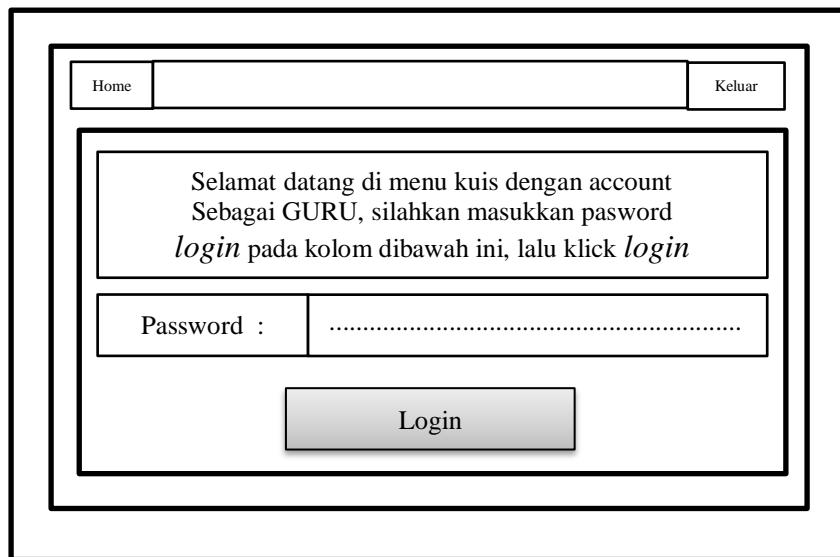
akan masuk pada halaman managenent kuis. Pada halaman ini terdapat tombol untuk menambah soal, menghapus, mengedit, pengubah *password login*, menampilkan hasil perubahan soal, dan melihat nilai siswa yang telah mengerjakan kuis pada komputer tersebut. Lain halnya jika memilih tombol “siswa” pada menu kuis, disini siswa harus mengisikan identitas terlebih dahulu, mengerjakan soal dan melihat hasil nilai setelah menyelesaikan semua soal kuis.



Gambar 21. Rancangan Desain Halaman Kuis

1) Kuis dengan *account* guru saat *login*

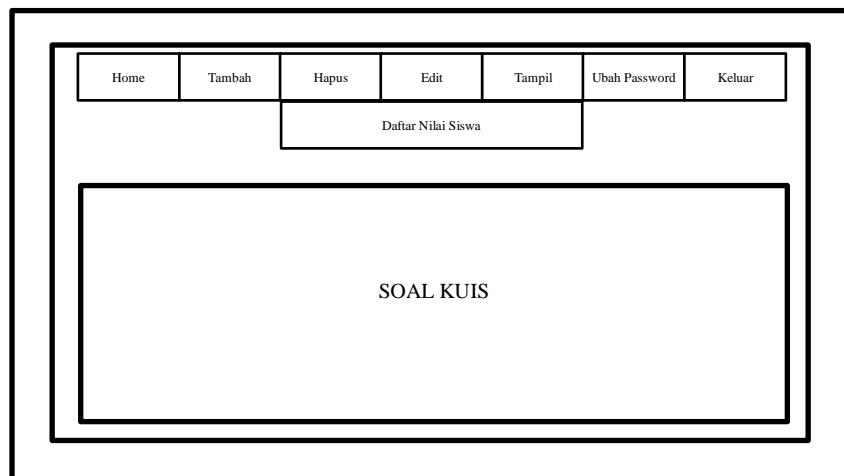
Setelah pengguna memilih tombol guru pada menu kuis dan mengisiskan *password login* dengan benar maka pengguna akan masuk pada halaman kuis dengan *account* sebagai guru.



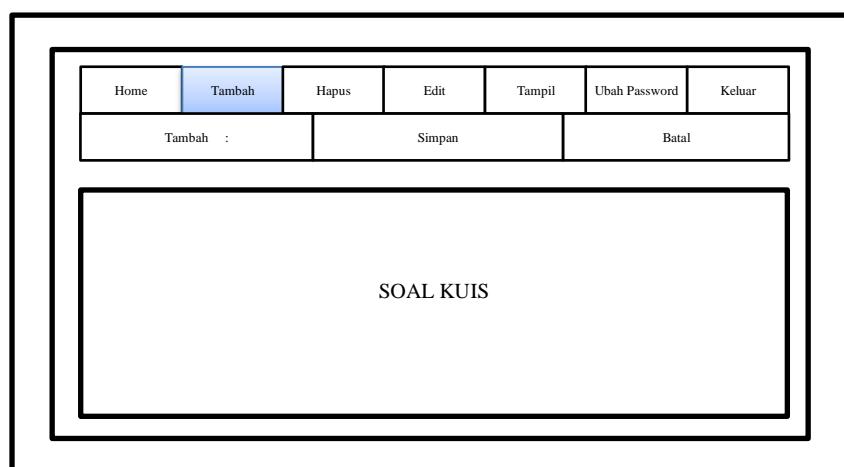
Gambar 22. Rancangan Desain Halaman Dengan *Account Guru* saat *Login*

2) Halaman menu kuis dengan *account guru*

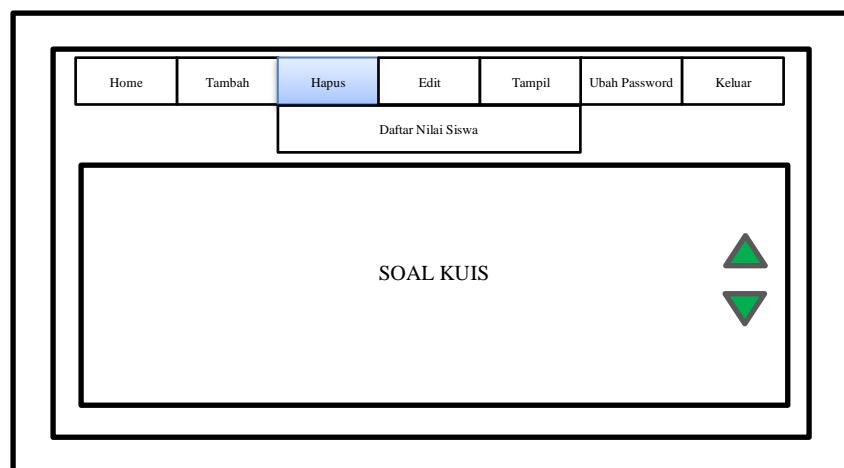
Pada halaman ini terdapat beberapa tombol diantaranya tombol “Home” untuk kembali ke menu utama, “Tambah” untuk menambah soal, “Hapus” untuk menghapus salah satu soal kuis, “Edit” untuk mengedit salah satu soal pada kuis, “Tampil” untuk melihat tampilan kuis setelah melakukan beberapa perubahan tampilan ini akan sama persis dengan apa yang akan dikerjakan siswa nanti, “Ubah *Password*” untuk mengubah *password login* ketika *login* sebagai guru, “Daftar Nilai” untuk melihat nilai siswa yang mengerjakan kuis pada komputer tersebut, dan tombol “Keluar” jika pengguna ingin keluar dari *program media pembelajaran*.



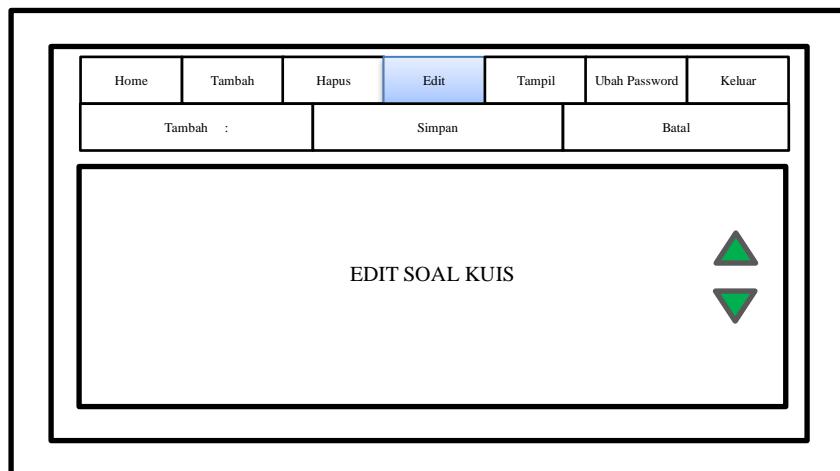
Gambar 23. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Guru



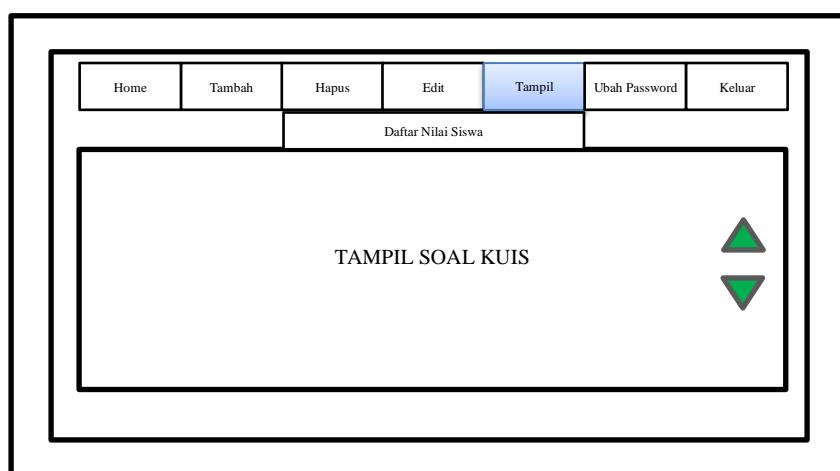
Gambar 24. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Guru
Tambah Soal



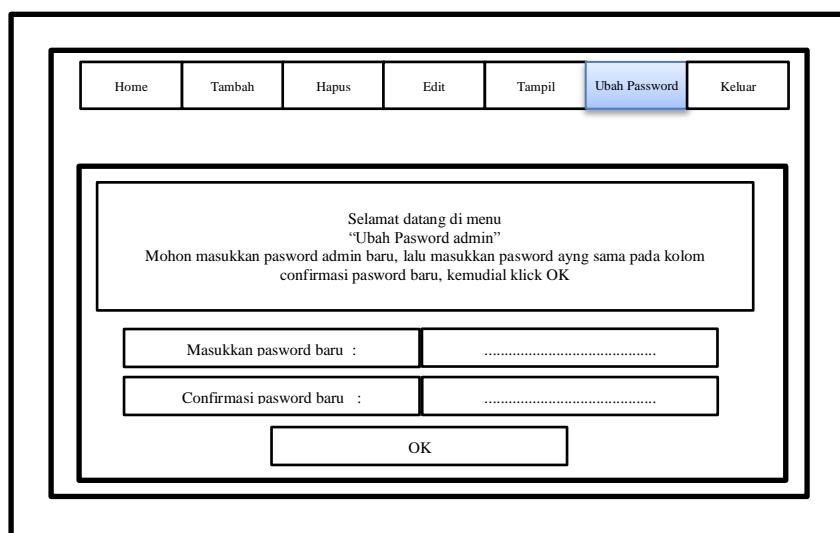
Gambar 25. Rancangan Desain Halaman Kuis Account
Guru Hapus Soal



Gambar 26. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Guru Edit Soal



Gambar 27. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Guru Tampil Soal



Gambar 28. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Guru Ubah Pasword Login

| Home | Kembali ke Menu Guru | | Keluar | | | | | |
|---|----------------------|-------|--------|-------|--|--|--|---|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Nama</th> <th style="width: 33%;">Kelas</th> <th style="width: 33%;">Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Nama | Kelas | Nilai | | | | <input type="button" value="Back"/> <input type="button" value="Next"/> |
| Nama | Kelas | Nilai | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Gambar 29. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Guru Daftar Nilai

| | | | | | | |
|---|--------|-------|------|--------|---------------|--------|
| Home | Tambah | Hapus | Edit | Tampil | Ubah Password | Keluar |
| Daftar Nilai Siswa | | | | | | |
| TAMPIL SOAL KUIS   | | | | | | |

Gambar 30. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Guru Home

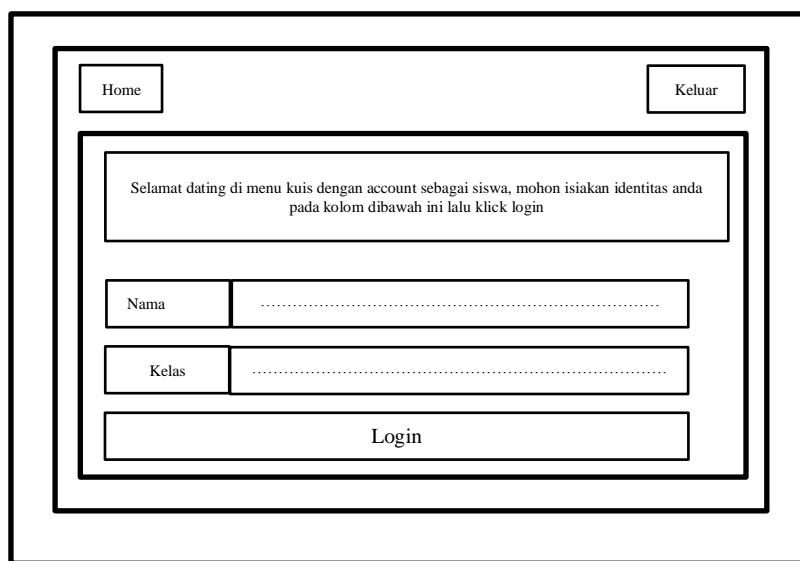
| | | | | | | |
|--|--------|-------|------|--------|---------------|--------|
| Home | Tambah | Hapus | Edit | Tampil | Ubah Password | Keluar |
| Daftar Nilai Siswa | | | | | | |
| <input type="button" value="YA"/> <input type="button" value="TIDAK"/> | | | | | | |

Gambar 31. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Guru

3) Kuis dengan *account* siswa

a) Halaman *account* siswa ketika *login*

Setelah memilih tombol “siswa” pada menu kuis maka akan menuju ke halaman kuis dengan *account* sebagai siswa tetapi sebelum itu harus mengisikan identitas terlebih dahulu diantaranya nama siswa dan kelas setelah itu klick *login*. Pada halaman ini juga terdapat tombol home dan keluar.



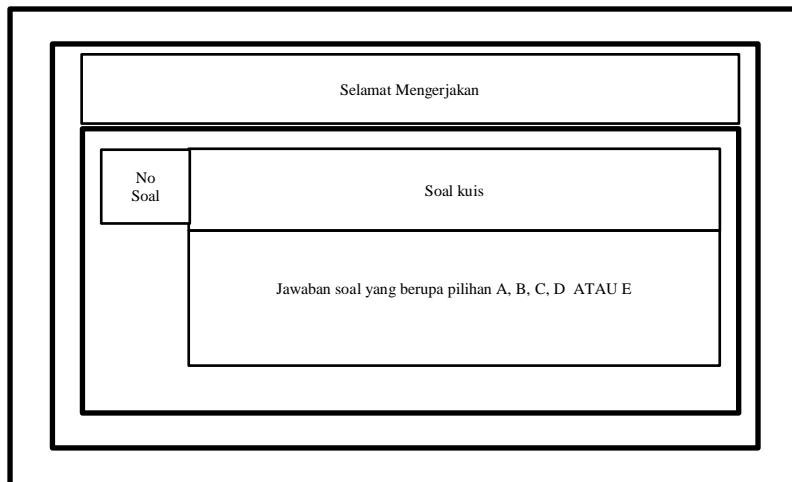
Rancangan desain halaman kuis account siswa ketika login. Halaman ini memiliki tampilan sebagai berikut:

- Atasnya terdapat dua tombol: "Home" di bagian kiri dan "Keluar" di bagian kanan.
- Bawahnya terdapat pesan selamat datang yang menyeru untuk mengisi identitas.
- Pada bagian tengah terdapat dua kolom input:
 - Kolom pertama bertuliskan "Nama" dan kolom kedua untuk menulisnya.
 - Kolom pertama bertuliskan "Kelas" dan kolom kedua untuk menulisnya.
- Di bawah kolom-kolom input tersebut terdapat tombol "Login".

Gambar 32. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Siswa Ketika *Login*

b) Halaman saat mengerjakan kuis

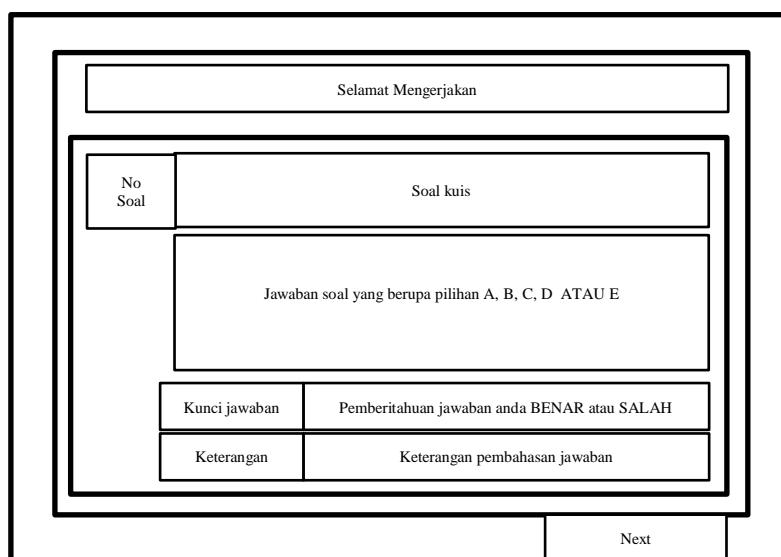
Seletah mengisikannya data identitas dengan benar siswa dapat mengerjakan soal kuis pada media pembelajaran. Sebelum siswa menyelesaikan semua soal pada kuis maka *button* home tidak akan berfungsi. Pada halaman ini siswa dapat melihat soal dan memilih jawaban saja.



Gambar 33. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Siswa Pada Saat Mengerjakan Kuis

c) Halaman kuis saat telah menjawab salah satu jawaban

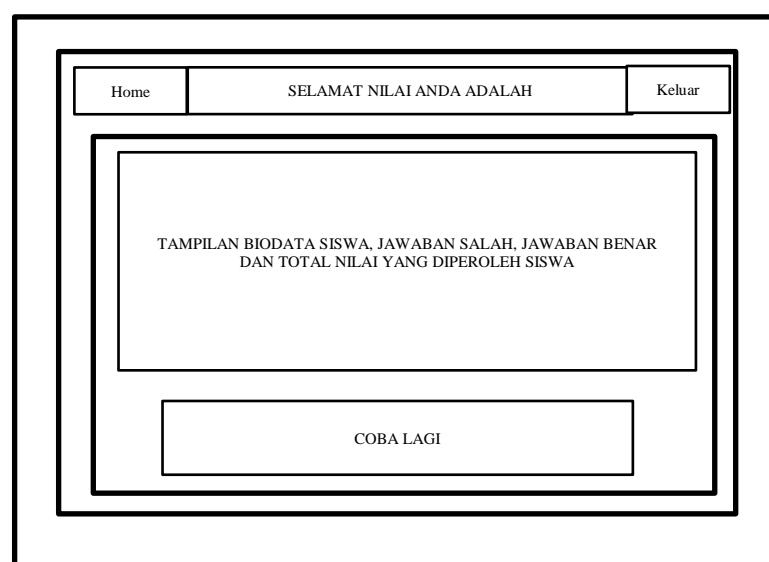
Aturan pengisian jawaban yaitu siswa hanya dapat memilih satu jawaban pada tiap soalnya lalu kuis akan memberi pemberitahuan bahwa jawaban yang anda masukkan benar atau salah setelah itu akan muncul tombol next untuk menuju ke soal selanjutnya.



Gambar 34. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Siswa Pada Saat Telah Menjawab Salah Satu Jawaban

d) Halaman Nilai

Setelah menjawab semua soal yang ada dalam media pembelajaran maka akan muncul halaman yang akan menampilkan hasil dari nilai jawaban siswa. Di halaman ini tombol home telah aktif kembali atau dapat digunakan, selain itu terdapat pula tombol untuk mencoba mengerjakan kuis kembali dan tombol keluar untuk keluar dari *program*.



Gambar 35. Rancangan Desain Halaman Kuis *Account* Siswa Pada Saat Telah Menyelesaikan Semua Soal

f. Kompetensi

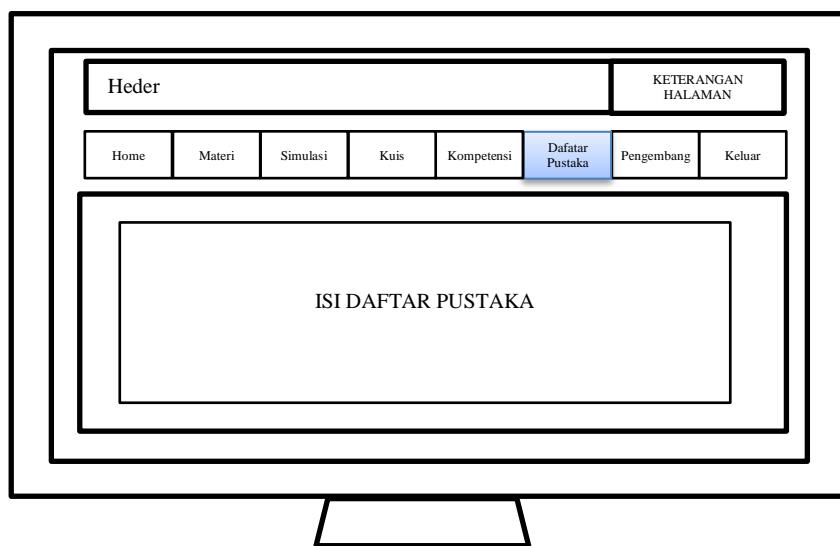
Pada halaman kompetensi memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran.



Gambar 36. Rancangan Desain Halaman Kompetensi

g. Daftar pustaka

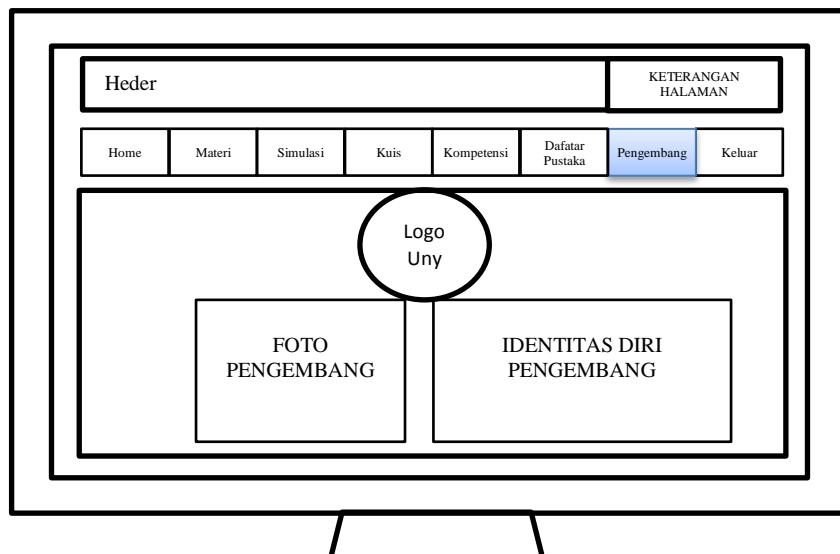
Pada halaman ini memuat tentang daftar pustaka dari mana saja materi dalam media ini diambil.



Gambar 37. Rancangan Desain Halaman Daftar Pustaka

h. Pengembang

Jika memilih tombol “Pengembang” maka akan menuju ke halaman pengembang. Pada halaman ini terdapat identitas pembuat media pembelajaran, foto dan logo universitas.



Gambar 38. Rancangan Desain Halaman Pengembang

i. Keluar

Jika memilih tombol “Keluar” maka akan keluar dari *program media pembelajaran*, tetapi sebelum itu akan menuju halaman konfirmasi terlebih dahulu yang bertuliskan “apakah anda yakin ingin keluar dari media pembelajaran atau tidak ?”.



Gambar 39. Rancangan Desain Halaman Keluar

3. Implementasi

Tahap implementasi ini adalah tahap untuk merealisasikan rancangan dari desain media pembelajaran yang sebelumnya telah dibuat, dimana yang tadinya masih berupa kerangka kasar dipetakan menjadi desain yang lebih nyata sehingga dapat dihasilkan sebuah media pembelajaran yang nantinya akan digunakan. Dalam proses implementasi digunakan *Software Macromedia Flash 8* karena panel tool yang ada di dalam software mendukung untuk pembuatan animasi, pembuatan tombol dan sebagainya.

a. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Pembuka

Hasil implementasi halaman pembuka atau *tittle page* ini adalah tampilan media pembelajaran *full screen* dengan *background* komputer yang di dalamnya sedang membuka suatu *program* media pembelajaran. Dengan warna komputer hitam, *background* text abu-abu agak keputihan, header biru, warna text hitam dan logo animasi uny 3 dimensi. Di dalam halaman ini terdapat tombol “KELUAR” berwarna merah dan ”MASUK” berwarna hijau. Tombol “keluar” berfungsi untuk keluar dari media pembelajaran sedangkan tombol “masuk” berfungsi untuk menuju kehalaman selanjutnya yaitu menu halaman utama. Tampilan halaman pembuka dapat dilihat seperti gambar 51.



Gambar 40. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Pembuka

b. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Menu Utama / *Home Utama*

Halaman Menu Utama merupakan halaman pokok dari media pembelajaran. Pemilihan warna pada halaman ini identik dengan warna abu-abu silver, hitam dan biru. Seperti halnya pada tahap desain implementasi halaman menu utama terdiri dari tombol-tombol untuk menghubungkan ke halaman yang lainnya. Tampilan halaman menu utama dapat dilihat seperti gambar 52.



Gambar 41. Implementasi Tampilan Halaman Menu Utama / *Home Utama*

c. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Materi

Hasil Implementasi Tampilan Halaman Materi adalah munculnya animasi 3 sub menu materi diantaranya perangkat keras, lunak dan pengguna. Tampilan halaman materi dapat dilihat seperti gambar 53.



Gambar 42. Impleentasi Tampilan Halaman Materi

1) Hasil Implementasi Tampilan Halaman sub Materi Perangkat Keras

Hasil Implementasi Tampilan Halaman sub materi perangkat keras pada materi perangkat keras adalah berupa materi teks yang di samping kirinya dibuat suatu diaigram tentang materi pokok yang akan dibahas selain itu juga berfungsi sebagai tombol untuk menuju ke halaman materi yang di inginkan. Tampilan halamannya dapat dilihat seperti gambar 54.



Gambar 43. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Keras

Pada gambar 54, jika pengguna memilih salah satu tombol

pada diagram misalnya tombol *input* maka secara langsung media pembelajaran akan menuju pada materi perangkat keras bagian *input*. Di halaman ini terdapat materi berupa text dan contoh gambar materi yang penyajian gambarnya berupa animasi pergantian gambar secara otomatis tanpa harus mengklick tombol apapun, tetapi jika posisi pointer *mouse* diletakkan pada animasi gambar tersebut maka animasi gambar akan berhenti, dan begitu posisi kurSOR *mouse* berada di luar gambar maka animasi pergantian gambar contoh materipun akan bergerak kembali. Selain itu juga terdapat tombol next, back, home materi. Tampilan halamannya dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.



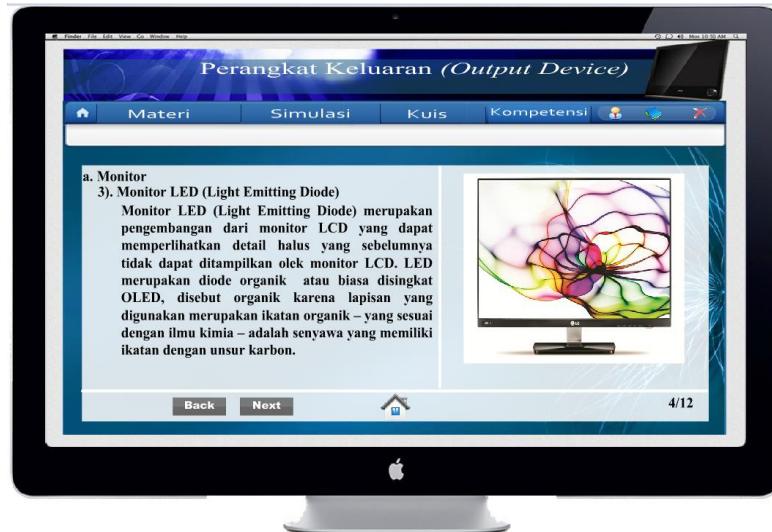
Gambar 44. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat
input



Gambar 45. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat
Pemroses



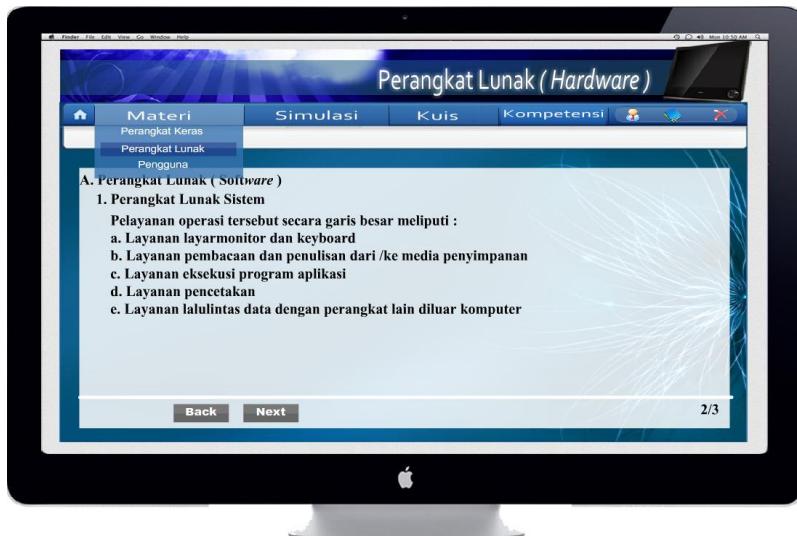
Gambar 46. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Penyimpanan



Gambar 47. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Keluaran

2) Hasil Implementasi Tampilan Halaman Materi Perangkat Lunak

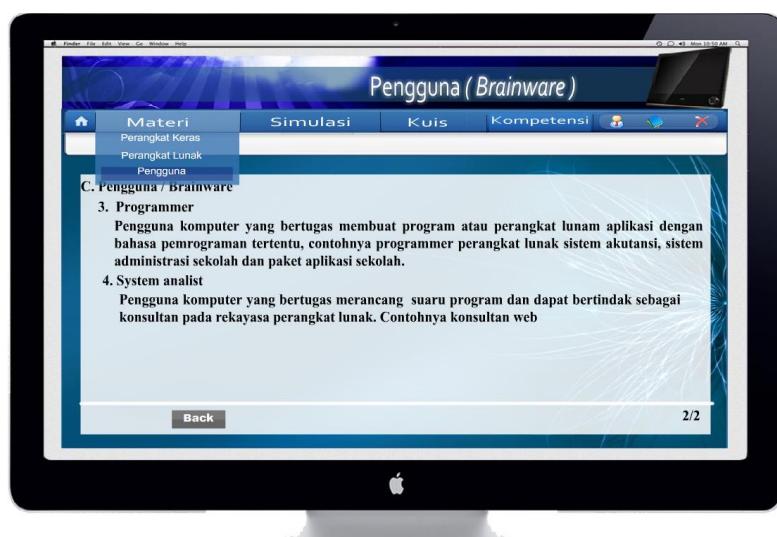
Tampilan halaman materi perangkat lunak hampir sama seperti tampilan halaman perangkat *input* tetapi hanya terdapat tombol next dan beck saja dalam isi materinya. Tampilan halamannya dapat dilihat seperti gambar 59.



Gambar 48. Implementasi Tampilan Halaman Materi Perangkat Lunak

3) Hasil Implementasi Tampilan Halaman Materi Pengguna

Di dalam halaman ini terdapat materi tentang komponen komputer dilihat dari segi pengguna. Dalam hal ini pengguna dibagi menjadi 4 yaitu pengguna yang bertindak sebagai entri data, operator, *programmaer* dan system analist. Tampilan halamannya dapat dilihat seperti gambar 60.



Gambar 49. Implementasi Tampilan Halaman Materi Pengguna

d. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Simulasi

Hasil implementasi tampilan halaman simulasi jika memilih tombol simulasi maka secara otomatis akan muncul dua tombol dibawahnya. Tombol itu yaitu tombol *Windows* dan linuk. Tampilan halamannya dapat dilihat seperti gambar 61.

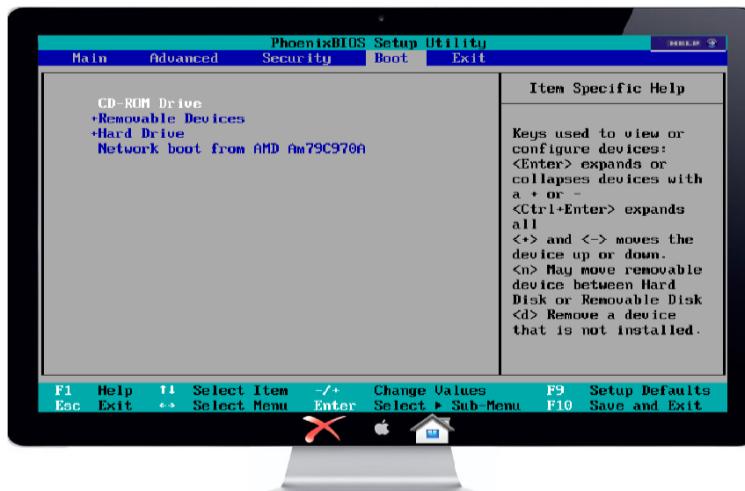


Gambar 50. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Simulasi

- 1) Hasil Implementasi Tampilan Halaman Simulasi instalasi *Windows*

7

Hasil Implementasi Tampilan Halaman Simulasi instalasi *Windows 7* ini adalah pada halaman ini media akan menampilkan tahap-tahap instalasi *Windows 7* mulai dari proses *setting bios* dan tahap-tahap selanjutnya. Tampilan halamannya dapat dilihat seperti gambar 62 dan gambar 63.



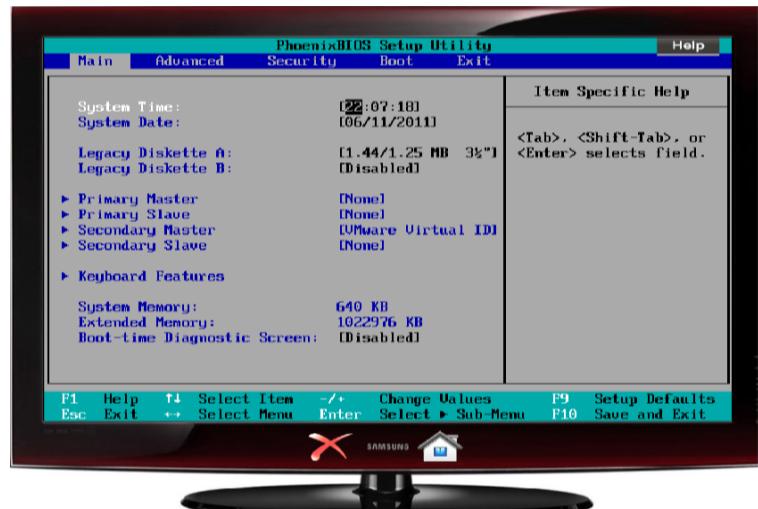
Gambar 51. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi instalasi *Windows 7* saat pengaturan *BIOS*



Gambar 52. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi tahap-tahap instalasi *Windows 7*

2) Simulasi instalasi *Ubuntu Desktop 10*

Hasil Implementasi Tampilan Halaman Simulasi instalasi *Ubuntu Desktop* yaitu menampilkan tahap-tahap instalasi *Ubuntu Desktop 10* mulai dari proses *setting bios* dan tahap-tahap selanjutnya. Selain itu di setiap tahap simulasi instalasinya juga terdapat tombol help yang disajikan dalam dua versi text dan suara. Tampilan halamannya dapat dilihat seperti gambar 64 dan gambar 65.



Gambar 53. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi instalasi *Ubuntu Desktop 10* saat pengaturan BIOS



Gambar 54. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi tahap-tahap instalasi *Ubuntu Desktop 10*

e. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Kuis

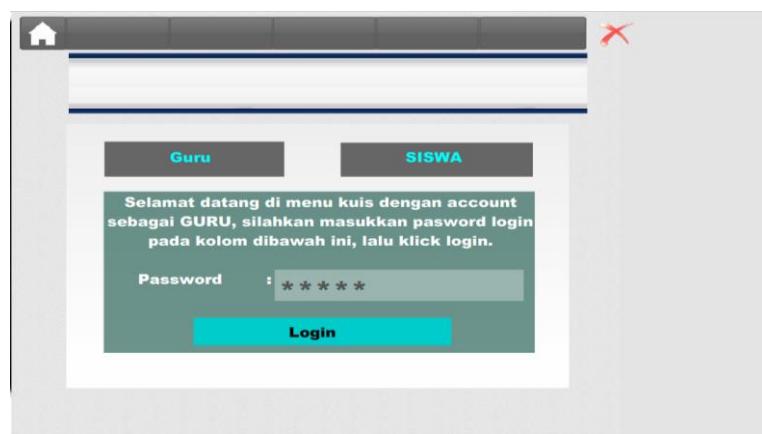
Hasil Implementasi Tampilan Halaman kuis adalah munculnya sub menu yaitu *login* kuis dengan *account* sebagai guru dan siswa. Tampilan halaman dapat dilihat seperti gambar 66.



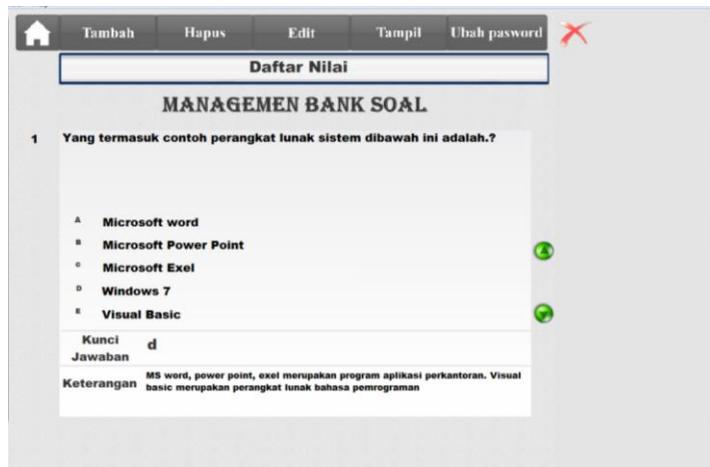
Gambar 55. Implementasi Tampilan Halaman Kuis

- 1) Hasil Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account* guru

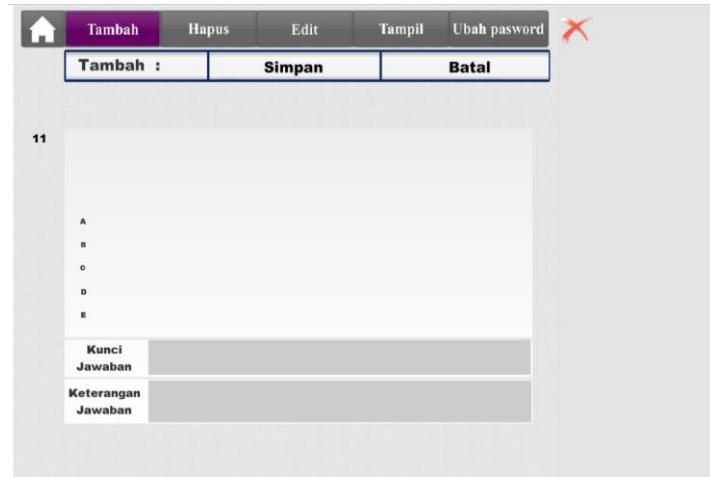
Hasil Implementasi Tampilan Halaman kuis saat *login password* adalah munculnya kolom pengisian *password* dengan *background* warna abu-abu, hijau, warna text putih dan hitam. Setelah memasukkan *password* lalu klick *login*. Selain itu juga terdapat tombol untuk kembali ke home utama dan keluar. Tampilan halaman dapat dilihat seperti gambar 67.



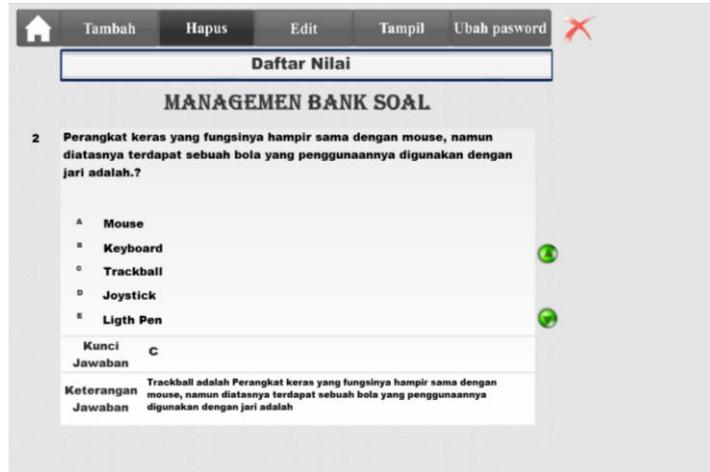
Gambar 56. Implementasi Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account* guru saat memasukkan pasword



Gambar 57. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account guru*



Gambar 58. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account guru* Tambah Soal



Gambar 59. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account guru* Hapus Soal

6 Memori yang sifat penyimpanannya permanen, artinya data yang disimpan di dalam memori tersebut tidak mudah hilang atau berubah walaupun aliran listrik di matikan adalah?

A ROM
B RAM
C DDRAM
D SRAM
E Hardisk

Kunci Jawaban **a**

Keterangan Jawaban ROM adalah memori yang menyimpan data secara permanen. Data tidak akan hilang meskipun komputer dimatikan.

Gambar 60. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account* guru Edit Soal

1 Berdasarkan tampilannya sistem operasi dibagi menjadi sistem operasi berbasis text dan GUI. Yang termasuk contoh dari sistem operasi berbagia text adalah?

A Windows xp
B Microsoft Power Point
C Microsoft Excel
D FreeBSD
E Visual Basic

Kunci **d**
Jawaban

Keterangan Jawaban MS word, power point, excel merupakan program aplikasi perkantoran. Visual basic merupakan perangkat lunak bahasa pemrograman dan windows xp (sistem operasi berbasis text)

Gambar 61. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account* guru Tampil Soal

Selamat datang di menu "Ubah Pasword Admin"

mohon masukan pasword admin baru, lalu masukkan pasword yang sama pada kolom confirmasi pasword baru klick "OK"

Masukan pasword Baru : **rival**
Confirmasi pasword Baru : **rival**

OK

Gambar 62. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account* guru Ubah Pasword

| Nama | Kelas | Nilai |
|-------|-------|-------|
| v | x | |
| ass | x | 80 |
| yudya | x | 90 |

Back Next

Gambar 63. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account* guru Tampil Nilai

MANAGEMEN BANK SOAL

1 Berdasarkan tampilannya sistem operasi dibagi menjadi sistem operasi berbasis text dan GUI. Yang termasuk contoh dari sistem operasi berbagia text adalah?

A Windows xp
B Microsoft Power Point
C Microsoft Excel
D FreeBSD
E Visual Basic

Kunci Jawaban

Keterangan Jawaban MS word, power point, excel merupakan program aplikasi perkantoran. Visual basic merupakan perangkat lunak bahasa pemrograman dan windows xp (sistem operasi berbasis text)

Gambar 64. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account* guru Home

MANAGEMEN BANK SOAL

1 Berdasarkan tampilannya sistem operasi dibagi menjadi sistem operasi berbasis text dan GUI. Yang termasuk contoh dari sistem operasi berbagia text adalah?

A Windows xp
B Microsoft Power Point
C Microsoft Excel
D FreeBSD
E Visual Basic

Kunci Jawaban

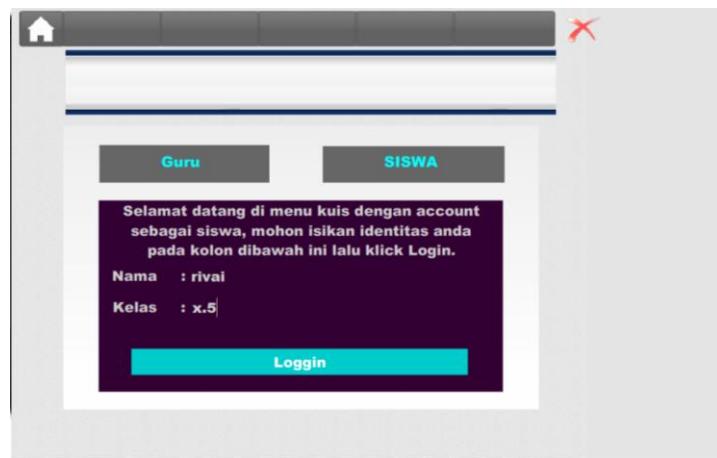
Keterangan Jawaban MS word, power point, excel merupakan program aplikasi perkantoran. Visual basic merupakan perangkat lunak bahasa pemrograman dan windows xp (sistem operasi berbasis text)

Gambar 65. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account* guru Keluar

2) Hasil Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan *account* siswa

a) Halaman *account* siswa ketika *login*

Hasil implementasi halaman *account* siswa ketika *login* adalah terbentuknya suatu halaman dengan wana *background* warna abu-abu, ungu tua teks berwarna putih. Siswa diminta untuk mengisi identitas terlebih dahulu diantaranya nama siswa dan kelas setelah itu klick *login*. Pada halaman ini juga terdapat tombol home dan keluar. Tampilan halaman implementasinya dapat dilihat seperti gambar 66.



Gambar 66. Implementasi Halaman *account* siswa ketika *login*

b) Halaman saat mengerjakan kuis

Selelah mengisikannya dengan benar siswa dapat mengerjakan soal kuis pada media pembelajaran. Sebelum siswa menyelesaikan semua soal pada kuis maka tombol home yang berfungsi sebagai tombol untuk kembali ke halaman home utama tidak akan berfungsi. Pada halaman ini siswa dapat

melihat soal dan memilih jawaban. Tampilan halaman implementasinya dapat dilihat seperti gambar 67.



Gambar 67. Implementasi Halaman *account* siswa ketika soal tampil

c) Halaman Kuis Saat Telah Menjawab Salah Satu Jawaban

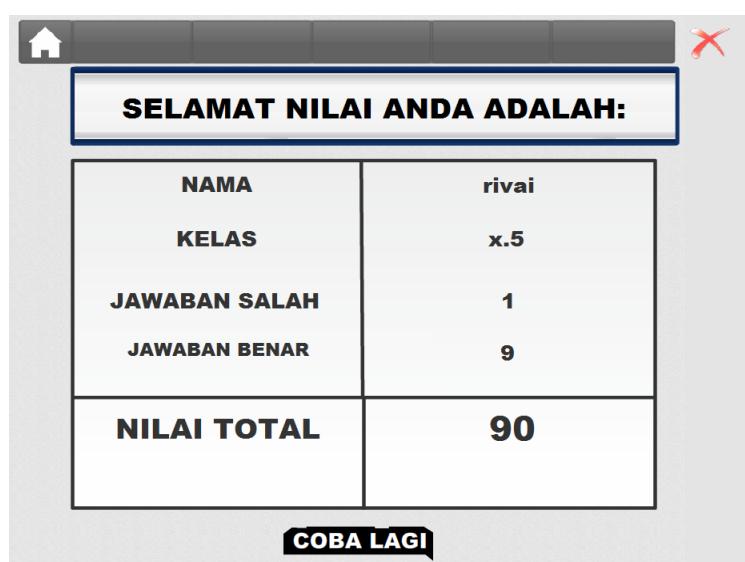
Aturan pengisian jawaban yaitu siswa hanya dapat memilih satu jawaban pada tiap soalnya lalu kuis akan memberi pemberitahuan bahwa jawaban yang anda masukkan benar atau salah dan akan muncul juga tombol next untuk menuju ke soal selanjutnya.



Gambar 68. Implementasi Halaman Kuis Saat Telah Menjawab Salah Satu Jawaban

d) Halaman Nilai

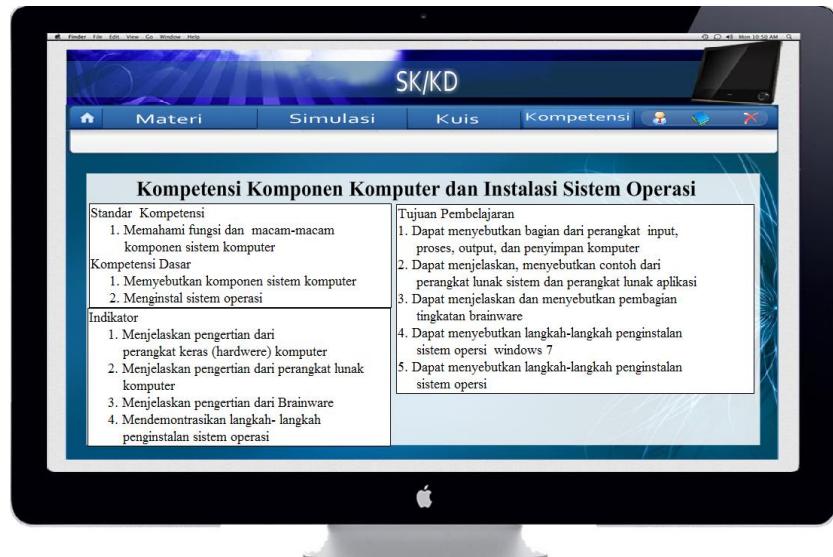
Setelah menjawab semua soal yang ada dalam media pembelajaran maka akan muncul halaman yang akan menampilkan hasil dari nilai jawaban siswa. Di halaman ini terdapat juga tombol “home” telah aktif atau dapat digunakan, tombol untuk mencoba mengerjakan kuis kembali dan tombol keluar jika anda ingin keluar dari *program*.



Gambar 69. Implementasi Halaman Nilai

f. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Kompetensi

Jika pengguna memilih tombol kompetensi pada menu home utama, maka pengguna akan menuju ke halaman kompetensi. Di dalam halaman ini memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Tampilan halaman implementasinya dapat dilihat seperti gambar 70.



Gambar 70. Implementasi Tampilan Halaman Kompetensi

g. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Pengembang,

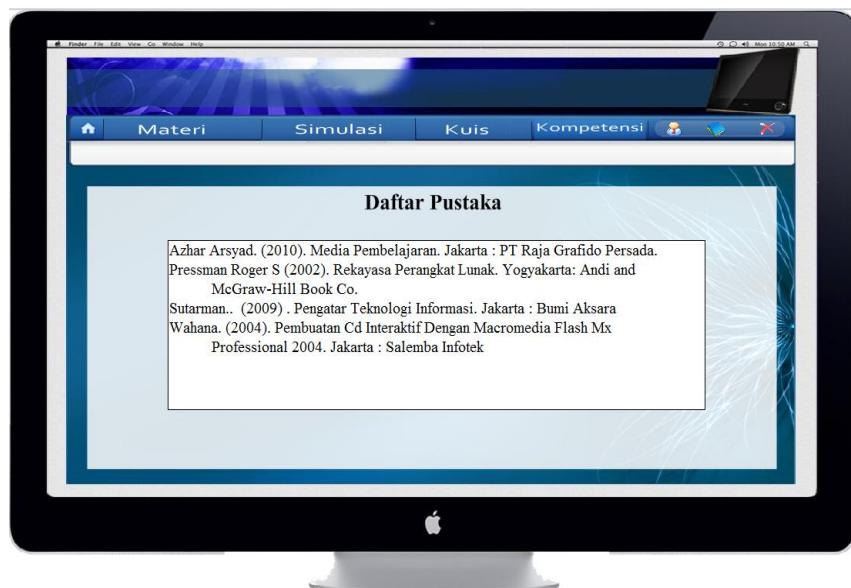
Hasil dari implementasi halaman ini adalah halaman akan menggunakan warna *background* biru, setelah itu akan muncul animasi logo uny, animasi foto pengembang sebelah kiri dan biodata pengembang sebelah kanan. Tampilan halaman implementasinya dapat dilihat seperti gambar 71.



Gambar 71. Implementasi Tampilan Halaman Kuis

h. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Daftar pustaka

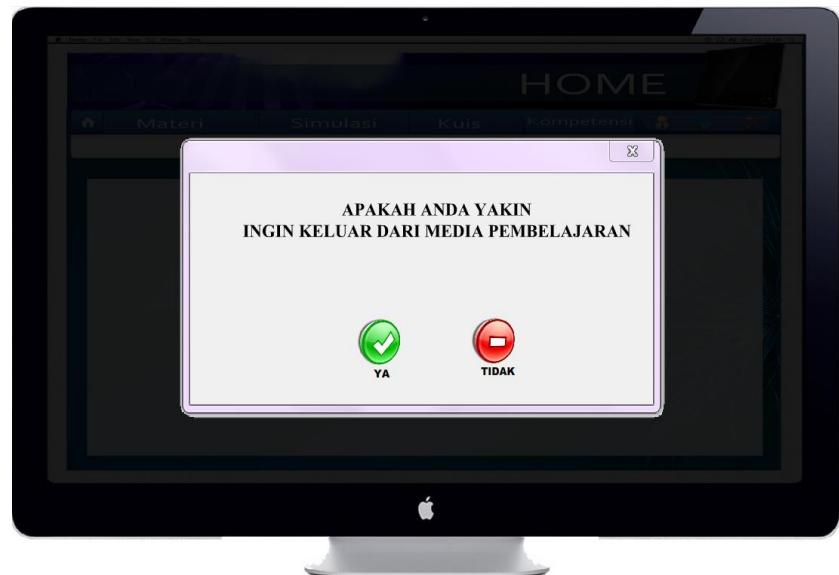
Hasil dari implementasi halaman ini adalah jika pengguna memilih tombol D.P atau daftar pustaka maka pengguna akan masuk pada halaman daftar pustaka. Pada halaman ini memuat tentang daftar pustaka dari mana saja materi dalam media ini diambil. Tampilan halaman implementasinya dapat dilihat seperti gambar 72.



Gambar 72. Implementasi Tampilan Halaman Kuis

i. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Exit

Hasil dari implementasi halaman ini adalah munculnya background berwarna hitam transparan yang memenuhi seluruh ruang halaman setelah menekan tombol exit. Lalu akan muncul kotak dialog berisi text dan dua buah tombol sebagai konfirmasi apabila ingin keluar dari *program* Tampilan halaman implementasinya dapat dilihat seperti gambar 73.



Gambar 73. Implementasi Tampilan Halaman Kuis

4. Pengkodean

Pengkodean atau *coding* adalah bahasa pemrograman yang dimakai untuk melakukan perintah kepada objek yang diberi kode. Pembuatan animasi dan gambar media pembelajaran ini menggunakan bantuan panel tool *Software Macromedia Flash 8* dan dalam software ini bahasa pemrogramannya disebut dengan *ActionScript*. *ActionScript* yang digunakan adalah *ActionScript. 2.0*.

a. *ActionScript.fullscreen*

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

ActionScript di atas berfungsi untuk mengatur tampilan yang disesuaikan dengan besar kecilnya resolusi layar komputer saat menjalankan media pembelajaran

b. *ActionScript.stop*

```
stop();
```

ActionScript stop digunakan untuk menghentikan jalannya perpindahan satu frame ke frame selanjutnya.

c. *Perintah untuk menuju scene tertentu*

```
on (release)
{
    gotoAndPlay("Login_Tampil_KUIS_Siswa","siswa");
}
```

ke *scene* yang lainnya. Scene yang dicontohkan pada kasus diatas adalah scene “Login_Tampil_KUIS_Siswa” pada frame “siswa”.

d. *Perintah untuk menuju Frame tertentu*

```
on (release)
{
    gotoAndPlay( 283);
}
```

ActionScript di atas berfungsi untuk melakukan perpindahan dari satu frame ke frame yang lain dalam satu scene. Frame yang dicontohkan pada kasus diatas adalah frame 4.

e. *Perintah untuk keluar dari media pembelajaran*

```
on(release){
    fscommand('Quit',true);
}
```

ActionScript Exit digunakan untuk keluar dari media pembelajaran Disamping menggunakan *Macromedia Flash* peneliti juga menggunakan bantuan software pendukung lainnya diantaranya *Adobe Photosop*, *VmWare*, *Snagtid* dan sebagainya. Untuk lebih jelasnya mengenai *ActionScript* yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran dapat dilihat pada halaman lampiran.

5. Pengujian

Setelah pemberian *ActionScript* pada beberapa objek yang sudah ditentukan selesai, maka tahapan selanjutnya yaitu pengujian pada media pembelajaran yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan alpha test dan beta test. Pengujian *alpha testing* meliputi pengujian *black box* dan validasi ahli. Pengujian *black box* dilakukan oleh peneliti sendiri dan bertujuan untuk melihat apakah objek-objek yang ada sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika terdapat kekurangan atau kesalahan, maka dilakukan perbaikan pada objeknya atau pada penggunaan *ActionScript* objek tersebut. Tahap ini dilakukan berkali-kali sampai didapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian difokuskan pada apakah ada kesalahan perintah pada action tombol, pilihan sub menu halaman utama, kesalahan penulisan text pada materi, fungsi tombol pada menu materi, serta fungsi di tiap-tiap halaman menu pada media pembelajaran. Validasi ahli adalah pemvalidasian media yang dilakukan oleh para ahli. Media divalidasi oleh 2 ahli rpl, 4 ahli media, 4 ahli materi. Pengujian *beta testing* dilakukan saat uji coba kelompok.

6. Publishing

Setelah melalui tahap pengujian maka telah dihasilkan file dengan ekstensi .swf. Untuk menjalankan file ini diperlukan *flash player* pada komputer yang akan digunakan. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan multimedia pembelajaran interaktif ini tidak bisa dijalankan, maka dibutuhkan alternatif lain agar multimedia pembelajaran interaktif model

simulasi ini dapat berjalan disemua komputer tanpa harus menggunakan flash player. Untuk itu pada tahap publishing ini, multimedia pembelajaran interaktif diubah menjadi file lain yang dengan ekstensi .exe. akan tetapi dalam file ini akan disertakan kedua file yang berextensi “exe”, “swf” agar pengguna bisa memilih salah satunya.

7. Pemaketan

Pada tahap pemaketan file-file yang dibutuhkan baik berupa swf, exe dimasukkan di luar folder sedangkan file fla dimasukkan dalam satu folder. Kemudian folder multimedia di masukkan ke dalam CD dan dibuat *autorun*, hal ini dilakukan untuk memudahkan penggunaan dalam menggunakan media pembelajaran

B. Hasil Pengujian

Hasil pengujian ini diperoleh dari validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh beberapa para ahli. Tahap validasi adalah tahap dimana pengujian untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang telah dibuat. Dalam tahap ini media akan divalidasi atau diverifikasi oleh beberapa ahli atau biasa disebut dengan *expert judgment* yaitu ahli rpl, media, dan materi.

1. Alpha Testing

a. Black Box

Pengujian Pengujian *Black Box* dalam penelitian ini meliputi pengujian tombol navigasi dan tombol fungsi. Setiap tombol diuji untuk menentukan fungsionalitas yang seharusnya terdapat pada perangkat

lunak yang sedang diuji. *Output* yang dihasilkan kemudian dibandingkan dengan *output* yang diharapkan. Langkah selanjutnya adalah memasukkan hasil pengujian *Black Box* ke dalam tabel uji. Hasil pengujian *Black Box* dapat dilihat pada Tabel 16

Tabel 16. Pengujian Navigasi dan Tombol

| No | Navigasi | Fungsi yang dirancang | Hasil Pengujian | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------|--------------|
| | | | Sesuai | Tidak Sesuai |
| Halaman Pembuka / <i>Title Page</i> | | | | |
| 1. | Tombol “KELUAR” | Keluar dari media | ✓ | |
| 2. | Tombol “MASUK” | Menuju ke halaman menu utama | ✓ | |
| Halaman menu utama | | | | |
| 3. | Tombol home | Menuju ke halaman home | ✓ | |
| 4. | Tombol materi | Waktu disentuh <i>mouse</i> muncul 3 tombol sub materi | ✓ | |
| 5. | Tombol simulasi | Waktu disentuh <i>mouse</i> muncul 2 tombol sub simulasi | ✓ | |
| 6. | Tombol kuis | Waktu disentuh <i>mouse</i> muncul 2 tombol sub kuis | ✓ | |
| 7. | Tombol kompetensi | Menuju ke halaman kompetensi | ✓ | |
| 8. | Tombol pengembang | Menuju ke lalaman pengembang | ✓ | |
| 9. | Tombol daftar pustaka | Menuju ke halaman daftar pustaka | ✓ | |
| 10. | Tombol keluar | Muncul konfirmasi keluar dan tombol ya dan tidak | ✓ | |
| 11. | Tombol ya pada konfirmasi keluar | Keluar dari media pembelajaran | ✓ | |
| 12. | Tombol tidak pada konfirmasi keluar | Tidak jadi keluar dari <i>program</i> dan kembali pada halaman terakhir yang dibuka | ✓ | |
| Halaman materi | | | | |

| No | Navigasi | Fungsi yang dirancang | Hasil Pengujian | |
|------------------|---|---|-----------------|--------------|
| | | | Sesuai | Tidak Sesuai |
| 13. | Tombol perangkat keras | Menuju ke halaman materi perangkat keras | ✓ | |
| 14. | Tombol perangkat keras bagian <i>input</i> | Menuju ke halaman materi <i>input</i> | ✓ | |
| 15. | Tombol perangkat keras bagian pemroses | Menuju ke halaman materi pemroses | ✓ | |
| 16. | Tombol perangkat keras bagian penyimpanan | Menuju ke halaman materi penyimpanan | ✓ | |
| 17. | Tombol perangkat keras bagian <i>output</i> | Menuju ke halaman materi <i>output</i> | ✓ | |
| 18. | Tombol next | Menuju ke materi pada halaman selanjutnya | ✓ | |
| 19. | Tombol back | Menuju ke materi pada halaman sebelumnya | ✓ | |
| 20. | Tombol home materi | Menuju ke halaman home materi | ✓ | |
| 21. | Tombol perangkat lunak | Menuju ke halaman perangkat lunak | ✓ | |
| 22. | Tombol next | Menuju ke materi perangkat lunak pada halaman selanjutnya | ✓ | |
| 23. | Tombol back | Menuju ke materi perangkat lunak pada halaman sebelumnya | ✓ | |
| 24. | Tombol materi pengguna | Menuju ke halaman materi bagian pengguna | ✓ | |
| 25. | Tombol next | Menuju ke materi pengguna pada halaman selanjutnya | ✓ | |
| 26. | Tombol back | Menuju ke materi pengguna pada halaman sebelumnya | ✓ | |
| Halaman simulasi | | | | |
| 27. | Tombo Windows | Menuju ke halaman simulasi instalasi Windows 7 | ✓ | |
| 28. | Tombol pengaturan boot pada <i>setting bios</i> | Cd room drive berada pada bagian paling atas boot | ✓ | |

| No | Navigasi | Fungsi yang dirancang | Hasil Pengujian | |
|-----|---|---|-----------------|--------------|
| | | | Sesuai | Tidak Sesuai |
| 29. | Tombol exit seving changes | Menuju ke halaman instalasi selanjutnya | ✓ | |
| 30. | Tombol help | Keluar dua tombol help suara dan text | ✓ | |
| 31. | Tombol help text | Muncutnya bantuan help via text | ✓ | |
| 32. | Tombol help suara | Muncutnya bantuan help via suara | ✓ | |
| 33. | Tombol keluar | Keluar dari <i>program media</i> | ✓ | |
| 34. | Tombol home | Menuju ke halaman home utama | ✓ | |
| 35. | Tombol <i>Ubuntu</i> | Menuju ke halaman simulasi instalasi <i>Ubuntu Desktop 10</i> | ✓ | |
| 36. | Tombol pengaturan boot pada <i>setting bios</i> | Cd room drive berada pada bagian paling atas boot | ✓ | |
| 37. | Tombol exit seving changes | Menuju ke halaman instalasi selanjutnya | ✓ | |
| 38. | Tombol help | Keluar dua tombol help suara dan text | ✓ | |
| 39. | Tombol help text | Muncutnya bantuan help via text | ✓ | |
| 40. | Tombol help suara | Muncutnya bantuan help via suara | ✓ | |
| 41. | Tombol keluar | Keluar dari <i>program media</i> | ✓ | |
| 42. | Tombol home | Menuju ke halaman home utama | ✓ | |
| 43. | Tombol kuis guru | Menuju ke halaman <i>login kuis sebagai guru</i> | ✓ | |
| 44. | Tombol <i>login</i> | Jika benar masuk ke halaman kuis dengan <i>account</i> sebagai guru | ✓ | |
| 45. | Tombol tambah | Menuju ke halaman menambah soal kuis | ✓ | |

| No | Navigasi | Fungsi yang dirancang | Hasil Pengujian | |
|-----|-------------------------------------|---|-----------------|--------------|
| | | | Sesuai | Tidak Sesuai |
| 46. | Tombol simpan pada tambah kuis | Menyimpan kuis yang telah dibuat | ✓ | |
| 47. | Tombol batal pada tambah kuis | Batal menyimpan kuis yang telah dibuat | ✓ | |
| 48. | Tombol hapus | Menghapus salah satu soal yang di inginkan | ✓ | |
| 49. | Tombol edit | Menuju ke halaman edit soal | ✓ | |
| 50. | Tombol simpan pada edit kuis | Menyimpan kuis yang telah diedit | ✓ | |
| 51. | Tombol batal pada edit kuis | Batal menyimpan kuis yang telah diedit | ✓ | |
| 52. | Tombol tampil | Menampilkan kuis yang akan dikerjakan oleh siswa | ✓ | |
| 53. | Tombol Ubah pasword | Menuju ke halaman ubah <i>password</i> guru | ✓ | |
| 54. | Tombol OK pada Ubah pasword | Mengubah <i>password</i> logi sebagai guru | ✓ | |
| 55. | Tombol Daftar nilai | Menuju ke halaman daftar nilai siswa | ✓ | |
| 56. | Tombol home pada menu kuis guru | Menuju ke halaman menu utama | ✓ | |
| 57. | Tombol keluar pada menu kuis guru | Keluar dari media pembelajaran | ✓ | |
| 58. | Tombol kuis siswa | Menuju ke halaman identitas siswa (mengisikan nama dan kelas) | ✓ | |
| 59. | Tombol <i>login</i> pada kuis siswa | Menuju ke halaman pengerjaan soal kuis | ✓ | |
| 60. | Tombol A | Memilih jawaban A | ✓ | |
| 61. | Tombol B | Memilih jawaban B | ✓ | |
| 62. | Tombol C | Memilih jawaban C | ✓ | |
| 63. | Tombol D | Memilih jawaban D | ✓ | |
| 64. | Tombol E | Memilih jawaban E | ✓ | |
| 65. | Tombol next soal | Menuju ke halaman soal selanjutnya | ✓ | |

| No | Navigasi | Fungsi yang dirancang | Hasil Pengujian | |
|-----|------------------------------------|--------------------------------|-----------------|--------------|
| | | | Sesuai | Tidak Sesuai |
| 66. | Tombol home pada menu kuis siswa | Menuju ke halaman menu utama | ✓ | |
| 67. | Tombol keluar pada menu kuis siswa | Keluar dari media pembelajaran | ✓ | |

Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa fungsi navigasi dan tombol 100 % berjalan baik. Navigasi dan tombol pada aplikasi pembelajaran berfungsi sebagaimana yang diharapkan.

b. Validasi Ahli

1) Ahli Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)

Validasi media oleh ahli rekayasa perangkat lunak (PRL) dilakukan oleh 2 orang dosen dari universitas negeri yogyakarta. Hasil uji validasi ini berupa angket penilaian dari ahli RPL, penilaian yang ditinjau dari aspek rekayasa perangkat lunak. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan skala interval 1-5 dan memberikan saran perbaikan.

Pada tahap validasi ini terdapat kekurangan dari media pembelajaran yang harus direvisi dan saran perbaikan dari para ahli rekayasa perangkat lunak diantaranya.

- a) Pada halaman kuis terdapat duplikasi tombol.
- b) Pada halaman simulasi *Windows help* via suara harusnya suara mati ketika telah berganti pada halaman selanjutnya.

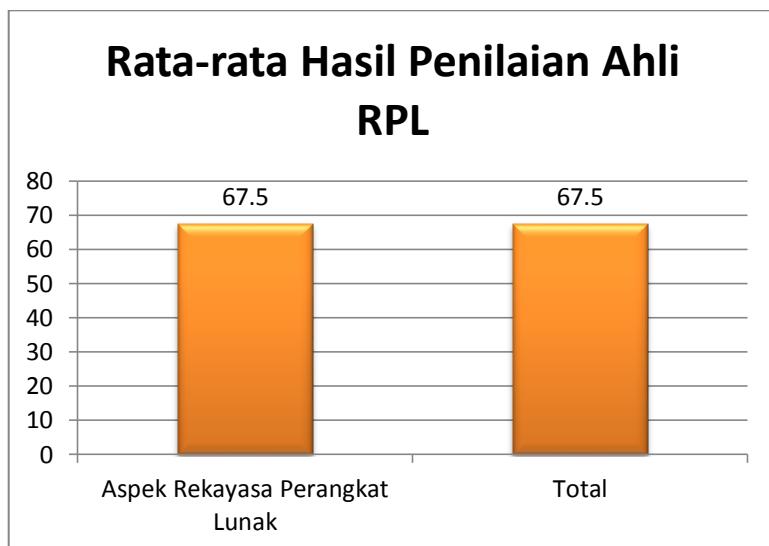
- c) Pada halaman instalasi *Ubuntu* ada salah satu tombol back yang belum aktif.
- d) Pada menu kuis guru tombol “Ubah Pasword belum berfungsi”.
- e) Pada halaman kompetensi SKKD belum ada.
- f) Pada halaman kuis guru tampil nilai belum berfungsi.

Saran dari para ahli rpl yang diberikan sudah dilakukan dan diperbaiki, kemudian data angket berupa skor dari ahli rpl dikonversikan dengan skala 5. Hasil penilaian yang dilakukan oleh tim ahli rpl secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 264, untuk rata-rata hasil penilaian para ahli setelah selesai perbaikan dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Hasil uji validasi Ahli RPL

| Aspek | Soal | Ahli Rekayasa Perangkat Lunak | | \sum Skor | \sum Skor per Aspek | Rata-rata | Kategori per Aspek |
|----------------------------|------|-------------------------------|----|----------------|--------------------------|-------------|--------------------|
| | | 1 | 2 | | | | |
| Rekayasa Perangkat Lunak | 1 | 4 | 4 | 8 | 135 | 67,5 | Sangat Layak |
| | 2 | 5 | 3 | 8 | | | |
| | 3 | 3 | 4 | 7 | | | |
| | 4 | 4 | 5 | 9 | | | |
| | 5 | 4 | 4 | 8 | | | |
| | 6 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 7 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 8 | 4 | 4 | 8 | | | |
| | 9 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 10 | 5 | 5 | 10 | | | |
| | 11 | 4 | 4 | 8 | | | |
| | 12 | 4 | 4 | 8 | | | |
| | 13 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 14 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 15 | 4 | 5 | 9 | | | |
| | 16 | 4 | 3 | 7 | | | |
| Jumlah Skor | | 70 | 65 | 135 | 135 | 67,5 | |
| Kategori Keseluruhan Aspek | | Sangat Layak | | | | | |

Data table 17 dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut :



Gambar 74. Hasil Validasi Ahli RPL

Dari grafik batang diatas diperoleh data bahwa dilihat dari aspek rekayasa perangkat lunak diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata **67,5** katagori Sangat Layak. Secara keseluruhan penilaian dari para ahli rekayasa perangkat lunak pada Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia diperoleh hasil nilai rata-rata **67,5** berdasarkan katagori yang telah ditetapkan termasuk dalam katagori **Sangat Layak**. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.

2) Ahli Media

Validasi media pembelajaran oleh ahli media dilakukan oleh 4 orang dosen dari universitas negeri yogyakarta. Hasil uji validasi ini berupa angket penilaian dari ahli media, penilaian yang ditinjau dari dua aspek yaitu aspek komunikasi visual dan aspek pembelajaran. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan skala interval 1-5 dan memberikan saran perbaikan.

Pada tahap validasi ini terdapat kekurangan dari media pembelajaran yang harus direvisi dan saran perbaikan dari para ahli media diantaranya.

- a) Pada halaman materi tulisan ejaan materi harap diperbaiki.
- b) Pada halaman kuis siswa belum terdapat tombol navigasi Exit.
- c) Pada halaman kuis guru belum terdapat judul halaman.
- d) Pada halaman materi ditambah lagi pemberian contoh gambar.
- e) Usahakan jangan ada spece yang kosong.
- f) Konsisten dalam penggunaan huruf, warna, tombol dan penulisan ejaan bahasa indonesia yang tepat.
- g) Pada halaman kuis siswa identitas diri siswa harus diisi secara lengkap.
- h) Pada halamn kuis guru harus ada tombol navigasi exit.
- i) Sebelum masuk ke halaman utama harus ada halaman tittle page.
- j) Begrond dan konnten dibut lebih kontras.
- k) Gambar harus dibuat sedekat mungkin dengan text.

- l) Gambar matherboat dibuat hipermap dan harus berbahasa indonesia.
- m) Pada halaman simulasi harus terdapat tombol home dan exit (awal sampai akhir).
- n) Disetiap halaman simulasi harus terdapat tombol help agar lebih mudah dan terarah.
- o) Tampilan pengisian pasword harus disamarkan.

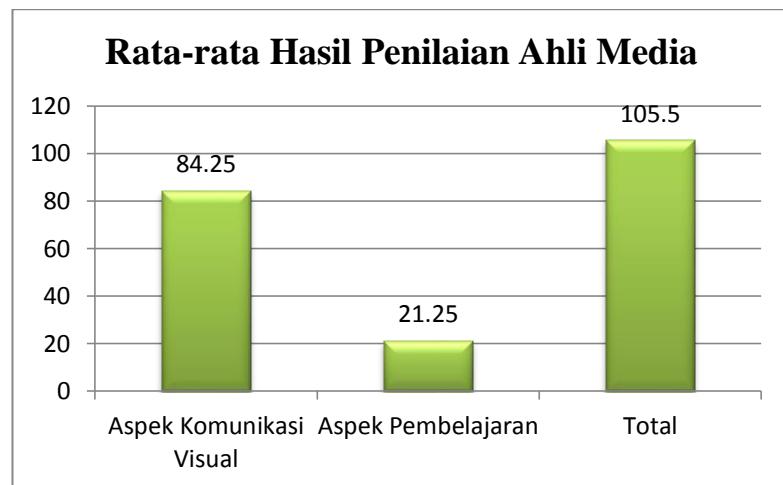
Saran dari para ahli media yang diberikan sudah dilakukan dan diperbaiki, kemudian data angket berupa skor dari ahli media dikonversikan dengan skala 5. Hasil penilaian yang dilakukan oleh tim ahli media secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 267, untuk rata-rata hasil penilaian para ahli setelah selesai perbaikan dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Hasil Uji Validasi Ahli Media

| Aspek | Soal | Ahli Media | | | | \sum Skor | \sum Skor per Aspek | Rata- rata | Kategori per Aspek |
|-------------------|------|------------|---|---|---|----------------|-----------------------------|---------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Komunikasi Visual | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 15 | 337 | 84.25 | Layak |
| | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 17 | | | |
| | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 19 | | | |
| | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | | | |
| | 7 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 8 | 4 | 5 | 5 | 4 | 18 | | | |
| | 9 | 4 | 3 | 4 | 5 | 16 | | | |
| | 10 | 5 | 5 | 4 | 4 | 18 | | | |
| | 11 | 3 | 4 | 4 | 5 | 16 | | | |
| | 12 | 5 | 5 | 5 | 4 | 19 | | | |
| | 13 | 5 | 3 | 4 | 5 | 17 | | | |
| | 14 | 5 | 4 | 3 | 5 | 17 | | | |
| | 15 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 16 | 4 | 4 | 3 | 5 | 16 | | | |

| Aspek | Soal | Ahli Media | | | | \sum Skor | \sum Skor per Aspek | Rata- rata | Kategori per Aspek |
|-------------------------------|------|---------------------|-----|-----|-----|----------------|-----------------------------|---------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Pembelajaran | 17 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | 85 | 21.25 | Sangat Layak |
| | 18 | 3 | 5 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 19 | 4 | 3 | 5 | 4 | 16 | | | |
| | 20 | 4 | 4 | 3 | 4 | 15 | | | |
| Jumlah Skor | | 106 | 106 | 105 | 105 | 422 | 422 | 105.5 | |
| Kategori Keseluruhan Aspek | | Sangat Layak | | | | | | | |

Data table 18 dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut :



Gambar 75. Hasil Validasi Ahli Media

Dari grafik batang diatas diperoleh data bahwa dilihat dari aspek komunikasi visual diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata **84,25**, dan aspek pembelajaran diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata **21,25**. Secara keseluruhan penilaian dari para ahli media pada Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia diperoleh hasil nilai rata-rata **105,5**

berdasarkan katagori yang telah ditetapkan termasuk dalam katagori **Sangat layak.** Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.

3) Ahli materi

Validasi media pembelajaran oleh ahli materi dilakukan oleh 4 orang, 3 orang guru mata pelajaran TIK dari sekolah yang digunakan untuk penelitian dan 1 orang dosen dari universitas negeri yogyakarta. Hasil uji validasi ini berupa angket penilaian dari ahli materi, penilaian yang ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek kebenaran konsep, aspek kedalaman materi dan aspek keterlaksanaan. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan skala interval 1-5 dan mereka diminta untuk memberikan saran perbaikan.

Pada tahap validasi ini terdapat kekurangan dari media pembelajaran yang harus direvisi dan saran perbaikan dari para ahli media diantaranya :

- a) Pada halaman materi perangkat keras belum ada tombol untuk kembali ke sub materi.
- b) Pada halaman materi branware tambah materi entri data.
- c) Pada halaman pengembang gunakan animasi masking agar animasinya lebih halus.
- d) Pada halaman materi masih terdapat kalimat yang tidak sesuai dengan EYD.

- e) Pada halaman materi lebih dilengkapi sesuai dengan tujuan dan indikator yang akan dicapai.
- f) Pada halaman materi Gunakan animasi untuk pemberian contoh gambar pada materi.
- g) Pada halaman materi waktu pergantian gambar kurang lama.
- h) Pada halaman materi contoh gambar monitor harap ditambahi.
- i) Pada halaman materi tambahkan materi kamera pada perangkat *input*.

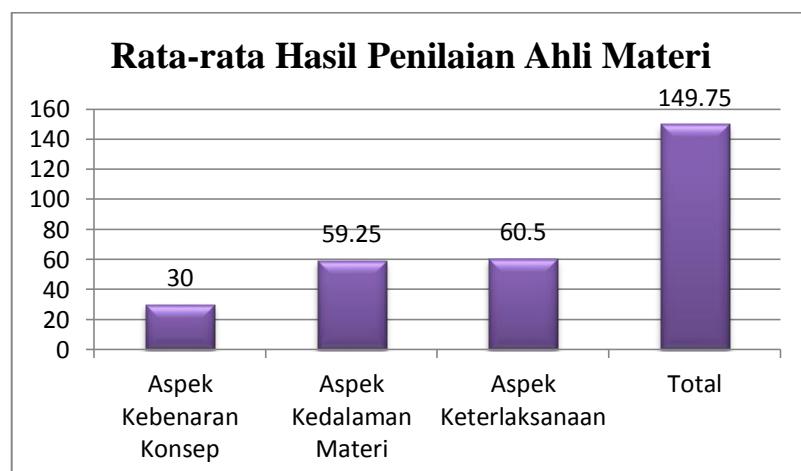
Saran dari para ahli materi yang diberikan sudah dilakukan dan diperbaiki, kemudian data angket berupa skor dari ahli materi dikonversikan dengan skala 5. Hasil penilaian yang dilakukan oleh tim ahli materi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 271, untuk rata-rata hasil penilaian para ahli setelah selesai perbaikan dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

| Aspek | Soal | Ahli Materi | | | | Σ Skor | \sum Skor per Aspek | Rata- rata | Kategori per Aspek |
|---------------------|------|-------------|---|---|---|------------------|-----------------------------|---------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Kebenaran Konsep | 1 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 120 | 30 | Sangat Layak |
| | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | | | |
| | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 15 | | | |
| | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 7 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| Kedalaman Materi | 8 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 237 | 59.25 | Sangat Layak |
| | 9 | 5 | 4 | 4 | 3 | 16 | | | |
| | 10 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 11 | 5 | 4 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 12 | 4 | 3 | 4 | 5 | 16 | | | |
| | 13 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | | | |

| Aspek | Soal | Ahli Materi | | | | \sum Skor | \sum Skor per Aspek | Rata- rata | Kategori per Aspek |
|----------------------------|------|--------------|-----|-----|-----|----------------|-----------------------------|---------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Kebenaran Konsep | 14 | 3 | 4 | 5 | 4 | 16 | 242 | 60.5 | Sangat Layak |
| | 15 | 5 | 3 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 16 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 17 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 18 | 4 | 4 | 5 | 3 | 16 | | | |
| | 19 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 20 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 21 | 4 | 3 | 4 | 5 | 16 | | | |
| Kedalaman Materi | 22 | 5 | 5 | 4 | 5 | 19 | 242 | 60.5 | Sangat Layak |
| | 23 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | | | |
| | 24 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 25 | 4 | 3 | 4 | 5 | 16 | | | |
| | 26 | 3 | 4 | 5 | 5 | 17 | | | |
| | 27 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 28 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | | | |
| | 30 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 31 | 5 | 3 | 5 | 5 | 18 | | | |
| | 32 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 33 | 4 | 3 | 5 | 4 | 16 | | | |
| | 34 | 5 | 5 | 4 | 4 | 18 | | | |
| | 35 | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | | | |
| Jumlah Skor | | 150 | 145 | 151 | 153 | 599 | 599 | 149.75 | |
| Kategori Keseluruhan Aspek | | Sangat Layak | | | | | | | |

Data table 19 dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut :



Gambar 76. Hasil Validasi Ahli Materi

Dari grafik batang diatas diperoleh data bahwa dilihat dari aspek kebenaran konsep diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata **30**, aspek kedalaman materi diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata **59,25** sedangkan dari aspek keterlaksanaan diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata **60,5**. Dan secara keseluruhan penilaian dari para ahli media pada Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia diperoleh hasil nilai rata-rata **149,7** berdasarkan katagori yang telah ditetapkan termasuk dalam katagori **Sangat layak**. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.

2. *Beta Testing*

a. **Tanggapan Pengguna (User)**

Pengujian dilakukan pada siswa kelas X SMA N 1 Bantul semester gasal dengan jumlah 115 siswa. 115 siswa tersebut diambil dari beberapa kelas yaitu mulai kelas x.1 sampai x.7. Tabel 20 dibawah ini menunjukkan hasil penilaian siswa secara garis besar dan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14 halaman 276.

Tabel 20. Hasil Penilaian Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran

| NO | Nama Siswa | Aspek RPL | | | | | | | Aspek Komunikasi Visual | | | | | | | | | | | | Aspek Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | |
| 1 | ARFAN AMRU JIHAD | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | AVID SANTIKO ADJI | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 3 | BONIFATIUS PEBRISTEVANDY | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 4 | BUDI SUSILAWATI | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 5 | DESYNTA NUGRAHENI | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | |
| 6 | ERIENE DENIS KARINA | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 7 | ERISA ANINGRUM | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 8 | ERLINDA HIKMAWATI | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| 9 | EUODIA INGE GAVENILA | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | |
| 10 | FEBRY ANINDYA HANUMSARI | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 11 | FETRI BORIQI ALMAS | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 12 | GALANG ADITYAS | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 13 | GANANG NOOR CHOLIS | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 14 | INTAN HERYANI PUTRI | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 15 | ISNA NUR RAHMAH | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 16 | TITIS NURHIDAYATI | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 17 | DWI AHMAD LATIF | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 18 | DYAH ULFA ARTIYANA | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 19 | FAJAR PRAMESTI | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 20 | FATIMAH ARIFAH RAHMAWATI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 21 | HANIFAH PRISMA SINDARUS | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 22 | IIFTI LUTHVIANA DEWI | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 23 | IVAN FATA ABDIRAHMAN | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 24 | LATIEFIANA ASSAYUTI | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 25 | LYA SIH UTAMI | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |

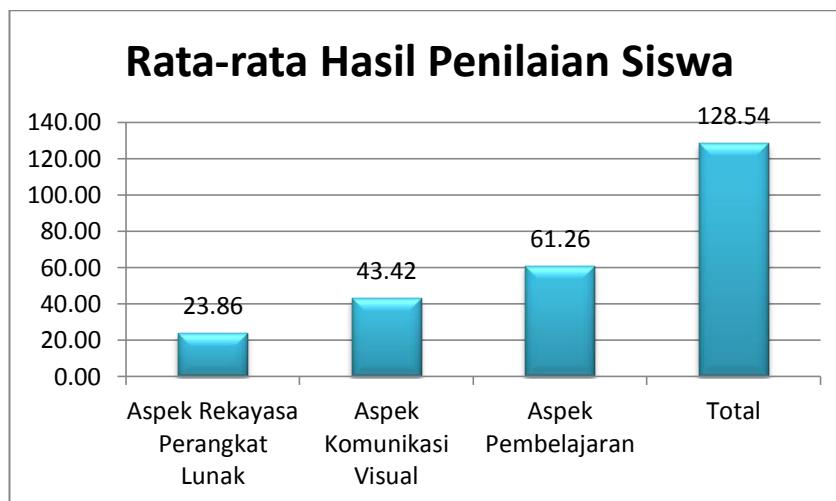
| NO | Nama Siswa | Aspek RPL | | | | | | | Aspek Komunikasi Visual | | | | | | | | | | Aspek Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | |
| 26 | M RAFIF NAUFAL | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 27 | MUHAMMAD AMIN YUNIANTO | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 28 | NADIYA KURNIAWATI SUBEKTI | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 29 | NASTITI DWI SETIYANI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 30 | NIRMA NOVIA NURFATIMAH | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | |
| 31 | RAHMA WIRANTI LESTARI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 32 | RATIH PERMATA DEWI | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 33 | DINDA LAILY CHAIRUNNISA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | | |
| 34 | EMA KURNIA AMINNISA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | | |
| 35 | FACHRUDDIN HAMZAH | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | | | |
| 36 | FAHMAY NURDIANTIKA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | | |
| 37 | FATIMAH AZZAHRAH | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 38 | GESTA AULINISA | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | | |
| 39 | INADESYA SHINTYA TARAMAYA | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 40 | ISNAN FAUZI | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 41 | LAKSMI HAYU KINASIH | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 42 | M SIDIQ PRABOWO | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 43 | MARIA ULFAH | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 44 | MUHAMMAD FAHRUL RAHMAN ALIM | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | |
| 45 | NAOMI NAHDA MAHARDIKA | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | |
| 46 | NISWAH NURUL FAHMA | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | |
| 47 | PAMBAYUN SEKAR KINANTI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 48 | RAHMA WATI HARTININGRUM MAHARI | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 49 | BAMBANG IRAWAN | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 50 | DIAN KURNIA MAHANANI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | |
| 51 | EMA SAFITRI | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | | |
| 52 | FAAZA ROHMA FATHIA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | | |

| NO | Nama Siswa | Aspek RPL | | | | | | | Aspek Komunikasi Visual | | | | | | | | | | | | Aspek Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 53 | FATHOLI RAHMAD MAFHUDI | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 54 | FATIMAH NIRZAM ZAMAH | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| 55 | FUSTHAATHUL ANNA AZIZAH | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | | |
| 56 | IKHSANUDIN DWIANTO | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | |
| 57 | INDAH SUGESTI | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| 58 | KHAIRUNISSA FIRDAUS | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | | |
| 59 | MASHICA ABDUL SOLEH | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 60 | MAYSZEA PRAWIKA FIRDUSYA | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | |
| 61 | MUHAMMAD GALANG NOVANTORO | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 62 | NABILA APRIYAN PUTRA ARBIKSAN | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | |
| 63 | NANDA WIDYA PUTRI | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | |
| 64 | NUR HASANAH | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 65 | BAGUS ADRAYAN PUTRA | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 66 | DEWI ENDRASTI | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | |
| 67 | EMMA PURWITASARI | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 68 | ESTRI NENI WIGATI | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 69 | FAHMI RASYID | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 70 | FEBRIANA KUSUMAWATI | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 71 | FRIDA PERMANA SARI | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | |
| 72 | HENU ANGGER SUBEKTI | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | |
| 73 | INDRA TRIWIBOWO | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | |
| 74 | JIHAN MAYMUNAH | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 75 | MEI RATNA SARI | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 76 | MOH ROHYID WIJAYANTO | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 77 | MUHAMMAD HUDA WIDODO | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | |
| 78 | NANDA PRATAMUSTUTI | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | |
| 79 | NURMALITA INDAH APSARI | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |

| NO | Nama Siswa | Aspek RPL | | | | | | | Aspek Komunikasi Visual | | | | | | | | | | | | Aspek Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 80 | PANDHU PRISNAWAN | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 81 | PRIMASTUTIK YULIA ARUM SARI | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 82 | BAGAS ISNU WARDANA | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 83 | DEWANTI | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 84 | ERMA NOVIA NURJANAH | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 85 | FEBRIANA PRATIWI | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 86 | FIRMANSYAH | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| 87 | FITRIYANI KIMALASARI | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | | |
| 88 | HAEDAR AHMAD HANAFI | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | |
| 89 | INTAN AYU CAHYATI | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| 90 | ISTI KURNIAWATI | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | |
| 91 | MUH ABDURRAHMAN JODI | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| 92 | MUHAMMAD LUTHFI | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| 93 | MUTIA SAHIDA | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | |
| 94 | NANDA NUR HANIFAH | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| 95 | NASHRUL ANNAS | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| 96 | NURUL DYAH K | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | |
| 97 | PRADANA MARDANINGSIH | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 98 | SILVIA BELA MAIRANTI | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| 99 | DIAN PERDANA W | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | |
| 100 | DITA INDRIYATI | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| 101 | DIYAH WIDIASTUTI | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | | |
| 102 | FAJRI FEBRIANI M | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 103 | FANILIH DWI KUNCORO | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 104 | GUNTUR DIKIE PRABOWO | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 105 | HELMY ANDAMARI KWINTANADA | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 106 | IDA SEKAR MAULINA | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | |

| NO | Nama Siswa | Aspek RPL | | | | | | | Aspek Komunikasi Visual | | | | | | | | | | | | Aspek Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 107 | KURNIAWAN WICAKSANA | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | LINA ALVI | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 109 | LUDYA OKTAREZA | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | LYLIEK BAYU MULYAN | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 111 | MUHAMMAM ZAMZAM ISTIMAKOM | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | MUTIARA ALMA UMAIROH | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113 | NAZULA RUKHIANA MUKARROMAH | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | NIKITA DIKA MELINDHA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | RAHMAD DWI PRASETYO | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ Skor | | 425 | 418 | 387 | 405 | 371 | 374 | 364 | 401 | 396 | 392 | 409 | 404 | 417 | 430 | 441 | 427 | 418 | 436 | 422 | 443 | 445 | 456 | 448 | 443 | 452 | 437 | 434 | 443 | 437 | 439 | 443 | 436 | 440 | 431 | 418 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ Skor per Aspek | | 2744 | | | | | | | 4993 | | | | | | | | | | | | 7045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rata-rata per Aspek | | 23.86086957 | | | | | | | 43.4173913 | | | | | | | | | | | | 61.26086957 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Katagori per Aspek | | Sangat Layak | | | | | | | Layak | | | | | | | | | | | | Sangat Layak | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rata-rata Keseluruhan Aspek | | 128.5391304 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Katagori Keseluruhan Aspek | | Sangat Layak | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Data table 20 dapat diwujudkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut :



Gambar 77. Hasil Penilaian Tanggapan Siswa

Dari perhitungan ke tiga aspek diatas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan aspek rekayasa perangkat lunak mendapat rerata skor penilaian **23,86** yaitu pada katagori **sangat layak**, aspek komunikasi visual mendapat rerata skor penilaian **43,42** yaitu pada katagori **layak**, aspek pembelajaran mendapat rerata skor penilaian **61,26** yaitu pada katagori **sangat layak**, Dan secara keseluruhan penilaian pada Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia diperoleh hasil nilai rata-rata **128,54** berdasarkan katagori yang telah ditetapkan termasuk dalam katagori **Sangat layak**. Dengan demikian dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi dengan pokok bahasan komponen komputer dan instalasi sistem operasi untuk siswa kelas X SMA.

C. Pembahasan

1. Rangkuman Penelitian

Penelitian ini diangkat dari permasalahan pelaksanaan pembelajaran yang masih banyak menggunakan metode konvensional (hanya berwujud power point) yang hanya terdiri dari teks dan gambar sehingga lama kelamaan siswa menjadi jemu dan bosan serta terkadang terdapat perbedaan persepsi antara siswa dan guru terhadap materi yang sedang disampaikan sehingga berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa. Terlebih pada mata pelajaran TIK tentang instalasi sistem operasi, materi ini tidak cukup disampaikan melalui media power point saja tetapi akan lebih baik bila siswa mencobanya secara langsung. Akan tetapi jika proses instalasi dilakukan secara langsung pada komputer sesungguhnya maka waktu untuk proses KBM pun tidak akan cukup, karena proses instalasi ini membutuhkan waktu yang tidak sedikit dan tingkat kesalahannya pada waktu penginstalan pun tinggi. Selain itu ternyata pada saat ini belum banyak sekolah yang menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif di dalam proses pembelajarannya oleh karena itu perlu dikembangkan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia dengan studi kasus di SMA N 1 Bantul, Jl. Wahid Hasyim, Bantul, Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran yang layak untuk digunakan sebagai proses pembelajaran TIK pokok bahasan komponen komputer dan instalasi sistem operasi pada siswa kelas X SMA.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode metode penelitian pengembangan (*Research & Development*). Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Bantul, Jl. Wahid Hasyim, Bantul, Yogyakarta, dengan responden 30 siswa untuk uji coba instrumen dan 115 siswa untuk uji coba lapangan. Penelitian dilaksanakan pada bulan oktober-november 2012. Teknik pengumpulan datanya menggunakan angket dengan skala likert 1-4.

Proses pengembangan media pembelajaran dilakukan melalui beberapa tahap yaitu (1) tahap analisis, (2) desain media, (3) implementasi, (4) pengujian, (5) revisi tahap I, (6) uji coba, (7) revisi tahap II dan (8) produksi. Pada tahap pertama yaitu analisis didalam analisis ini terdapat beberapa tahap yaitu analisis isi materi media berisikan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan isi materi yang akan disajikan sehingga media pembelajaran mempunyai tujuan yang pasti dan isi materi sesuai dengan kompetensinya, setelah itu analisis spesifikasi hal ini dilakukan untuk mengetahui syarat minimal sebuah komputer dapat menjalankan media pembelajaran yang telah dibuat dengan lancar tanpa ada hambatan dalam pengoperasiannya dan yang terakhir analisis kerja, analisis kerja adalah bagaimana seharusnya *program* media pembelajaran ini berfungsi atau bekerja. Tahap ini terkait dengan fungsi fungsi tombol yang ada pada media pembelajaran.

Tahap kedua desain yaitu membuat desain media pembelajaran dari desain tampilan awal sampai akhir. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pengembang untuk meneterjemahkan desain yang telah di buat kedalam

bentuk bahasa pemrograman atau pada animasi yang akan dibuat dan disain halaman media pembelajaran yang akan dibuat. Dalam hal ini terdiri dari desain tampilan halaman pembuka, menu utama, materi, simulasi, kuis, kompetensi, pengembang, daftar pustaka, keluar, dan tampilan penjelasan dari sub menu yang ada pada masing-masing halaman tersebut.

Tahap ketiga yaitu implementasi tahap ini dilakukan untuk merealisasikan rancangan dari desain media pembelajaran yang sebelumnya telah dibuat, dimana yang tadinya masih berupa kerangka kasar dipetakan menjadi desain yang lebih nyata sehingga dapat dihasilkan sebuah media pembelajaran yang nantinya akan digunakan. Untuk membuat media dari rancangan desain yang telah dibuat menjadi suatu media pembelajaran menggunakan bantuan *Software Macromedia Flash 8* karena cocok untuk pembuatan animasi dan terdapat *action script* yang memudahkan untuk memberi perintah pada tombol navigasi

Tahap ke empat yaitu pengujian, pengujian merupakan proses eksekusi pada *program* untuk menemukan kesalahan. Dalam penelitian ini digunakan metode pengujian *blackbox*. Pengujian ini meliputi pengujian tombol navigasi dan tombol fungsi. Setiap tombol diuji untuk menentukan fungsionalitas yang seharusnya terdapat pada perangkat lunak yang sedang diuji. *Output* yang dihasilkan kemudian dibandingkan dengan *output* yang diharapkan. Seletah lolos dari pengujian *blackbox* yang dilakukan oleh pengguna, maka selanjutnya media pembelajaran diujikan atau divalidasi oleh ahli rpl, media dan materi. Jika masih ada kesalahan maka dilakukan kembali revisi tahap I.

Setelah melalui tahap pengujian dan validasi oleh tim para ahli, dan revisi sesai saran dari para ahli maka selanjutnya media pembelajaran di uji cobakan pada 30 siswa sebagai uji coba instrumen hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat validitas dan reliabilitas dari angket yang telah buat. Dalam hala ini terdapat 3 buah butir soal yang gugur dan 35 soal dinyatakan valid dari 38 soal yang diberikan. Kemudia media pembelajaran di uji cobakan kembali pada 115 siswa sebagai uji coba lapangan dengan ketentuan angkat yang gugur dan siswa yang masuk ke dalam uji coba instrumen tidak dimasukkan ke dalam uji coba lapangan. Jika masih ada kesalahan maka dilakukan kembali revisi tahap II.

Setelah melalui berbagai macam tahap dan tidak ada revisi terhadap media pembelajaran kembali maka tahap selanjutnya adalah produksi. Hal yang dilakuakan pada tahap ini adalah publising yaitu mengubah format file media dari “.swf” menjadi file lain yang dengan ekstensi .exe agar lebih mudah diexecusi dan dijalankan. Tahap terakhir yaitu pemaketan pada tahap ini file-file yang dibutuhkan baik berupa swf, exe dimasukkan di luar folder sedangkan file fla dimasukkan dalam satu folder. Kemudian folder multimedia di masukkan ke dalam CD dan dibuat *autorun*, hal ini dilakukan untuk memudahkan penggunaan dalam menggunakan media pembelajaran.

2. Pembahasan Hasil Pengujian

a. Ahli Rekayasa Perangkat Lunak

Penilaian media pembelajaran melewati tahap perbaikan/ revisi dari segi aspek rekayasa perangkat lunak sehingga hasil akhirnya nanti layak untuk digunakan. Dari hasil penilaian dua orang ahli RPL disimpulkan bahwa ditinjau dari aspek rekayasa perangkat lunak diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 67,5 pada katagori sangat layak. Secara keseluruhan hasil penilaian dari ahli rekayasa perangkat lunak (RPL) pada Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia diperoleh hasil nilai rata-rata 67,5 berdasarkan katagori yang telah ditetapkan termasuk dalam katagori layak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.

b. Ahli Media

Penilaian media pembelajaran melewati tahap perbaikan/ revisi dari segi komunikasi visual dan pembelajaran sehingga hasil akhirnya nanti layak untuk digunakan. Dari hasil penilaian empat orang ahli media disimpulkan bahwa ditinjau dari komunikasi visual diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 84,25 pada katagori layak, dan dilihat dari pembelajaran diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 21,25 pada katagori sangat layak. Jadi secara keseluruhan hasil penilaian dari ahli media pada Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia diperoleh hasil nilai

rata-rata 105,5 berdasarkan katagori yang telah ditetapkan termasuk dalam katagori sangat layak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

c. Ahli Materi

Penilaian media pembelajaran melewati tahap perbaikan/ revisi dari segi aspek kebenaran konsep, aspek kedalaman materi dan aspek keterlaksanaan sehingga hasil akhirnya nanti layak untuk digunakan. Dari hasil penilaian empat orang ahli materi disimpulkan bahwa ditinjau dari aspek kebenaran konsep diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 30 pada katagori sangat layak, dilihat dari aspek kedalaman materi diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 59,25 pada katagori sangat layak, dan dilihat dari aspek keterlaksanaan diperoleh hasil penilaian dengan nilai rata-rata 60,5 pada katagori sangat layak. Jadi secara keseluruhan hasil penilaian dari ahli materi pada Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia diperoleh hasil nilai rata-rata 149,75 berdasarkan katagori yang telah ditetapkan termasuk dalam katagori layak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

d. Siswa

Penilaian tanggapan media oleh siswa pada aspek rekayasa perangkat lunak mendapat rata-rata skor penilaian 23,86 pada katagori sangat layak, aspek komunikasi visual mendapat rata-rata skor penilaian 43,42 pada katagori layak dan pada aspek pembelajaran mendapat rata-rata skor penilaian 61,26 pada katagori sangat layak. Jadi secara keseluruhan hasil penilaian dari siswa pada Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia diperoleh hasil nilai rata-rata 128,54 berdasarkan katagori yang telah ditetapkan termasuk dalam katagori sangat layak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Penilaian kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia pada ahli rekayasa perangkat lunak termasuk pada katagori layak, pada ahli media termasuk pada katagori sangat layak, pada ahli materi termasuk pada katagori sangat layak, dan pada siswa termasuk pada katagori sangat layak. Dari hasil penilaian ahli rekayasa perangkat lunak, ahli media, ahli materi dan tanggapan siswa dapat ditarik kesimpulan bahwa Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia ini layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran mata pelajaran TIK kelas X di SMA. Tabel kelayakan dari ahli rekayasa perangkat lunak, ahli media, ahli materi dan siswa dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Hasil Kelayakan Secara Keseluruhan

| No | Responden | Penilaian | Katagori |
|----|-------------------------------|-----------|--------------|
| 1 | Ahli Rekayasa Perangkat Lunak | 67,5 | Layak |
| 2 | Ahli Media | 105,5 | Sangat Layak |
| 3 | Ahli Materi | 149,75 | Sangat Layak |
| 4 | Siswa | 128,54 | Sangat Layak |

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan media pembelajaran dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia pada mata pelajaran TIK kelas X di SMA N 1 Bantul ini melalui beberapa tahapan yaitu (1) tahap analisis, (2) desain media, (3) implementasi, (4) pengujian, (5) revisi tahap I, (6) uji coba, (7) revisi tahap II dan (8) produksi. Penilaian dilakukan meliputi aspek rekayasa perangkat lunak, komunikasi visual, desain pembelajaran, kebenaran konsep, kedalaman materi dan keterlaksanaan. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan *software Macromedia Flash 8* dan dapat dijalankan pada komputer dengan spesifikasi minimal sistem operasi *Windows xp* atau lebih, sistem operasi *Ubuntu Desktop 9.0* atau lebih tinggi, RAM 512 atau lebih tinggi, processor *Intel Pentium IV* atau lebih tinggi.
2. Hasil unjuk kerja dari media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia ini berdasarkan hasil *black box testing*, menunjukkan fungsi-fungsi navigasi dan tombol berjalan baik 100 %.
3. Kelayakan dari media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia para ahli, untuk rekayasa

perangkat lunak memperoleh skor 67,5 dengan katagori layak, penilaian dari ahli media memperoleh skor 105,5 dengan katagori sangat layak, dan penilaian dari ahli materi memperoleh skor 149,75 dengan katagori sangat layak.

4. Tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia sebagai media pembelajaran untuk kelas X pada mata pelajaran TIK adalah baik. Untuk penilaian aspek rekayasa perangkat lunak rata-rata skor penilaian 23,86 pada katagori sangat layak, aspek komunikasi visual rata-rata skor penilaian 43,42 pada katagori sangat layak, dan pada aspek pembelajaran mendapat rata-rata skor penilaian 61,26 pada katagori sangat layak.

B. Keterbatasan

Terdapat keterbatasan dalam pengembangan media pembelajaran ini antara lain:

1. Penampilan soal kuis untuk siswa belum ditampilkan secara *random*.
2. Media pembelajaran belum dapat mendukung sistem jaringan.
3. Pada halaman pengaturan *Bios* belum mendukung pemasukan perintah melalui *keyboard*.

C. Saran

1. Media yang dikembangkan pada halaman kuis penampilan soal kuisnya perlu ditampilkan secara *random* sehingga memperkecil kesempatan bagi siswa untuk menghafalkan kunci jawaban.
2. Media yang dikembangkan sebaiknya mendukung sistem jaringan sehingga guru dapat melihat hasil nilai siswa dan manajemen soal hanya melalui 1 komputer.
3. Media yang dikembangkan sebaiknya mendukung pemasukan perintah melalui *keyboard* pada halaman simulasi instalasi sistem operasi, khususnya pada saat pengaturan *BIOS*.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. "The Devinition Of Education Tecnology", 1977. Edisi Indonesia diterbitkan CV Rajawali dengan judul *Definisi Teknologi Pendidikan*. (SERI PUSTAKA TEKNOLOGI PENDIDIKAN NO.7).
- Alim, Sumarno, terarsip pada (<http://elearning.unesa.ac.id/myblog/alim-sumarno/penggolongan-media-pembelajaran>). Diakses pada 22 februari 2012.
- Anjrah, Mintana dan Adi Wijaya. (2008). *Keterampilan Komputer Dan Pengelolaan Informasi*. Jakarta :Erlangga
- Arif S. Sadiman. et. al. (2009). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali Pers.
- _____. (2011). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Arikunto Suharsimi.(2010). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik..* Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- _____. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- _____. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- _____. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Bruner, Jerome .S.(1963). *The Process Of Education*. New York: vantage Books.
- Dale,E. 1969. *Audiovisual Methos in Teaching*.(Third Edition). New York : The Dryden Press, Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Departemen Pendidikan Nasional, (2004). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Depdiknas.
- Dicky (2009), terarsip pada (<http://yogapw.wordpress.com/2010/01/26/pengertian-multimediainteraktif/>). Diakses pada 24 februari 2012.
- Dimyati dan Mudjiono. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.

- Gagne, R.M (Ed.). 1970. *Instruktural Technology : Foundation* . Hillsdale: Lawrance Erlmaum Associates, Publishers.
- Gagne amd Briggs.L.J.(1979). *Principles Of Instructional Design*. New York : Holt Rinehart and Winston.
- Gerlach,V.G dan Elly, D.P. 1971.*Teaching and Media. A Systematic Approach*. Engglewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.
- Heinich,R., Molenda, M., dan Russell, J.D. 1982. *Instructional Media and The New Tecnologies of Instructional*. New York : John Wiley & Sons.
- Harianto Bambang. (2008). *Dasar Informatika dan Ilmu Komputer*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Heru Setyawan, Teraksip pada :http://www.infogue.com/viewstory/2011/01/08/pengertian_media_pembelajaran_menurut_pakar_pendidikan/?url=http://zonainfosemua.blogspot.com/2011/01/media-berasal-dari-bahasa-latin.html. Diakses pada 5 Juli 2012.
- Kemp, J.E dan Dauton, D.K 1985. *Planning dan Pruducing Instructional Media* (fifth Edition). New York : Harper & Raw, Publishers.
- Knirk, F.G. dan Gustafson, K.L. (2005). *Instructional Tecnology a Systematic Approach to Education*. New York: Hlt Rinehart and Winston.
- Kusumah,Wijaya 2007. Media Pembelajaran. Teraksip pada : (<http://wijayalabs.blogspot.com/2007/11/media-pembelajaran.html>). Diakses pada 22 februari 2012.
- Leshin, C.B. , Pollock, J., dan Reigeluth, C.M. 1992. *Instructional Design Strategies And Tactics*. Englewood Cliffs : Educatio Tecnology Publication.
- Latuheru, John D. (1988). *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta : Depdikbud Dikti PLPTK.
- Malik, Oemar. 1983. Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar. Bandung: Tarsito
- Mohamad, Surya. (2004). *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*.Bandung: Pustaka Bani Qurais.
- Nana Syaodih Sukmadinata.(2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta : PT Remaja Rosdakarya.

Nana Sudjana & Ahmad Riva'i. (2002). *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.

Putro, Eko Widoyoko. (2012). Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Pressman Roger S (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi and McGraw-Hill Book Co.

Rahadi, Ariesto. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Departmen Pendidikan dan Kebudayaan.

Schramm(1977) , Terarsip pada : (http://www.infogue.com/viewstory/2011/01/08/pengertian_media_pembelajaran_menurut_pakar_pendidikan/?url=http://zonainfosemua.blogspot.com/2011/01/media-berasal-dari-bahasa-latin.html). Diakses pada 22 februari 2012.

Seels, B.B. dan Glasgow, Z. 1990. *Exercises in Instructional Technology: The Definition and Domain of the Failed*. Washington, DC: Association for EducationalCommunication and Tecnology.

Setya, Aries Nugraha.(2004). *Teknologi Informasi dan Komunikasi*.Jakarta : Erlangga.

Sigit.dkk, Terarsip pada : (<http://dadirahayu.googlepages.com/PENGEMBANGANPEMBELAJARANDENGANMENGGU.pdf>). Diakses pada tanggal 27 Oktober 2011.

Smkdarunnajah, terarsip pada : <http://www.smkdarunnajah.sch.id/2011/07/manfaat-media-pembelajaran.html>. Diakses pada 10 Juli 2012.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

_____. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung : Alfabeta.

Sukardjo. (2005). *Evaluasi Pembelajaran*. Diklat Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran. Prodi TP PPs UNY. Tidak Diterbitkan.

Sukmadinata, Nana Syaodih. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.

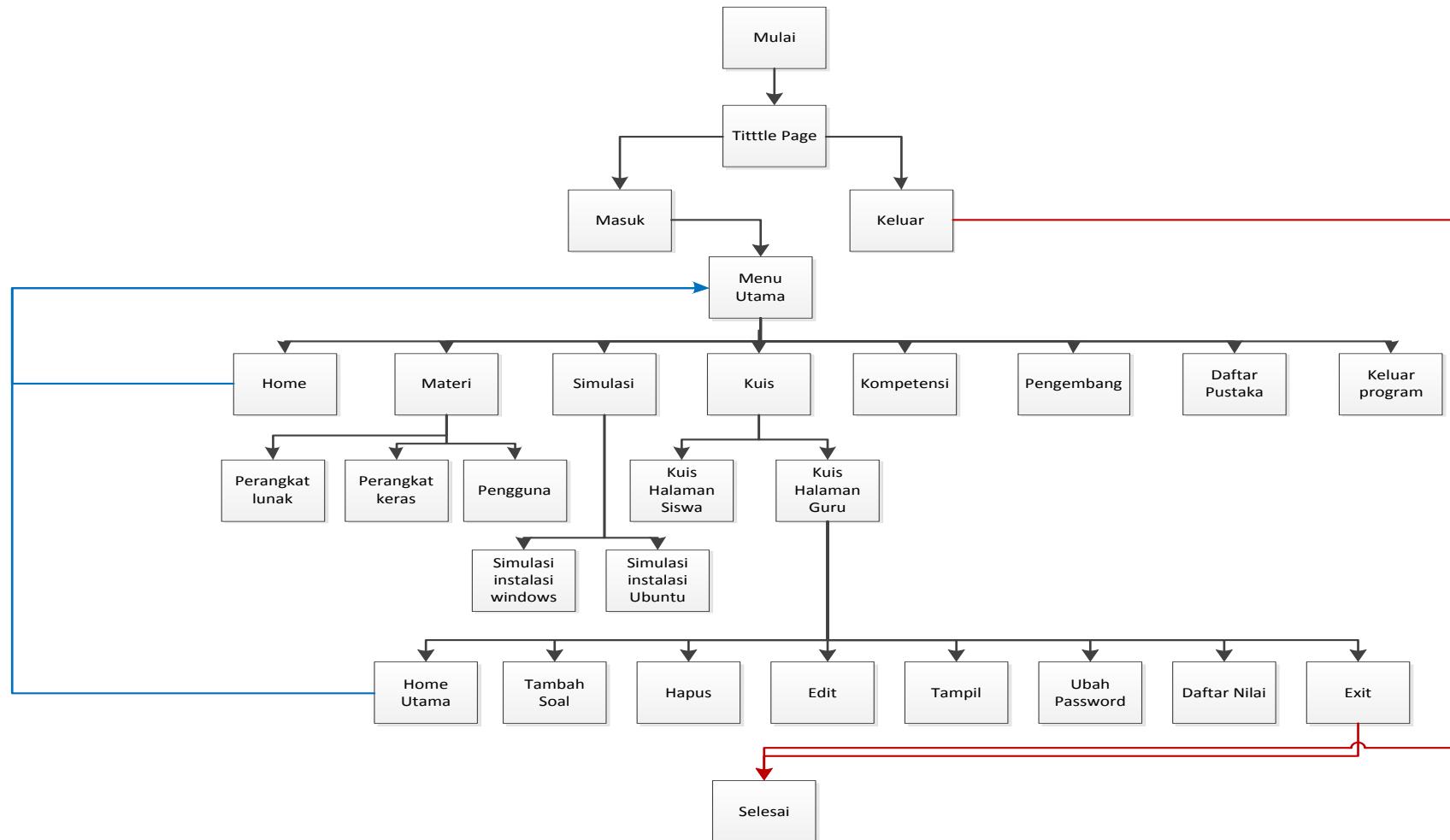
Supriyatna, Dadang. (2009). "Pengenalan Media Pembelajaran". Terarsip pada (<http://izaskia.files.wordpress.com/2010/03/pengenalan-media-pembelajaran.pdf>). Diakses 1 April 2012.

- Sutarman.. (2009) . *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Suyanto, M. (2003). *Multimedi Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Trianto. (2010). *Media Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Wahana. (2004). *Pembuatan Cd Interaktif Dengan Macromedia Flash Mx Professional 2004*. Jakarta : Salemba Infotek.
- Wahono, Romi Satria. "Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran". Terarsip pada (<http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran>). Diakses pada 21 februari 2012.
- Walker,D.F. dan Hess, R.D. 1984. *Instructional Software Principles And Perspectives For Design And Use*. Belmot Wadsworth Publishing Company.
- Widyartono, Didin. (2009). [http://endonesa.wordpress.com/ajaranpembelajaran /media-interaktif/](http://endonesa.wordpress.com/ajaranpembelajaran/media-interaktif/). Diakses pada tanggal 1 Oktober 2011.

LAMPIRAN

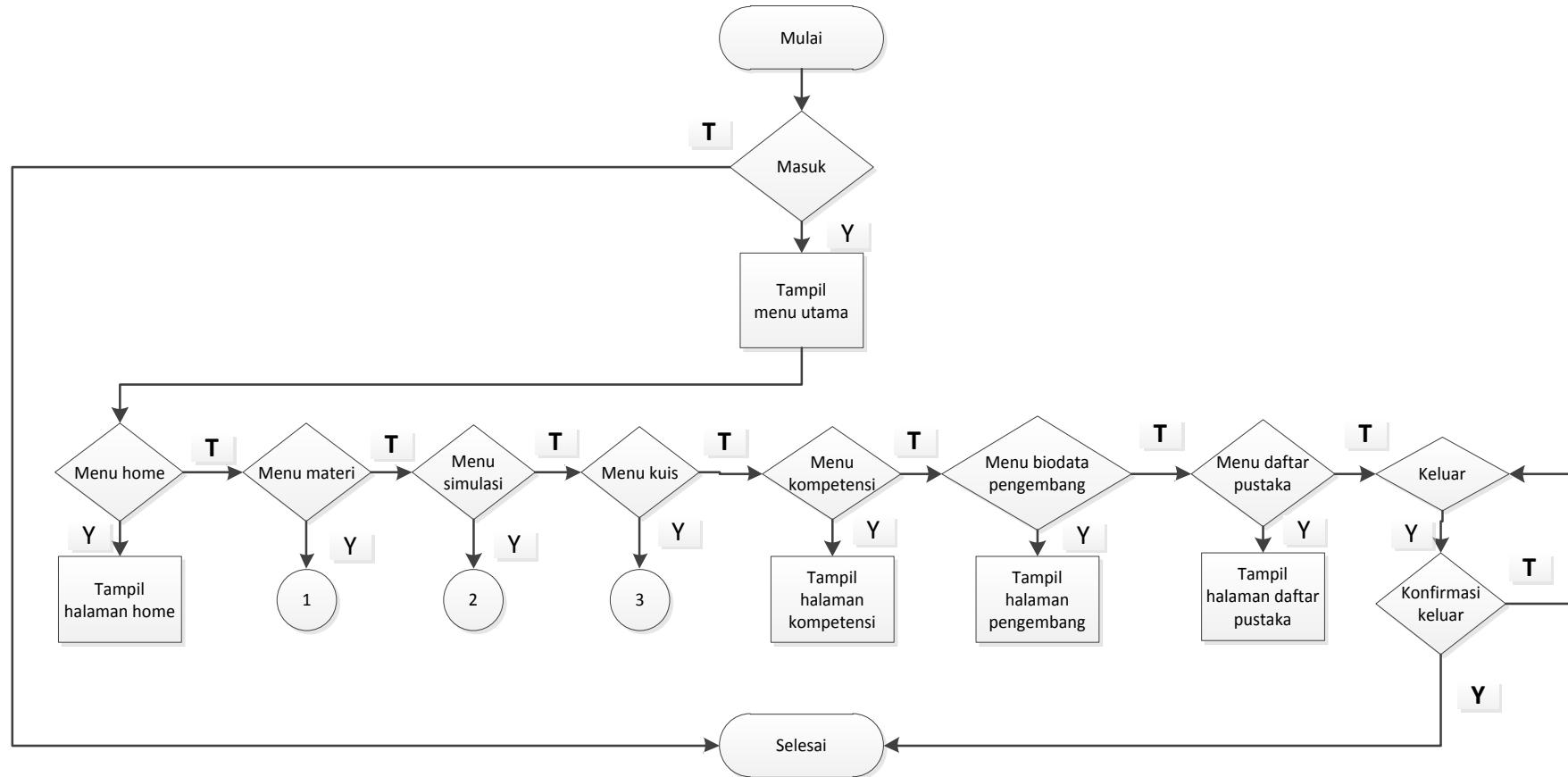
Lampiran 1. Mind Mapping

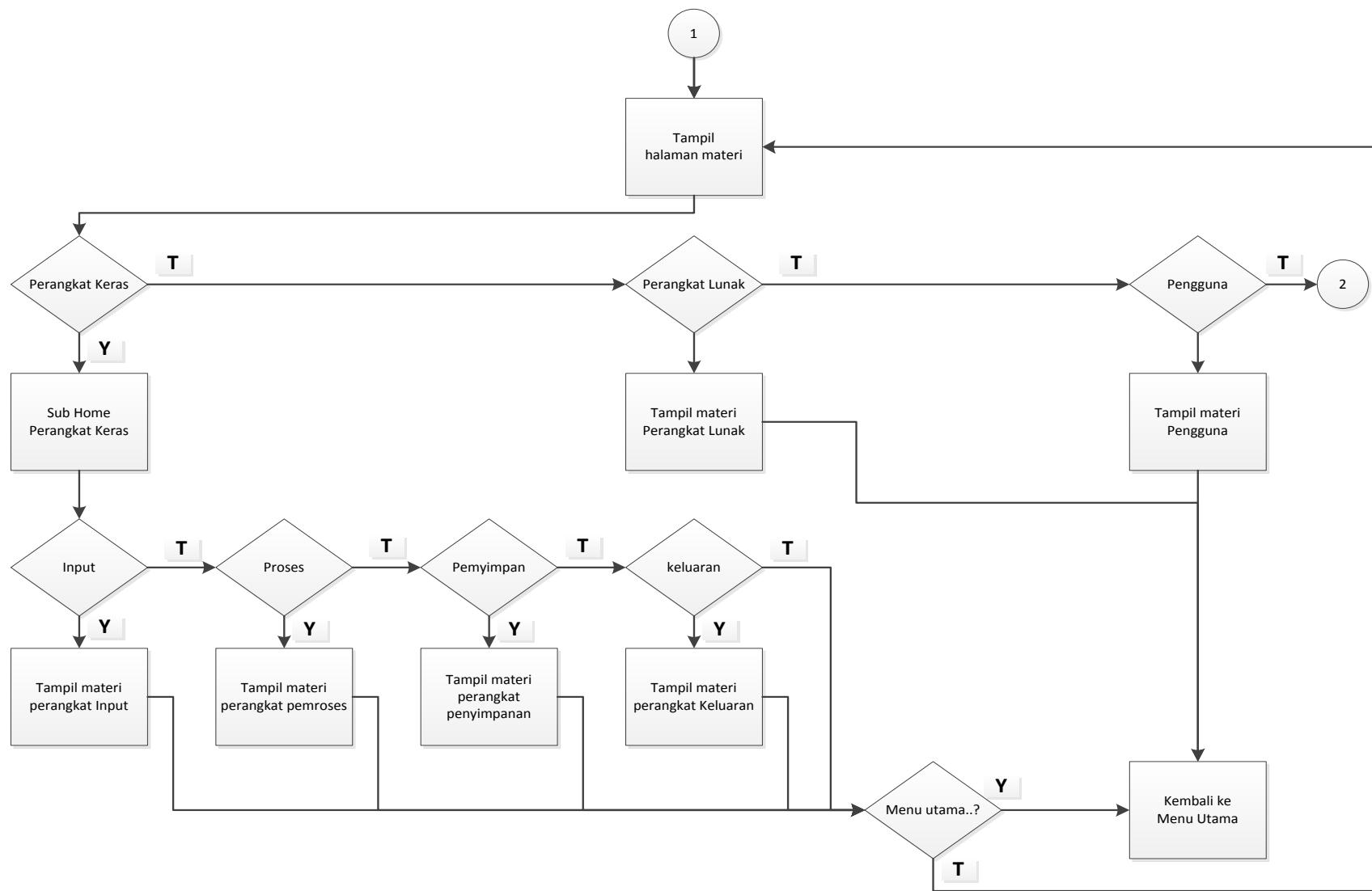
MIND MAP PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI BERBASIS MULTIMEDIA

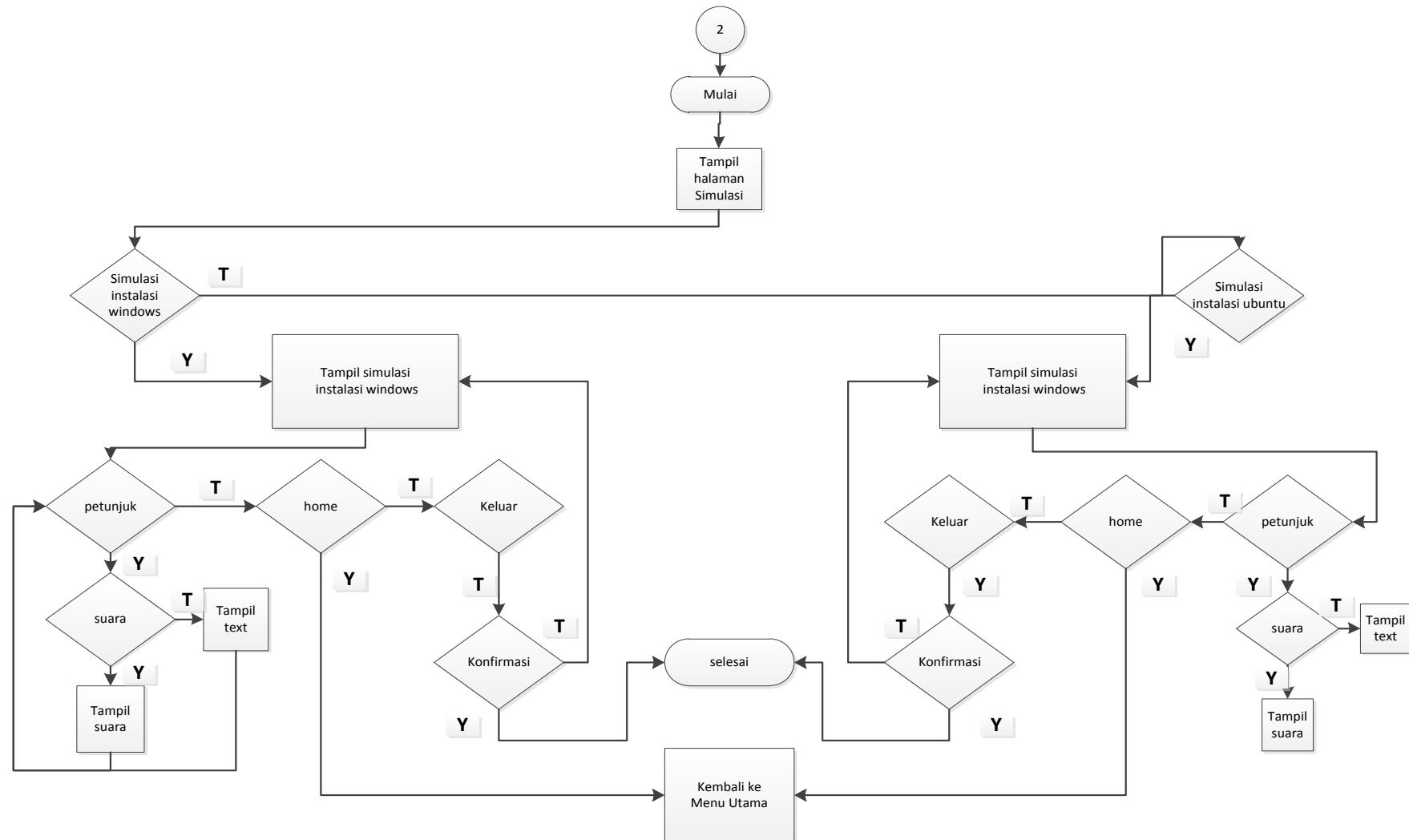


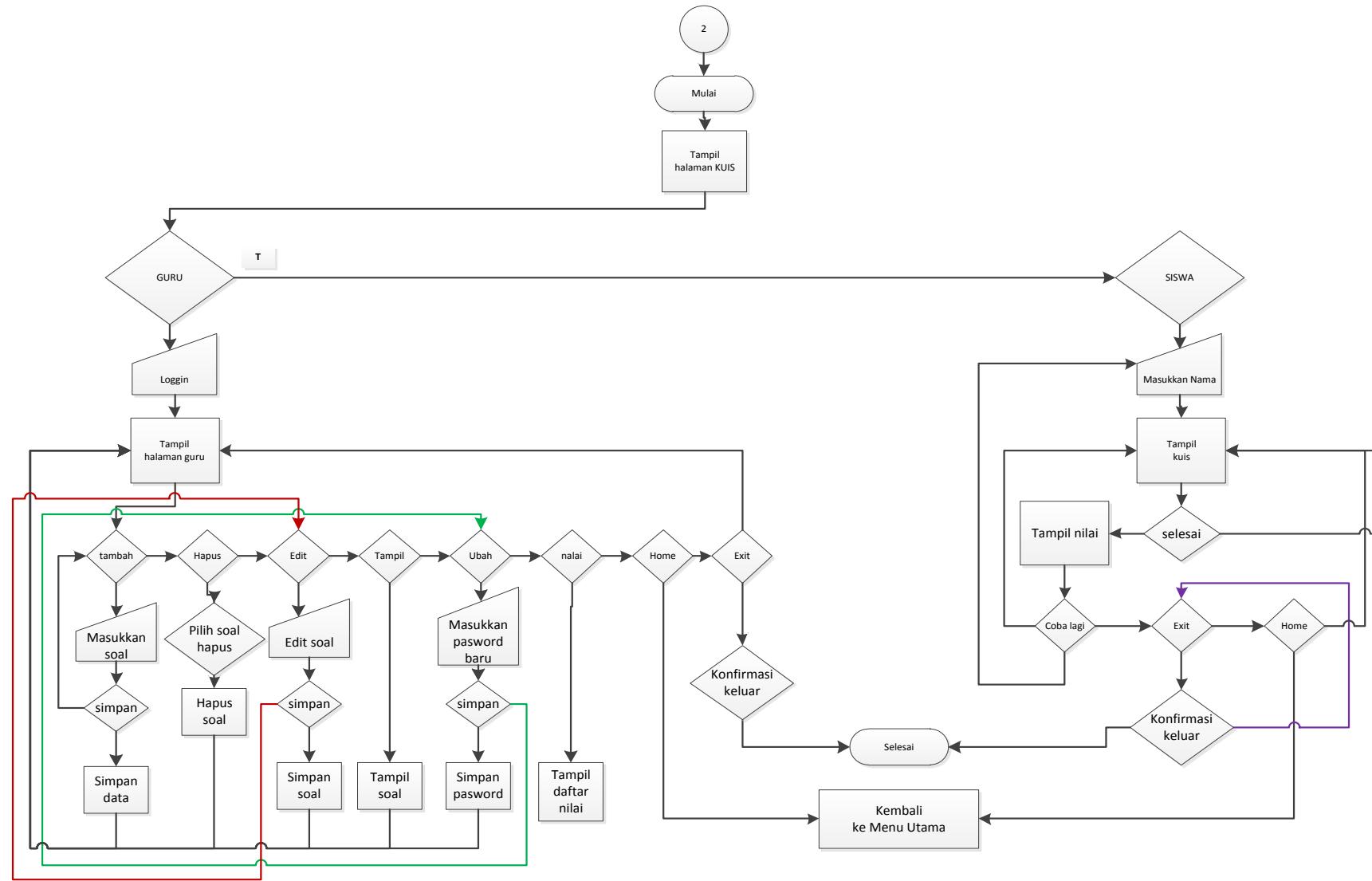
Lampiran 2. Flowchart

FLOW CHART PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI BERBASIS MULTIMEDIA



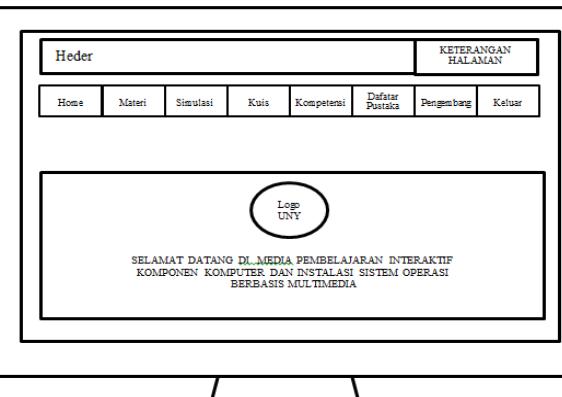




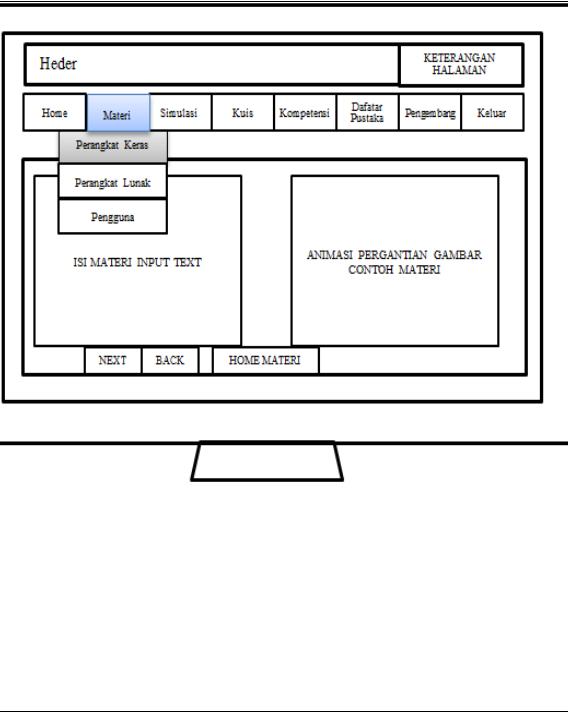


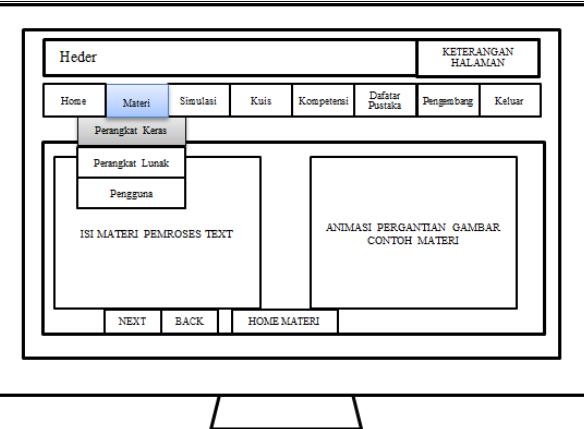
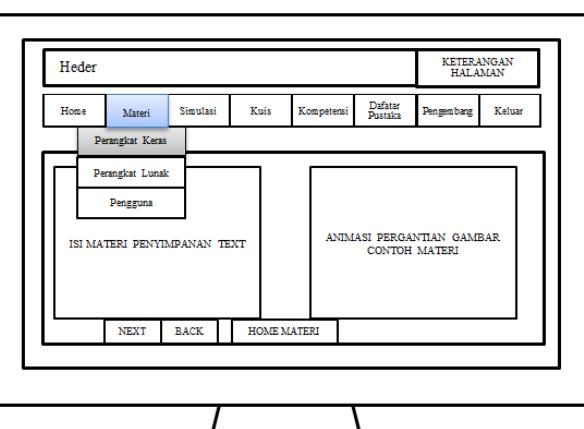
Lampiran 3. Storyboard

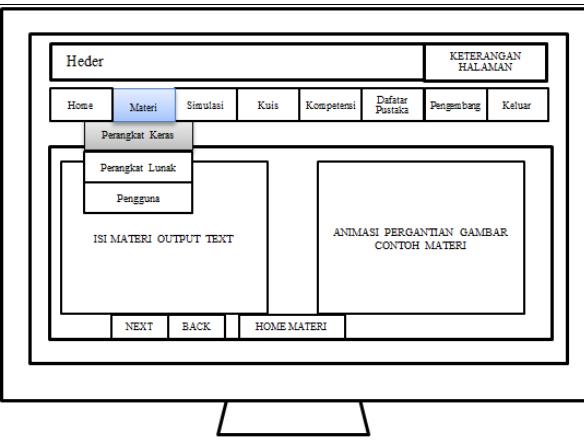
Storyboard Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi Berbasis Multimedia

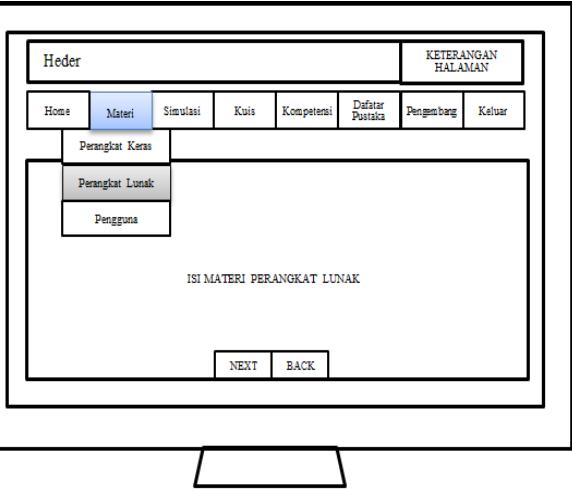
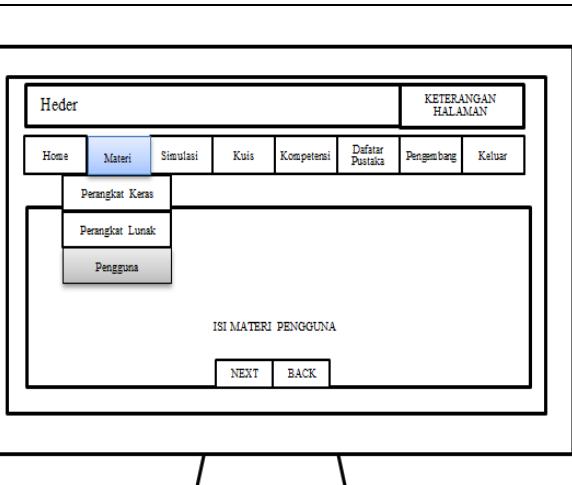
| No | Nama Layar | Desain | Navigasi | Keterangan |
|----|--------------------------------|--|--|--|
| 1 | Halaman pembuka/ title page |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “KELUAR” : keluar dari program - Tombol “MASUK” : menuju pada halaman selanjutnya yaitu halaman menu utama. | Diawali tampilan layar <i>full screen</i> dilanjutkan dengan animasi berisi header, ucapan selamat datang, logo universitas, judul media pembelajaran, identitas pengembang dan identitas universitas. Selain itu terdapat dua buah tombol yaitu tombol “KELUAR” dan “MASUK”. |
| | Halaman Menu Utama |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Home” : ke layar halaman menu utama - Tombol “Materi” : munculnya sub menu tombol materi yaitu perangkat lunak”, ”perangkat keras”, ”pengguna” - Tombol “Simulasi” : munculnya sub menu tombol simulasi yaitu windows”, ”linuk”. - Tombol “Kuis” : munculnya sub menu tombol kuis yaitu guru”, ”siswa”. - Tombol “Kompetensi” : menuju ke halaman kompetensi | Dalam halaman berisi tampilan menu utama media pembelajaran yang di dalamnya terdapat animasi logo uny 3D, ucapan selaman datang, tombol-tombol diantaranya tombol home, materi (didalamnya terdapat 3 sub tombol yaitu “perangkat lunak”, ”perangkat keras”, ”pengguna”),simulasi (di dalamnya terdapat 2 sub tombol yaitu tombol untuk simulasi instalasi ubuntu dan windows), kuis (didalamnya terdapat 2 sub tombol yaitu kuis dengan jabatan sebagai guru dan siswa), kompetensi, daftar pustaka, pengembang, exit |

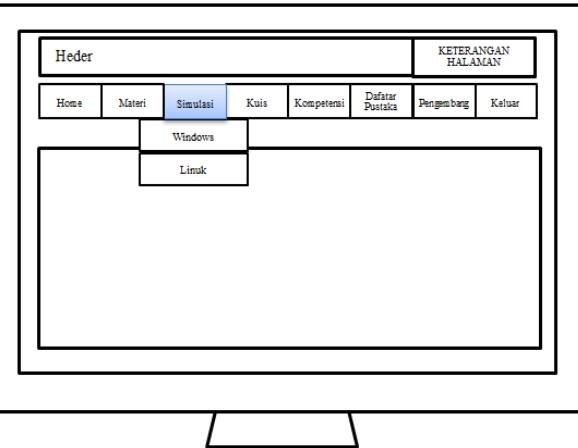
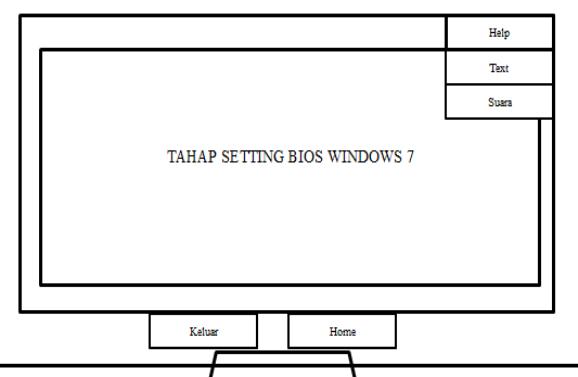
| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------------------------|---|------|------------|----------------|------------|------------|----------------|------------|--------|-----------------|-----------------|----------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Halaman Materi | <p>Heder</p> <table border="1"> <tr> <td>Home</td> <td>Materi</td> <td>Simulasi</td> <td>Kuis</td> <td>Kompetensi</td> <td>Daftar Pustaka</td> <td>Pengembang</td> <td>Keluar</td> </tr> </table> <p>KETERANGAN HALAMAN</p> <table border="1"> <tr> <td>Perangkat Keras</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Perangkat Lunak</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Pengguna</td> </tr> </table> <p>ISI MATERI</p> | Home | Materi | Simulasi | Kuis | Kompetensi | Daftar Pustaka | Pengembang | Keluar | Perangkat Keras | Perangkat Lunak | Pengguna | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Daftar Pustaka” : menuju ke halaman daftar pustaka - Tombol “Pengembang” : menuju ke halaman biodata pengembang - Tombol “Exit” : keluar dari media pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Perangkat Keras” : menuju ke halaman materi perangkat keras - Tombol “Perangkat Lunak” : menuju ke halaman materi perangkat Lunak - Tombol “Pengguna” : menuju ke halaman materi pengguna <p>Pada halaman ini jika kita menyentuh kursor mouse menyentuh tombol materi maka akan muncul secara menurun sub menu tombol yang ada dalam halaman materi dan ketika kursor mouse tidak menyentuh tombol materi maka sub menu tersebut akan menghilang.</p> |
| Home | Materi | Simulasi | Kuis | Kompetensi | Daftar Pustaka | Pengembang | Keluar | | | | | | | |
| Perangkat Keras | | | | | | | | | | | | | | |
| Perangkat Lunak | | | | | | | | | | | | | | |
| Pengguna | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Halaman materi perangkat keras | <p>Heder</p> <table border="1"> <tr> <td>Home</td> <td>Materi</td> <td>Simulasi</td> <td>Kuis</td> <td>Kompetensi</td> <td>Daftar Pustaka</td> <td>Pengembang</td> <td>Keluar</td> </tr> </table> <p>KETERANGAN HALAMAN</p> <table border="1"> <tr> <td>Perangkat Keras</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Perangkat Lunak</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Pengguna</td> </tr> </table> <p>ISI MATERI TEXT</p> <p>NEXT</p> | Home | Materi | Simulasi | Kuis | Kompetensi | Daftar Pustaka | Pengembang | Keluar | Perangkat Keras | Perangkat Lunak | Pengguna | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Next” : menuju ke halaman materi perangkat keras selanjutnya - Tombol “Input” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian input - Tombol “pemroses” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian pemroses - Tombol “penyimpan” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian penyimpan - Tombol “Output” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian output <p>Pada halaman ini terdapat diagram tentang materi apa saja yang akan dibahas dan bagian diagram tersebut juga dapat berfungsi sebagai tombol. Tetapi jika kita enggan menggunakan tombol tersebut kita juga dapat menggunakan tombol next untuk menuju pada halaman senjutnya pada materi perangkat keras</p> |
| Home | Materi | Simulasi | Kuis | Kompetensi | Daftar Pustaka | Pengembang | Keluar | | | | | | | |
| Perangkat Keras | | | | | | | | | | | | | | |
| Perangkat Lunak | | | | | | | | | | | | | | |
| Pengguna | | | | | | | | | | | | | | |

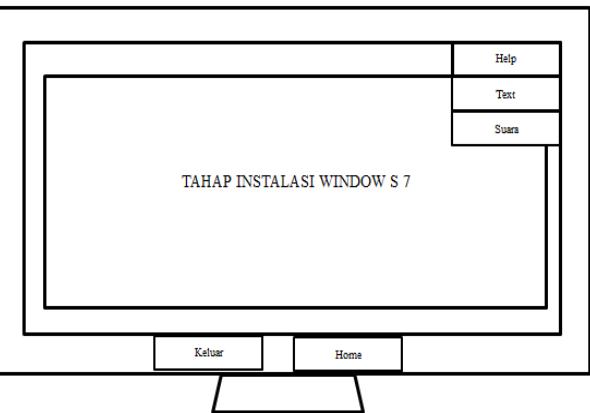
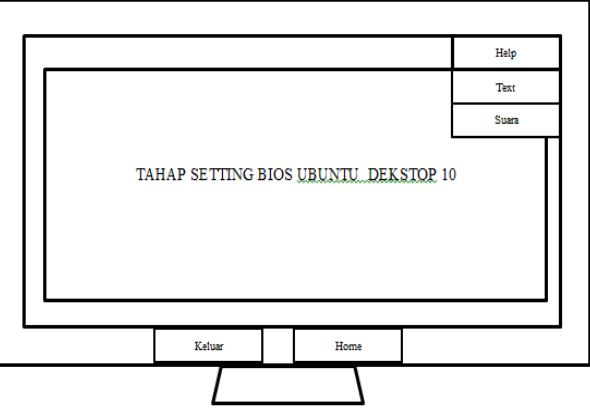
| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| 5 | Halaman materi perangkat keras bagian input |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Next” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian input selanjutnya - Tombol “Back” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian input sebelumnya - Tombol “home materi” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian home awal materi perangkat input yang ada diagramnya. | <p>Pada halaman ini terdapat materi berupa text tentang bagian input yang diperjelas dengan pemberian contoh animasi macam-macam gambarnya. Gambar materi akan bergerak secara bergantian tanpa bantuan tombol. Gambar akan berhenti ketika kursor mouse menyentuh gambar dan akan bergerak kembali ketika tidak menyentuh.</p> <p>Misal membahas materi tentang mouse maka disebelah kiri materi mouse nanti akan ditampilkan berbagai macam gambar mouse yang diwujudkan dalam animasi gambar secara bergantian. Selain itu terdapat 3 tombol yaitu next untuk menuju ke halaman selanjunya misal dari halaman 1 ke halaman 2 secara urut, back untuk menuju ke halaman materi sebelumnya misal dari halaman 5 ke halaman 4 dan home materi untuk menuju ke halaman awal perangkat keras yang di dalamnya terdapat diagram tentang materi apa saja yang dibahas pada materi perangkat keras.</p> |
| 6 | Halaman materi perangkat keras bagian pemroses | | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Next” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian input selanjutnya - Tombol “Back” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian input sebelumnya - Tombol “home materi” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian | <p>Pada halaman ini terdapat materi berupa text tentang bagian pemroses yang diperjelas dengan pemberian contoh animasi macam-macam gambarnya. Gambar materi akan bergerak secara bergantian tanpa bantuan tombol. Gambar akan berhenti ketika kursor mouse menyentuh gambar dan akan bergerak kembali ketika tidak menyentuh.</p> |

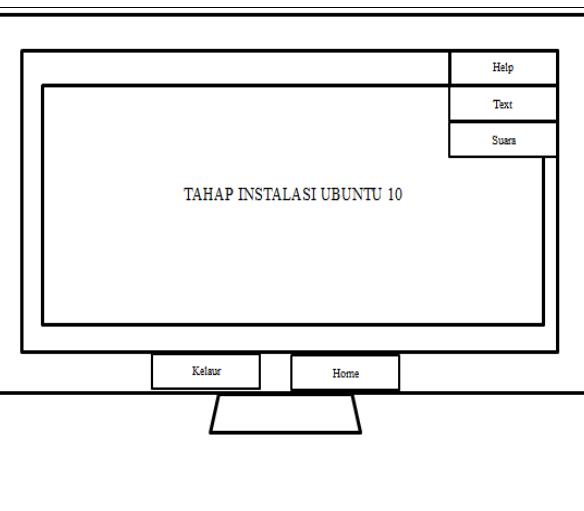
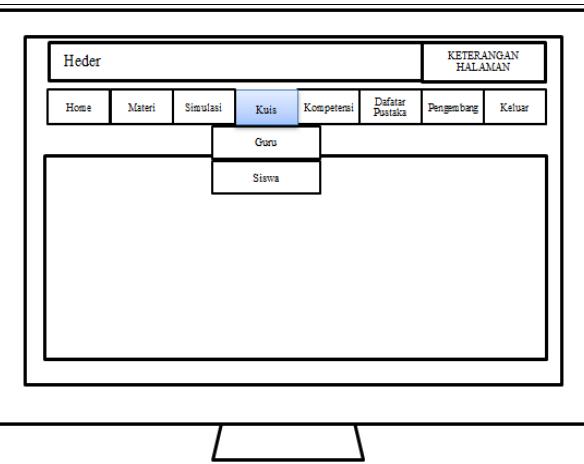
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | |  | home awal materi perangkat input yang ada diagramnya. | Misal membahas materi tentang cpu maka disebelah kiri materi cpu nanti akan ditampilkan berbagai macam gambar cpu yang diwujudkan dalam animasi gambar secara bergantian. Selain itu terdapat 3 tombol yaitu next untuk menuju ke halaman selanjunya misal dari halaman 1 ke halaman 2 secara urut, back untuk menuju ke halaman materi sebelumnya misal dari halaman 5 ke halaman 4 dan home materi untuk menuju ke halaman awal perangkat keras yang di dalamnya terdapat diagram tentang materi apa saja yang dibahas pada materi perangkat keras |
| 7 | Halaman materi perangkat keras bagian penyimpanan |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Next” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian input selanjutnya - Tombol “Back” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian input sebelumnya - Tombol “home materi” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian home awal materi perangkat input yang ada diagramnya. | <p>Pada halaman ini terdapat materi berupa text tentang bagian penyimpanan yang diperjelas dengan pemberian contoh animasi macam-macam gambarnya. Gambar materi akan bergerak secara bergantian tanpa bantuan tombol. Gambar akan berhenti ketika cursor mouse menyentuh gambar dan akan bergerak kembali ketika tidak menyentuh.</p> <p>Misal membahas materi tentang flashdisk maka disebelah kiri materi flashdisk nanti akan ditampilkan berbagai macam gambar flashdisk yang diwujudkan dalam animasi gambar secara bergantian. Selain itu terdapat 3 tombol yaitu next untuk menuju ke halaman selanjunya misal dari halaman 1 ke halaman 2 secara urut, back untuk menuju ke halaman materi sebelumnya</p> |

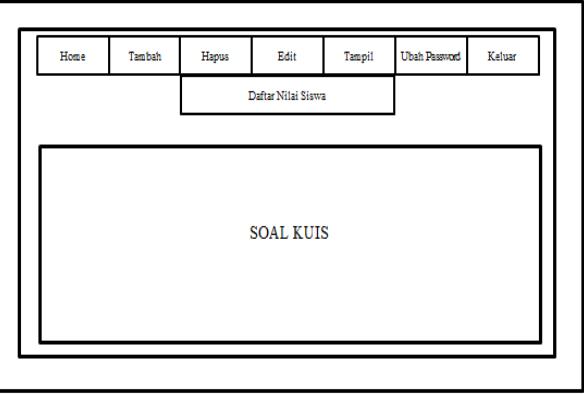
| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | |
| 8 | Halaman materi perangkat keras bagian output |  | <p>misal dari halaman 5 ke halaman 4 dan home materi untuk menuju ke halaman awal perangkat keras yang di dalamnya terdapat diagram tentang materi apa saja yang dibahas pada materi perangkat keras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Next” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian input selanjutnya - Tombol “Back” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian input sebelumnya - Tombol “home materi” : menuju ke halaman materi perangkat keras bagian home awal materi perangkat input yang ada diagramnya. <p>Pada halaman ini terdapat materi berupa text tentang bagian penyimpanan yang diperjelas dengan pemberian contoh animasi macam-macam gambarnya. Gambar materi akan bergerak secara bergantian tanpa bantuan tombol. Gambar akan berhenti ketika kursor mouse menyentuh gambar dan akan bergerak kembali ketika tidak menyentuh. Misal membahas materi tentang monitor maka disebelah kiri materi monitor nanti akan ditampilkan berbagai macam gambar monitor yang diwujudkan dalam animasi gambar secara bergantian. Selain itu terdapat 3 tombol yaitu next untuk menuju ke halaman selanjutnya misal dari halaman 1 ke halaman 2 secara urut, back untuk menuju ke halaman materi sebelumnya misal dari halaman 5 ke halaman 4 dan home materi untuk menuju ke halaman awal perangkat keras yang di dalamnya terdapat diagram tentang materi apa saja yang dibahas pada materi perangkat keras</p> |

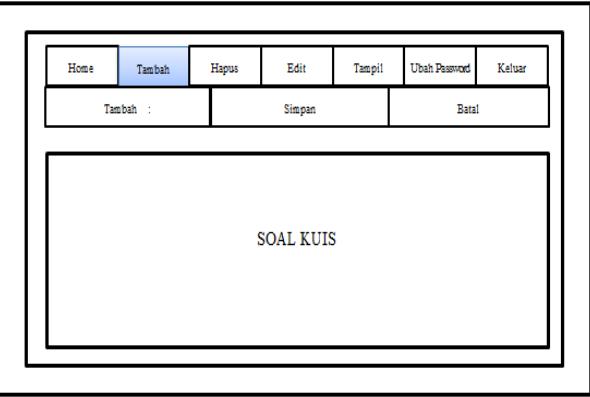
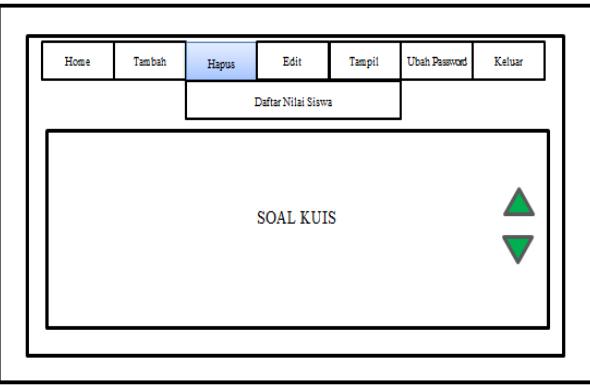
| | | | |
|--------------------------------|---|---|--|
| Halaman materi perangkat Lunak |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Next” : menuju ke halaman materi perangkat lunak selanjutnya - Tombol “Back” : menuju ke halaman materi perangkat lunak sebelumnya | <p>Pada halaman ini terdapat pembahasan materi tentang perangkat lunak, pembagiannya dan contoh. Penyampaian materi berupa text, selain itu juga terdapat tombol next back dan penomoran halaman tiap materinya</p> |
| Halaman materi pengguna |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Next” : menuju ke halaman materi pengguna selanjutnya - Tombol “Back” : menuju ke halaman materi pengguna sebelumnya | <p>Pada halaman ini terdapat pembahasan materi tentang komponen komputer berdasarkan penggunanya dibagi menjadi berapa macam dan contohnya apa saja. Penyampaian materi berupa text, selain itu terdapat tombol next back dan penomoran halaman tiap materinya</p> |

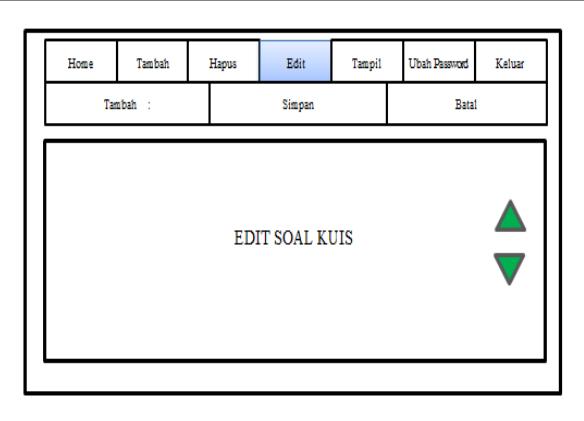
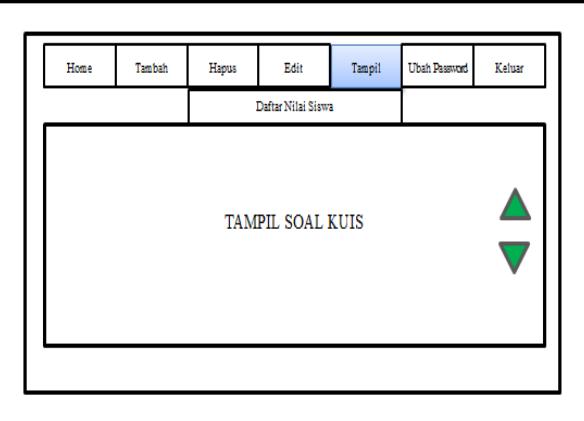
| | | | |
|---|---|---|--|
| Halaman Simulasi |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “linuk” : menuju ke halaman simulasi instalasi ubuntu dekstop 10 - Tombol “windows” : menuju ke halaman simulasi instalasi windows 7 | <p>Pada halaman ini jika kita memilih tombol simulasi maka selanjutnya akan muncul 2 tombol sub menu yaitu tombol linuk untuk menuju ke halaman simulasi instansi ubuntu dekstop 10 dan tombol windows untuk menuju simulasi instalasi windows 7</p> |
| Halaman simulasi windows pada saat setting bios |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “menu utama” : menuju ke halaman menu utamana pada halaman awal - Tombol “exit” : keluar dari program media pembelajaran - Tombol “help” : munculnya 2 sub tombol help yaitu text dan suara - Tombol “text” : munculnya petunjuk berupa text tentang apa saja yang harus dilakukan pada halaman sedang dibuka - Tombol “suara” : munculnya petunjuk berupa suara tentang apa saja yang harus dilakukan pada halaman yang sedang dibuka | <p>Pada halaman ini berisi tentang tahap-tahap yang akan dilakukan pada saat setting bios. Pada tahap ini pengguna diminta untuk mengatur setting bios sama seperti pada saat sebenarnya, yaitu mengatur booting awalnya misal kalau kita menggunakan cd untuk menginstalmakan kita mengatur cd-room drive sebagai boot awalnya kemudian pilih exit saving change. Setelah itu maka akan menuju kehalaman proses instalasi selanjutnya. Dan untuk lebih lengkapnya tersedia pada tombol help</p> |

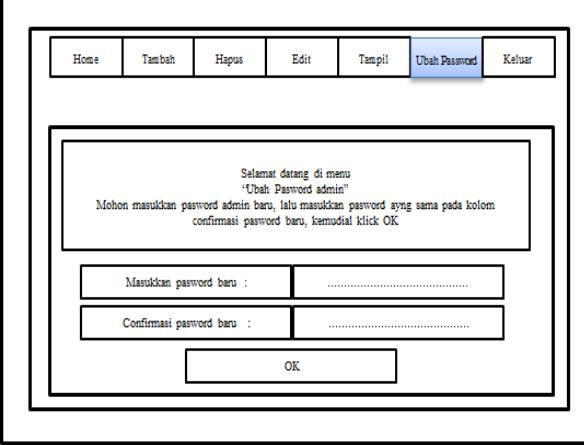
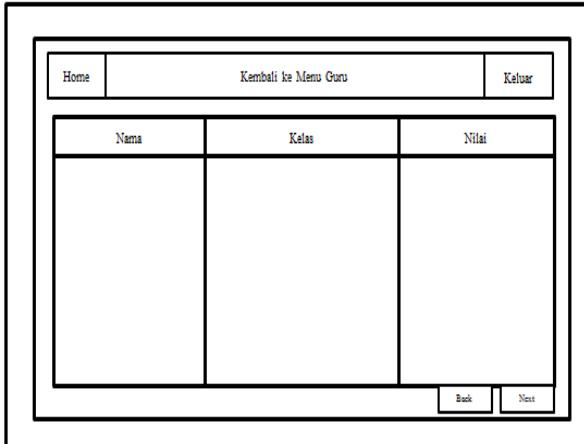
| | | | |
|--|---|---|---|
| Halaman simulasi tahap-tahap instalasi windows 7 |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “menu utama” : menuju ke halaman menu utamana pada halaman awal - Tombol “exit” : keluar dari program media pembelajaran - Tombol “help” : munculnya 2 sub tombol help yaitu text dan suara - Tombol “text” : munculnya petunjuk berupa text tentang apa saja yang harus dilakukan pada halaman sedang dibuka - Tombol “suara” : munculnya petunjuk berupa suara tentang apa saja yang harus dilakukan pada halaman yang sedang dibuka | <p>Setelah pengguna melakukan setting bios secara benar maka pengguna akan menuju kehalaman ini, pada halaman ini merupakan tahap awal proses instalasi windows 7. Tampilan simulasi ini dibuat semirip mungkin dengan tahap instalasi sesungguhnya (saat kita menginstal pada hardisk komputer kita via cd ataupun flashdisk). Jika pengguna mengalami kesulitan pengguna dapat memanfaatkan bantuan tombol help untuk mengetahui tetang apa saja yang harus dilakukan pada tahap yang sedang dibuka.</p> |
| Halaman simulasi linuk pada saat setting bios |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “menu utama” : menuju ke halaman menu utamana pada halaman awal - Tombol “exit” : keluar dari program media pembelajaran - Tombol “help” : munculnya 2 sub tombol help yaitu text dan suara - Tombol “text” : munculnya petunjuk berupa text tentang apa saja yang harus dilakukan pada halaman sedang dibuka - Tombol “suara” : munculnya petunjuk berupa suara tentang apa saja yang harus dilakukan pada halaman yang sedang dibuka | <p>Pada halaman ini berisi tentang tahap-tahap yang akan dilakukan pada saat setting bios. Pada tahap ini pengguna diminta untuk mengatur setting bios sama seperti pada saat sebenarnya, yaitu mengatur booting awalnya misal kalau kita menggunakan cd untuk menginstalmakan kita mengatur cd-room drive sebagai boot awalnya kemudian pilih exit saving change. Setelah itu maka akan menuju kehalaman proses instalasi selanjutnya. Dan untuk lebih lengkapnya tersedia pada tombol help</p> |

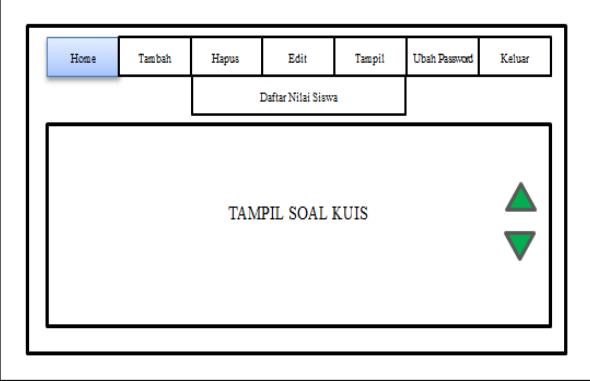
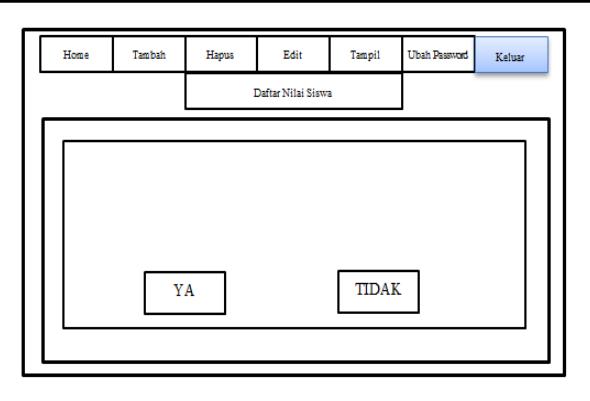
| | | | |
|---|---|---|--|
| Halaman simulasi tahap-tahap instalasi ubuntu deksto 10 |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “menu utama” : menuju ke halaman menu utamana pada halaman awal - Tombol “exit” : keluar dari program media pembelajaran - Tombol “help” : munculnya 2 sub tombol help yaitu text dan suara - Tombol “text” : munculnya petunjuk berupa text tentang apa saja yang harus dilakukan pada halaman sedang dibuka - Tombol “suara” : munculnya petunjuk berupa suara tentang apa saja yang harus dilakukan pada halaman yang sedang dibuka | <p>Setelah pengguna melakukan setting bios secara benar maka pengguna akan menuju ke halaman ini, pada halaman ini merupakan tahap awal proses instalasi windows 7. Tampilan simulasi ini dibuat semirip mungkin dengan tahap instalasi sesungguhnya (saat kita menginstal pada hardisk komputer kita via cd ataupun flashdisk). Jika pengguna mengalami kesulitan pengguna dapat memanfaatkan bantuan tombol help untuk mengetahui tentang apa saja yang harus dilakukan pada tahap yang sedang dibuka.</p> |
| Halaman Kuis |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Guru” : menuju ke halaman guru dengan account sebagai guru - Tombol “Siswa” menuju ke halaman kuis dengan account sebagai siswa | <p>Pada halaman ini jika pengguna memilih tombol kuis maka akan muncul 2 tombol sub menu dari kuis yaitu tombol “Guru” dan “ Siswa”. Tombol guru digunakan jika pengguna ingin masuk pada menu kuis sebagai guru, dengan menggunakan account guru pengguna dapat memanajemen soal diantaranya menambah,menghapus, edit, tampil,ubah pasword dan melihat nilai siswa yang telah mengerjakan kuis. Tombol siswa digunakan untuk masuk kehalaman kuis sebagai siswa, dan hanya dapat mengerjakan soal saja dan tidak dapat mengedit soal.</p> |

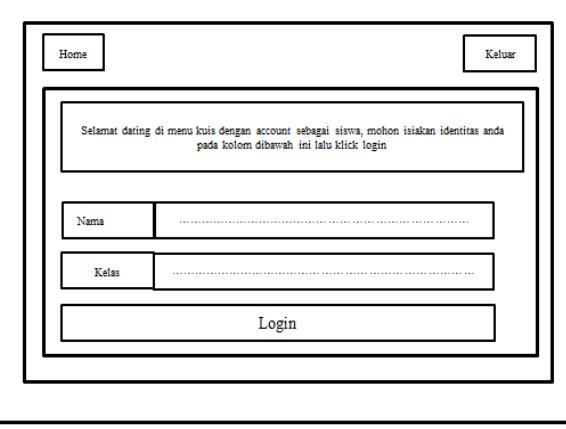
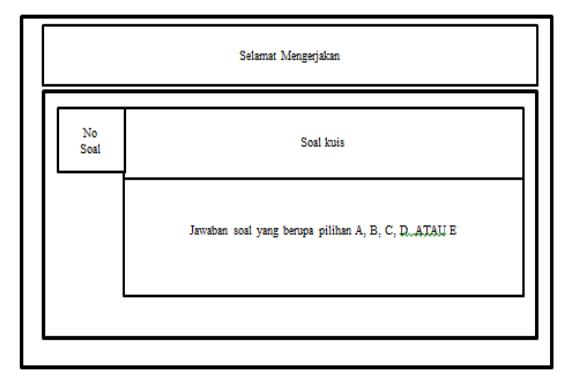
| | | | |
|---|---|---|---|
| Halaman dengan account guru saat loggin |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol Loggin : menuju kehalaman kuis dengan account sebagai Guru jika telah mengisikan pasword loggin dengan benar. - Tombol “Home”: menuju kehalaman home utama - Tombol “Keluar”: keluar dari media pembelajaran | <p>Pada halaman ini pengguna diminta untuk memasukkan pasword loggin jika ingin masuk ke halaman kuis dengan account sebagai guru. Jika pengguna salah memasukkan pasword dengan salah maka akan muncul pesan konfirmasi bahwa pasword yang telah dimasukkan salah.</p> |
| Halaman menu kuis dengan account guru |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “ Tambah” : menuju ke halaman tombah soal - Tombol “ Hapus” : menuju ke halaman hapus soal - Tombol “ Edit” : menuju ke halaman edit soal - Tombol “ Hapus” : menuju ke halaman hapus soal - Tombol “ Ubah Pasword” : menuju ke halaman ubah pasword loggin - Tombol “ Daftar Nilai” : menuju ke halaman lihat nilai siswa - Tombol “Home”: menuju kehalaman home utama - Tombol “Keluar”: keluar dari media pembelajaran | <p>Jika telah memasukkan password loggin dengan benar maka pengguna akan masuk pada halaman ini. Pada halaman ini terdapat beberapa tombol navigasi diantaranya tombol : tambah (untuk menambah soal kuis), hapus (untuk menghapus soal kuis), edit (untuk mengedit soal kuis, baik jawaban ataupun keterangan jawaban), tampil (untuk menampilkan soal setelah melakukan beberapa perubahan), ubah pasword (untuk mengubah pasword ketika loggin dengan account sebagai guru), daftar nilai (untuk melihat nilai siswa yang telah mengerjakan soal pada komputer tersebut), home (untuk kembali ke menu utama), keluar (untuk keluar dari media pembelajaran)</p> |

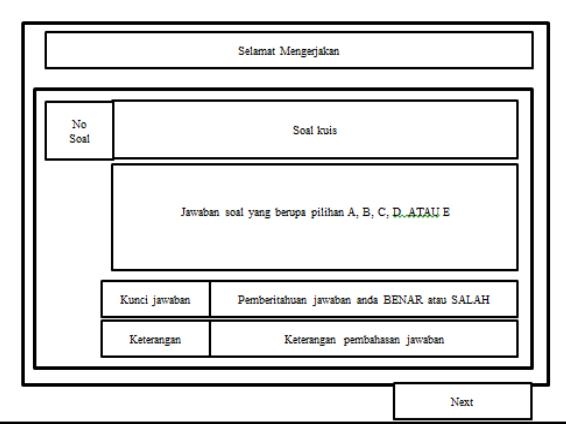
| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>Halaman menu kuis tambah soal</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Simpan”: digunakan untuk menyimpan soal baru yang ingin ditambah - Tombol “Batal”: digunakan untuk tidak jadi menyimpan soal baru yang ingin ditambah | <p>Pada halaman ini pengguna disediakan menu untuk menambah soal caranya pengguna hanya perlu menuliskan soal, jawaban soal (a,b,c,d,e), kunci jawaban benar dan keterangan jawaban pada layar media secara langsung. Kalau telah mengisikan soal baru dengan benar selelah itu klick tombal simpan maka soal akan akan tersimpan ke database dan jika tidak jadi menambah soal klick batal</p> |
| | <p>Halaman menu kuis hapus soal</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “segitiga atas”: digunakan untuk melihat atau memilih soal sebelumnya, misal dari soal 3 ke soal 2 - Tombol “Bawah”: digunakan untuk melihat atau memilih soal berikutnya, misal dari soal 5 ke soal ke 6 - Tombol “Hapus”: digunakan untuk menghapus soal | <p>Pada halaman ini pengguna disediakan fasilitas untuk menghapus soal. Untuk menghapus soal pengguna hanya perlu memilih soal yang ingin dihapus dengan cara klick segitiga atas atau bawah, setelah yakin klick hapus</p> |

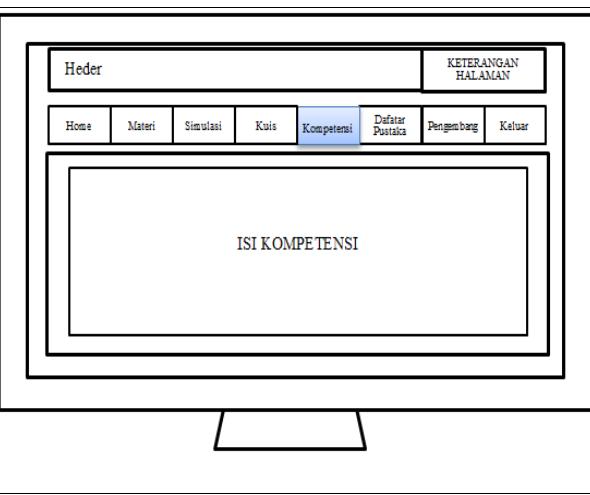
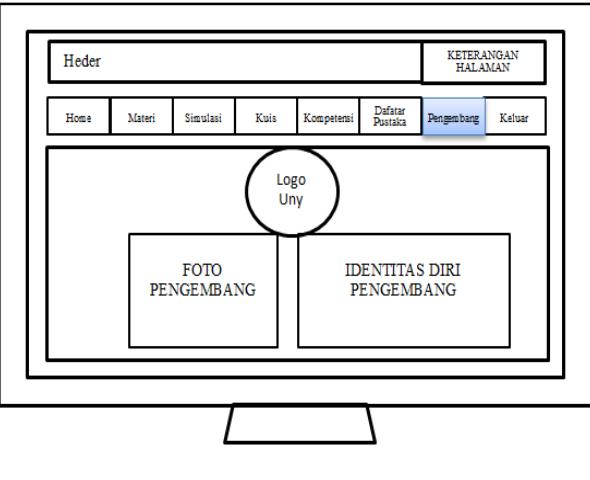
| | | | |
|--|-------------------------------|--|---|
| | Halaman menu kuis edit soal |  <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “segitiga atas”: digunakan untuk melihat atau memilih soal sebelumnya, misal dari soal 3 ke soal 2 - Tombol “Bawah”: digunakan untuk melihat atau memilih soal berikutnya, misal dari soal 5 ke soal ke 6 - Tombol “Simpan”: digunakan untuk menyimpan soal yang telah di edit - Tombol “Batal”: digunakan untuk batal menyimpan soal yang telah diedit | Pada halaman ini pengguna disediakan menu untuk mengedit soal, untuk mengedut soal caranya pilih salah satu soal yang dingin dedit lalu klick tombol edit, lakukan pengeditan pada soal sesuai keinginan lalu klick tombol simpan untuk menyimpan soal yang telah dedit dan batal untuk tidak menyimpan soal yang telah dedit |
| | Halaman menu kuis tampil soal |  <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Tampil”: menuju ke halaman tampil kuis seperti dengan apa yang akan dilihat siswa pada saat mengerjakan soal kuis | Pada halaman ini pengguna dapat melihat soal yang nantinya akan dikerjakan oleh siswa. Tampian, jumlah soal dan jawaban soal pada menu ini akan sama persis dengan tampilan kuis pada yang akan disajikan pada siswa nantinya |

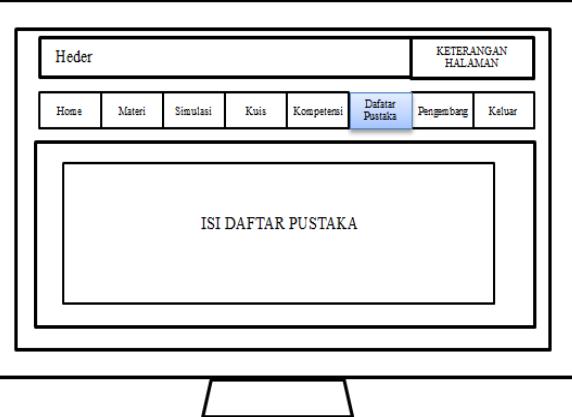
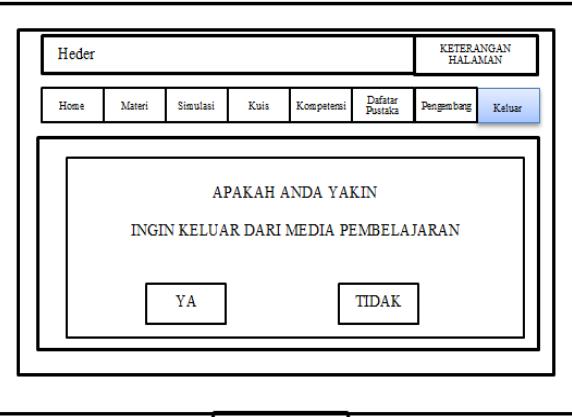
| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>Halaman menu kuis ubah pasword</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “OK” : Tombol ini digunakan untuk menyimpan pasword baru ketika loggin sebagai guru. Dengan tanda kutip pemasukan pasword baru dan konfirmasi password baru dilakukan dengan benar dan sama | <p>Pada halaman ini pengguna dapat mengganti pasword login dengan account sebagai guru. Caranya pengguna hanya perlu memilih ubah pasword lalu masukkan pasword baru, masukkan konfirmasi pasword baru pula dengan sama lalu klick OK untuk menyimpan pasword baru.</p> |
| | <p>Halaman menu kuis daftar nilai</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “next” : untuk melihat atau menuju daftar nilai siswa selanjutnya - Tombol “Back” : untuk melihat atau menuju daftar nilai siswa sebelumnya - Tombol “Home”: menuju kehalaman home utama - Tombol “Keluar”: keluar dari media pembelajaran | <p>Pada halaman ini pengguna dapat melihat daftar nilai siswa yang telah mengerjakan soal pada media tersebut dalam 1 komputer. caranya klick daftar nilai setelah itu akan muncul tampilan nama, kelas dan nilai siswa yang telah mengerjakan soal.</p> |

| | | | |
|--|--------------------------|--|---|
| | Halaman menu kuis home |  <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Home”: menuju kehalaman home utama | Jika memilih tombol home maka pengguna akan kembali pada halaman home utama media pembelajaran |
| | Halaman menu kuis keluar |  <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Keluar”: untuk keluar dari media pembelajaran - Tombol “Ya”: konfirmasi bahwa pengguna yakin keluar dari media - Tombol “Tidak”: tidak jadi keluar dari media pembelajaran | Dengan memilih tombol navigasi ini maka pengguna akan keluar dari media pembelajaran tetapi sebelum itu akan muncul konfirmasi apakah pengguna yakin untuk keluar dari media pembelajaran atau tidak. Klik ya untuk keluar dan tidak untuk membatalkannya |

| | | | |
|---|--|---|---|
| Halaman dengan account siswa ketika pengisian identitas |  <p>The screenshot shows a login interface with two input fields labeled 'Nama' and 'Kelas' followed by a 'Login' button.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol "loggin": - Tombol "Home": menuju ke halaman home utama - Tombol "Keluar": keluar dari media pembelajaran - Tombol "Loggin" : menuju ke halaman pengerjaan soal-soal kuis, akan tetapi harus memasukkan data identitas diri secara lengkap terlebih dahulu. | <p>Jika pengguna memilih masuk menu kuis sebagai siswa maka pengguna akan masuk pada halaman ini. Disini pengguna diminta untuk mengisikan data identitas diri seperti nama dan kelas. Jika telah mengisikan data identitas diri dengan lengkap maka selanjutnya klick loggin setelah itu pengguna telah dapat mengerjakan soal-soal kuis yang ada dalam media pembelajaran. Akan tetapi jika pengguna belum mengisikan identitas dengan benar maka akan muncul pesan konfirmasi dan pengguna tidak dapat menuju ke halaman selanjutnya</p> |
| Halaman dengan account siswa ketika mengerjakan soal |  <p>The screenshot shows a quiz-taking interface with a question box containing text and a note at the bottom stating 'Jawaban soal yang berupa pilihan A, B, C, D, ATAU E'.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol "A": untuk memilih kunci jawaban "A" - Tombol "B": untuk memilih kunci jawaban "B" - Tombol "C": untuk memilih kunci jawaban "C" - Tombol "D": untuk memilih kunci jawaban "D" - Tombol "E": untuk memilih kunci jawaban "E" | <p>Jika telah mengisikan data identitas secara lengkap maka penguna akan masuk pada halaman ini yaitu halaman pengerjaan soal kuis. Disini pengguna hanya diberi satu kali kesempatan untuk memilih jawaban.</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Halaman dengan account siswa ketika memilih salah satu jawaban |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Next”: untuk melanjutkan ke soal selanjutnya | <p>Setelah salah satu jawaban dipilih maka akan muncul keterangan jawaban anda benar atau salah, dan keterangan pembahasan jawaban (tombol pilihan jawaban yang lain tidak berfungsi). Setelah itu klick tombol next lanjut ke soal selanjutnya dan begitu tombol next di klick maka tombol jawabanpun akan aktif kembali dan tombol next tidak dimunculkan</p> |
| Halaman dengan account siswa ketika melihat hasil nilai |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Home”: menuju ke halaman home utama - Tombol “Keluar”: keluar dari media pembelajaran - Tombol “COBA LAGI” :untuk mencoba kembali soal kuis | <p>Setelah pengguna menyelesaikan semua soal kuis pada media pembelajaran maka akan muncul feedback berupa jumlah nilai yang diperoleh. Pada halaman ini akan dimunculkan nama, kelas, jawaban benar, jawaban salah dan nilai total. Selain itu juga terdapat tombol “coba lagi” untuk mencoba lagi kuis, tombol “home” untuk kembali ke home menu utama dan tombol “keluar” untuk keluar dari media pembelajaran</p> |

| | | | |
|--------------------|---|---|---|
| Halaman Kompetensi |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Kompetensi” : untuk menuju ke halaman kompetensi | <p>Jika pengguna memilih tombol kompetensi maka pengguna akan masuk pada halaman kompetensi. Pada halaman ini pengguna dapat melihat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran dari materi yang ada dalam media pembelajaran.</p> |
| Halaman Pengembang |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Pengembang” : untuk menuju ke halaman identitas dari pengembang atau pembuat media pembelajaran | <p>Jika pengguna memilih tombol “Pengembang” maka pengguna akan masuk pada halaman pengembang. Pada halam ini pengguna dapat melihat biodata pengembang yang tediri dari logo universitas, foto pengembang dan identitas lainnya</p> |

| | | | |
|------------------------|---|---|--|
| Halaman Daftar Pustaka |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Daftar Pustaka” : menuju ke halaman daftar pustaka | <p>Jika pengguna memilih tombol “Daftar Pustaka” maka pengguna akan masuk pada halaman daftar pustaka. Pada halaman ini terdapat daftar pustaka dari mana materi-materi dalam media pembelajaran ini diambil</p> |
| Halaman Keluar |  | <ul style="list-style-type: none"> - Tombol “Keluar” : keluar dari program, telah sebelumnya akan muncul pesan konfirmasi - Tombol “Ya”: konfirmasi bahwa pengguna yakin keluar dari media - Tombol “Tidak”: tidak jadi keluar dari media pembelajaran | <p>Jika pengguna memilih tombol keluar maka pengguna akan keluar dari media pembelajaran, akan tetapi sebelumnya akan muncul pesan konfirmasi apakah pengguna yakin untuk keluar dari media pembelajaran atau tidak. Terdapat 2 tombol “YA”, “TIDAK”. Tombol Ya digunakan untuk langsung keluar dari media pembelajaran dan tombol tidak untuk membatalkan keluar dari media pembelajaran.</p> |

Lampiran 4. Action Script

ACTION SCRIPT

A. Halaman Awal intro

| | | | | |
|--------------------|---|--------------------|-------------------|-------------|
| 1 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Halaman intro awal</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Gambar Navigasi :</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Source code</td></tr> </table> <pre> var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData","/"); if(simpandata.data.simpanall_soal== null)// pengecekan apakah sudah ada database atau belum { // array penyimpanan data sementara var all_soal = new Array("Yang termasuk contoh perangkat lunak system dibawah ini adalah.?", "Layar monitor dan speaker termasuk peralatan.?", "Yang termasuk dalam perangkat masukan komputer (input device) adalah.?", "Diantara komponen-komputer yang berfungsi untuk penyimpanan data adalah.?", "Bagian dari cpu yang berfungsi melakukan pembacaan, pengertian dan pelaksana perintah dari program adalah.?", "Memori yang sifatnya permanen, artinya program / data yang disimpan di dalam memori tersebut tidak mudah hilang atau berubah walau aliran listrik di matikan adalah.?", "Berikut ini yang merupakan contoh operating sistem/ sistem operasi berbasis Gui adalah.?", "Berdasarkan sifatnya System operasi dibagi menjadi.?", "Format hardisk untuk letak sistem operasi windows 7 adalah.?", "Format hardisk untuk letak system operasi ubuntu dekstop adalah.?"); var a_jawab = new Array("Microsoft word","Input","Monitor","Dvd room drive","Processor","ROM","Office","Berbasis GUI dan Text","Swap","Swap"); var b_jawab = new Array("Microsoft Power Point","Proses","Hardisk","Cd Room drive","Optik ","RAM","Kaspersky","Windows dan Linux","EXT4","EXT4"); var c_jawab = new Array("Microsoft Exel","Output","Disket","Cpu","Hardisk","DDRAM","Windows 8","GUI dan multitasking","Fat 32","NTFS"); var d_jawab = new Array("Windows 7","Penyimpanan","Printer","Hard disk","RAM","SRAM","Ubuntu dekstop","Text dan multiuser","Ext 3","Fat 32"); var e_jawab = new Array("Visual Basic","Input-output","Mouse","Cd room","ROM","Hardisk","MAC","Multitasking dan multiuser","NTFS","Fat64"); var salah_benar = new Array("d","c","e","d","a","a","c","e","e","b"); var ket_jawab = new Array("MS word, power point, exel merupakan program aplikasi perkantoran. Visual basic merupakan perangkat lunak bahasa pemrograman .","Yang termasuk alat output adalah monitor, speaker, printer. Sedangkan output adalah printer, speaker","Yang termasuk alat input adalah keyboard, mouse, scanner,microphon","Yang termasuk alat penyimpanan data adalah, hardisk, flasdisk, disket","Prosesor berfungsi melakukan pembacaan, pengertian dan pelaksana perintah dari program. Contoh processor adalah intel core i3, i5, i7 dll ","ROM adalah memori yang menyimpan data secara permanen. Data tidak akan hilang ataupun berubah walaupun aliran listrik dimatikan. Contohnya adalah ROM Bios","Yang merupakan contoh dari sistem operasi berbasis gui adalah : windows xp,vista, 7, 8. Office merupakan contoh dari perangkat lunak aplikasi perkantoran, kaspersky (antivirus)","Berdasarkan sifatnya sistem operasi dibagi menjadi (Multitasking dan multiuser), sedangkan berdasarkan tampilannya (Berbasis GUI dan Text)","NTFS adalah format hardisk untuk instalasi windows 7","EXT4 adalah format hardisk untuk instalasi ubuntu dekstop, swap (format untuk partisi swap), Fat32 adalah format partisi untuk flashdisk"); var pasword = "admin"; var data_nama = new Array(); var data_kelas = new Array(); var data_nilai_total = new Array(); // perintah simpan ke database simpandata.data.simpanall_soal = all_soal ; simpandata.data.simpana_jawab = a_jawab ; simpandata.data.simpanb_jawab = b_jawab ; simpandata.data.simpanc_jawab = c_jawab ; simpandata.data.simpand_jawab = d_jawab ; simpandata.data.simpane_jawab = e_jawab ; </pre> | Halaman intro awal | Gambar Navigasi : | Source code |
| Halaman intro awal | | | | |
| Gambar Navigasi : | | | | |
| Source code | | | | |

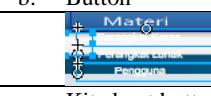
| | |
|---|---|
| | <pre> simpadata.data.simpansalah_benar = salah_benar ; simpadata.data.simpanket_jawab = ket_jawab ; simpadata.data.simpanasli_pasword = password; simpadata.data.simpan_nama_siswa = data_nama; simpadata.data.simpan_kelas_siswa = data_kelas; simpadata.data.simpan_score_siswa= data_nilai_total; } </pre> |
| 2 | <p>Navigasi masuk</p>  <pre> on(release){ loadMovieNum("Home_Utama.swf",1); } on(rollOver){ ketintro.text = "MASUK"; } on(rollOut){ ketintro.text=""; } </pre> |
| 3 | <p>Navigasi keluar</p>  <pre> on(release){fscommand('Quit',1);} on(rollOver) { ketintro.text = "KELUAR"; } on(rollOut) { ketintro.text=""; } </pre> |

B. Halaman Home

1. Button home

| No | Navigasi home |
|----|--|
| 1 |  <pre> on(release){ gotoAndStop("homemenu",1); //_root.animasi_home.gotoAndPlay(2); } on(rollOver) { kethome.text = "Home"; } on(rollOut) { kethome.text=""; } </pre> |

2. Button materi

| | |
|---|--|
| 1 | <p>Navigasi home</p>  <p>Cara pembuatan menu navigasi diatas dibagi menjadi 3 tahap yaitu animasi, text, dan button</p> <p>a. Text</p>  <p>Text materi kita ubah menjadi movie clip dengan nama “textmateri” dengan tipe statis text</p> <p>b. Button</p>  <p>Kita buat button transparan sebanyak 3 buah dibawah materi, 3 button transparan tersebut kita taruh diatas text. Masing-masing button transparan diatas kita beri action scrip yaitu</p> <p style="padding-left: 20px;">Transparan perangkat lunak</p> <pre> on(rollOver){submateri.gotoAndStop(6);} </pre> |
|---|--|

| | |
|----|---|
| | <pre> on(release){ gotoAndPlay(5); submateri.gotoAndStop(10); _root.animasi_home.gotoAndStop(1); } </pre> <p>Transparan perangkat keras</p> <pre> on(rollOver){ submateri.gotoAndStop(6);} on(release){ gotoAndPlay(283); submateri.gotoAndStop(10); } </pre> <p>Transparan pengguna</p> <pre> on(rollOver){ submateri.gotoAndStop(6);} on(release){ gotoAndPlay(305); submateri.gotoAndStop(10); } </pre> |
| c. | <p>animasi</p>  <p>Kita buat animasi yang dapat naik dan turun dengan nama "submateri". Di dalamnya terdapat coding pada lagi yaitu</p> <p>Gambar 1</p> <pre>stop();</pre> <p>Gambar 2</p> <pre>_parent.textmateri._visible=true; _parent.PLunak.enabled=true;_parent.PK.enabled=true;_parent.P.enabled=true;</pre> <p>Gambar 3</p> <pre>_parent.textmateri._visible=false; _parent.PLunak.enabled=false;_parent.PK.enabled=false;_parent.P.enabled=false;</pre> <p>Gambar 4</p> <pre>stop(); _parent.textmateri._visible=false; _parent.PLunak.enabled=false;_parent.PK.enabled=false;_parent.P.enabled=false;</pre> |

C. Halaman kuis

1. Kuis siswa

a. login

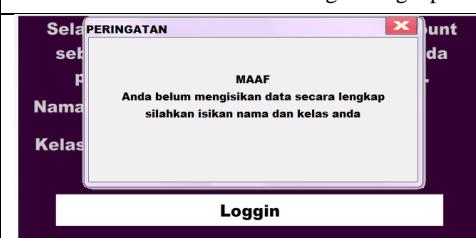
| | |
|---|---|
|  | <pre>var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData","/");</pre> |
|  | |

```

on(release){
    if( nama_siswa1.text=="" or kelas_siswa1.text=="" )
    {
        gotoAndPlay(16);
        login_siswa.enabled=false;
        login_guru.enabled=false;
        login_kuis.enabled=false;
    }
    else{
        var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData","");
        if(simpandata.data.simpan_nama_siswa.length==0)
            {urutan=0; }
        else{urutan=simpandata.data.simpan_nama_siswa.length;}
        simpandata.data.simpan_nama_siswa[urutan] = nama_siswa1.text;
        simpandata.data.simpan_kelas_siswa[urutan]= kelas_siswa1.text;
        gotoAndPlay('Tampil_KUIS_siswa', 1);
    }
}

```

Jika tidak memasukkan data dengan lengkap maka akan muncul tampilan dibawah ini



```

on (release){
    gotoAndPlay(15);
    login_siswa.enabled=true;
    login_guru.enabled=true;
    login_kuis.enabled=true;
}

```

b. Mengerjakan soal

| | |
|---|--|
| 1 | Kunci jawaban A |
| | <pre> on (release) { var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); jawab_siswa="a"; pilih_a.enabled=false; pilih_b.enabled=false; pilih_c.enabled=false; pilih_d.enabled=false; pilih_e.enabled=false; next_soal.enabled = true; next_soal._visible = true; ket_jawab4.text =simpandata.data.simpanket_jawab[urut]; if (jawab_siswa==simpandata.data.simpansalah_benar[urut]) {salah_benar4.text="JAWABAN ANDA BENAR" ;score=score+10;jumlah_benar=jumlah_benar+1;} else {salah_benar4.text="JAWABAN ANDA SALAH" ;jumlah_salah=jumlah_salah+1;} } </pre> |
| 2 | Kunci jawaban B |

| | |
|---|---|
| | <pre> on (release) { var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); jawab_siswa="b"; pilih_a.enabled=false; pilih_b.enabled=false; pilih_c.enabled=false; pilih_d.enabled=false; pilih_e.enabled=false; next_soal.enabled = true; next_soal._visible = true; ket_jawab4.text =simpandata.data.simpanket_jawab[urut] ; if (jawab_siswa==simpandata.data.simpansalah_benar[urut]) { salah_benar4.text="JAWABAN ANDA BENAR" ;score=score+10;jumlah_benar=jumlah_benar+1;} else { salah_benar4.text="JAWABAN ANDA SALAH" ;jumlah_salah=jumlah_salah+1;} } </pre> |
| 3 | Kunci jawaban C |
| | <pre> on (release) { var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); jawab_siswa="c"; pilih_a.enabled=false; pilih_b.enabled=false; pilih_c.enabled=false; pilih_d.enabled=false; pilih_e.enabled=false; next_soal.enabled = true; next_soal._visible = true; ket_jawab4.text =simpandata.data.simpanket_jawab[urut] ; if (jawab_siswa==simpandata.data.simpansalah_benar[urut]) { salah_benar4.text="JAWABAN ANDA BENAR" ;score=score+10;jumlah_benar=jumlah_benar+1;} else { salah_benar4.text="JAWABAN ANDA SALAH" ;jumlah_salah=jumlah_salah+1;} } </pre> |
| 4 | Kunci jawaban D |
| | <pre> on (release) { var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); jawab_siswa="d"; pilih_a.enabled=false; pilih_b.enabled=false; pilih_c.enabled=false; pilih_d.enabled=false; pilih_e.enabled=false; next_soal.enabled = true; next_soal._visible = true; ket_jawab4.text =simpandata.data.simpanket_jawab[urut] ; if (jawab_siswa==simpandata.data.simpansalah_benar[urut]) { salah_benar4.text="JAWABAN ANDA BENAR" ;score=score+10;jumlah_benar=jumlah_benar+1;} else { salah_benar4.text="JAWABAN ANDA SALAH" ;jumlah_salah=jumlah_salah+1;} } </pre> |
| 5 | Kunci jawaban E |
| | <pre> on (release) { var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); jawab_siswa="e"; pilih_a.enabled=false; pilih_b.enabled=false; } </pre> |

| | |
|---|--|
| | <pre> pilih_c.enabled=false; pilih_d.enabled=false; pilih_e.enabled=false; next_soal.enabled = true; next_soal._visible = true; ket_jawab4.text =simpandata.data.simpanket_jawab[urut] ; if (jawab_siswa==simpandata.data.simpansalah_benar[urut]) { salah_benar4.text="JAWABAN ANDA BENAR" ;score=score+10;jumlah_benar=jumlah_benar+1;} else { salah_benar4.text="JAWABAN ANDA SALAH" ;jumlah_salah=jumlah_salah+1;}} </pre> |
| 6 | <p>Next soal</p>  <pre> on (release){ urut=urut+1; var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); all_soal4.text =simpandata.data.simpanall_soal[urut] ; a_jawab4.text =simpandata.data.simpana_jawab[urut] ; b_jawab4.text =simpandata.data.simpanb_jawab[urut] ; c_jawab4.text =simpandata.data.simpanc_jawab[urut] ; d_jawab4.text =simpandata.data.simpand_jawab[urut] ; e_jawab4.text =simpandata.data.simpane_jawab[urut] ; no_soal.text= urut +1; pilih_a.enabled=true; pilih_b.enabled=true; pilih_c.enabled=true; pilih_d.enabled=true; pilih_e.enabled=true; next_soal.enabled = false; next_soal._visible = false; salah_benar4.text=""; ket_jawab4.text=""; if (urut>=simpandata.data.simpanall_soal.length) {gotoAndPlay(40);}} </pre> |

2. Kuis guru

a. Tambah

| | |
|---|---|
| 1 | act |
| | <pre> // membuat data base untuk penyimpanan var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); // mengetahui no urut soal var ke = simpandata.data.simpanall_soal.length; var all_soal:Array = new Array(); var all_soal = new Array(); var a_jawab = new Array(); var b_jawab = new Array(); var c_jawab = new Array(); var d_jawab = new Array(); var e_jawab = new Array(); var a_jawab = new Array(); var salah_benar = new Array(); var ket_jawab = new Array(); no_soal.text= simpandata.data.simpanall_soal.length+1 ; all_soal = simpandata.data.simpanall_soal ; a_jawab = simpandata.data.simpana_jawab ; b_jawab = simpandata.data.simpanb_jawab ; c_jawab = simpandata.data.simpanc_jawab ; d_jawab = simpandata.data.simpand_jawab ; e_jawab = simpandata.data.simpane_jawab ; salah_benar = simpandata.data.simpansalah_benar ; ket_jawab = simpandata.data.simpanket_jawab ; </pre> |

| | |
|---|--|
| 2 | <pre> simpan on (release) { var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); //memasukkan data pada aray sementara all_soal[ke] = all_soal3.text; a_jawab[ke] = a_jawab3.text; b_jawab[ke] = b_jawab3.text; c_jawab[ke] = c_jawab3.text; d_jawab[ke] = d_jawab3.text; e_jawab[ke] = e_jawab3.text; salah_benar[ke] = salah_benar3.text; ket_jawab[ke] = ket_jawab3.text; //menyimpan data ke database simpandata.data.simpanall_soal = all_soal ; simpandata.data.simpana_jawab = a_jawab ; simpandata.data.simpanb_jawab = b_jawab ; simpandata.data.simpanc_jawab = c_jawab ; simpandata.data.simpand_jawab = d_jawab ; simpandata.data.simpane_jawab = e_jawab ; simpandata.data.simpansalah_benar = salah_benar ; simpandata.data.simpanket_jawab = ket_jawab ; gotoAndPlay("Tampil_KUIS",30); } </pre> |
| 3 | <pre> batal on (release) {gotoAndPlay("Tampil_KUIS",1);} </pre> |

b. Hapus

| | |
|-------|--|
| Hapus | <pre> Hapus on(release) { for(j=urut;j<jumlah-1;j++) { all_soal[j]=all_soal[j+1]; a_jawab[j] = a_jawab[j+1] ; b_jawab[j] = b_jawab[j+1] ; c_jawab[j] = c_jawab[j+1]; d_jawab[j] = d_jawab[j+1]; e_jawab[j] = e_jawab[j+1]; salah_benar[j] = salah_benar[j+1]; ket_jawab[j] = ket_jawab[j+1]; } all_soal.length=all_soal.length-1; a_jawab.length = a_jawab.length-1; b_jawab.length = b_jawab.length-1; c_jawab.length = c_jawab.length-1; d_jawab.length = d_jawab.length-1; e_jawab.length = e_jawab.length-1; salah_benar.length = salah_benar.length-1; ket_jawab.length = ket_jawab.length-1; simpandata.data.simpanall_soal = all_soal ; simpandata.data.simpana_jawab = a_jawab ; simpandata.data.simpanb_jawab = b_jawab ; simpandata.data.simpanc_jawab = c_jawab ; simpandata.data.simpand_jawab = d_jawab ; simpandata.data.simpane_jawab = e_jawab ; simpandata.data.simpansalah_benar = salah_benar ; simpandata.data.simpanket_jawab = ket_jawab ; jumlah = simpandata.data.simpanall_soal.length; gotoAndPlay(29); } </pre> |
|-------|--|

c. Edit

| | |
|-----------|---|
| Edit kuis | <pre> // membuat data base untuk penyimpanan var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); </pre> |
|-----------|---|

```

// mengetahui no urut soal
var urut = simpandata.data.no_urut;

var all_soal:Array = new Array();
var all_soal = new Array();
var a_jawab = new Array();
var b_jawab = new Array();
var c_jawab = new Array();
var d_jawab = new Array();
var e_jawab = new Array();
var a_jawab = new Array();
var salah_benar = new Array();
var ket_jawab = new Array();

all_soal = simpandata.data.simpanall_soal ;
a_jawab = simpandata.data.simpana_jawab ;
b_jawab = simpandata.data.simpansb_jawab ;
c_jawab = simpandata.data.simpanc_jawab ;
d_jawab = simpandata.data.simpand_jawab ;
e_jawab = simpandata.data.simpance_jawab ;
salah_benar = simpandata.data.simpansalah_benar ;
ket_jawab = simpandata.data.simpanket_jawab ;

all_soal3.text = all_soal[urut] ;
a_jawab3.text =a_jawab[ urut] ;
b_jawab3.text =b_jawab[ urut] ;
c_jawab3.text =c_jawab[ urut] ;
d_jawab3.text =d_jawab[ urut] ;
e_jawab3.text =e_jawab[ urut] ;
salah_benar3.text =salah_benar[ urut] ;
ket_jawab3.text =ket_jawab[ urut] ;

no_soal.text= urut +1;

```

d. Tampil

| 1 | Action Script |
|---|--|
| | <pre> // membuat data base untuk penyimpanan var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData","/"); // array penyimpanan data sementara var all_soal = new Array(); var a_jawab = new Array(); var b_jawab = new Array(); var c_jawab = new Array(); var d_jawab = new Array(); var e_jawab = new Array(); var a_jawab = new Array(); var salah_benar = new Array(); var ket_jawab = new Array(); // perintah simpan ke database all_soal=simpandata.data.simpanall_soal ; a_jawab = simpandata.data.simpana_jawab ; b_jawab = simpandata.data.simpansb_jawab ; c_jawab = simpandata.data.simpanc_jawab ; d_jawab = simpandata.data.simpand_jawab ; e_jawab = simpandata.data.simpance_jawab ; salah_benar =simpandata.data.simpansalah_benar; ket_jawab = simpandata.data.simpanket_jawab ; var jumlah = simpandata.data.simpanall_soal.length; // menampilkan soal urut =0; all_soal2.text =all_soal[urut]; a_jawab2.text =a_jawab[urut] ; b_jawab2.text =b_jawab[urut] ; c_jawab2.text =c_jawab[urut] ; d_jawab2.text =d_jawab[urut] ; e_jawab2.text =e_jawab[urut] ; salah_benar2.text =salah_benar[urut] ; </pre> |

| | |
|---|---|
| | <pre> ket_jawab2.text =ket_jawab[urut] ; no_soal.text= urut +1; //menyimpan nomer urut soal simpandata.data.no_urut = urut; </pre> |
| 2 | Tampil soal sebelumnya |
| | <pre> on(release){ if(urut <= 0){ urut=jumlah;} else { urut = urut - 1; all_soal2.text =all_soal[urut]; no_soal.text= urut +1; a_jawab2.text =a_jawab[urut] ; b_jawab2.text =b_jawab[urut] ; c_jawab2.text =c_jawab[urut] ; d_jawab2.text =d_jawab[urut] ; e_jawab2.text =e_jawab[urut] ; salah_benar2.text =salah_benar[urut] ; ket_jawab2.text =ket_jawab[urut] ; } simpandata.data.no_urut = urut; } </pre> |
| 3 | Tampil soal setelahnya |

e. Ubah password

| | |
|-----|---|
| Act | <pre> on(release) { var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); if (update_pasword.text ==update_pasword1.text) {simpandata.data.simpanasli_password = update_pasword.text; gotoAndPlay("Tampil_KUIS",1);} else{ket_pasword.text ="MAAF PASWORD YANG ANDA MASUKKAN TIDAK SAMA";} } </pre> |
|-----|---|

f. Nilai

| | |
|-----------|--|
| Act nilai | <pre> var simpandata:SharedObject=SharedObject.getLocal("SaveData",""); var urutq=0; var a1 = 1; var a = 0; for(i=0;i<=5;i++) { //-----jika data kosong----- if(simpandata.data.simpan_score_siswa[urutq+a]==null){ _root["nilai"+a1].text ="";} else{ _root["nilai"+a1].text = simpandata.data.simpan_score_siswa[urutq+a];} if(simpandata.data.simpan_nama_siswa[urutq+a]==null){ _root["nama"+a1].text ="";} else{ _root["nama"+a1].text =simpandata.data.simpan_nama_siswa[urutq+a];} if(simpandata.data.simpan_kelas_siswa[urutq+a]==null){ _root["kelas"+a1].text ="";} else{ _root["kelas"+a1].text =simpandata.data.simpan_kelas_siswa[urutq+a];} //-----end jika data kosong----- a1++; a++;} </pre> |
|-----------|--|

Lampiran 5. Instumen Penelitian

LEMBAR UJI KELAYAKAN
AHLI REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Instrumen uji kelayakan ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Rekayasa Perangkat Lunak terhadap media pembelajaran yang sedang saya kembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, saya berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk dibawah ini.

Petunjuk

1. Lembar uji kelayakan ini diisi oleh Ahli Rekayasa Perangkat Lunak
2. Rentangan penilaian uji kelayakan mulai dari “sangat setuju (bobot 5)”, sampai “sangat tidak setuju (bobot 1)”

Keterangan :

1 = Sangat Tidak Layak = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Layak = Tidak Setuju (TS)

3= Cukup Layak = Cukup Setuju (CS)

4 = Layak = Setuju (S)

5 = Sangat Layak = Sangat Setuju (SS)

A. Pengujian

Table Lembar Uji Kelayakan Ahli Rekayasa Perangkat Lunak

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | | |
|-----------------------------------|---|--|-----------------|----|----|---|----|
| | | | STS | TS | CS | S | SS |
| A. Aspek rekayasa perangkat Lunak | 1. Efektif dan efisien dalam penggunaan media pembelajaran | 1. Media dapat digunakan tanpa membutuhkan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi | | | | | |
| | | 2. Penggunaan animasi dan gambar yang ada di dalam media tidak memberatkan kinerja komputer | | | | | |
| | | 3. Penggunaan media pembelajaran menjadikan proses kegiatan belajar mengajar tepat sasaran atau sesuai kebutuhan | | | | | |
| | 2. Kehandalan dalam penggunaan pengoperasian media pembelajaran | 4. Kelancaran media pembelajaran pada saat digunakan | | | | | |
| | | 5. Media pembelajaran ini tidak akan <i>error</i> walaupun dioperasikan dalam waktu yang relatif lama | | | | | |
| | 3. Pemeliharaan dalam penggunaan media pembelajaran | 6. Media pembelajaran dapat digunakan tanpa ada batasan waktu tertentu | | | | | |
| | | 7. Media pembelajaran dapat digunakan tanpa harus meng- <i>upgrade program</i> tertentu | | | | | |
| | 4. Kemudahan dalam penggunaan dan kesederhanaan pengoperasian | 8. Media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah oleh penggunanya | | | | | |
| | | 9. Media pembelajaran sederhana dalam pengoperasiannya | | | | | |
| | 5. ketepatan fungsi nafigasi, simulasi dan pengembangan program | 10. Ketepatan pemilihan aplikasi untuk pengembangan media pembelajaran selanjutnya | | | | | |
| | | 11. Media pembelajaran memiliki ketepatan fungsi navigasi | | | | | |
| | | 12. Media pembelajaran mempunyai ketepatan simulasi terhadap materi | | | | | |

| ASPEK | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | | |
|-------|---|---|-----------------|----|----|---|----|
| | | | STS | TS | CS | S | SS |
| | 6. Media pembelajaran dapat dioperasiakan atau dijalankan pada lebih dari 1 <i>Operating System</i> | 13. Media pembelajaran dapat digunakan dan dijalankan pada <i>Sistem Operasi Windows</i> | | | | | |
| | 7. Kemudahan dalam pengeksekusian media pembelajaran | 14. Media pembelajaran dapat digunakan dan dijalankan pada <i>Sistem Operasi Ubuntu Desktop</i> | | | | | |
| | | 15. Proses instalasi media pembelajaran mudah dilakukan | | | | | |
| | | 16. Media pembelajaran mudah di eksekusi/dijalankan tanpa harus mempunyai keahlian khusus | | | | | |

LEMBAR UJI KELAYAKAN

AHLI MEDIA

Instrumen uji kelayakan ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Rekayasa Perangkat Lunak terhadap media pembelajaran yang sedang saya kembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, saya berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk dibawah ini.

Petunjuk

1. Lembar uji kelayakan ini diisi oleh Ahli Media
2. Rentangan penilaian uji kelayakan mulai dari “sangat setuju (bobot 5)”, sampai “sangat tidak setuju (bobot 1)”

Keterangan :

1 = Sangat Tidak Layak = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Layak = Tidak Setuju (TS)

3= Cukup Layak = Cukup Setuju (CS)

4 = Layak = Setuju (S)

5 = Sangat Layak = Sangat Setuju (SS)

B. Pengujian

Table Lembar Uji Kelayakan Ahli Media

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | | |
|----------------------------|--|---|-----------------|----|----|---|----|
| | | | STS | TS | CS | S | SS |
| A. Aspek komunikasi visual | 1. Kemudahan penggunaan dan ketersediaan petunjuk penggunaan | 1. Media pembelajaran dapat digunakan secara mudah dan tanpa ada kesulitan | | | | | |
| | | 2. Media pembelajaran menyediakan petunjuk pengoperasian yang jelas untuk penggunaanya | | | | | |
| | | 3. Media pembelajaran menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar dalam penyampaian materinya | | | | | |
| | 2. Kreatif dalam penyampaian bahan materi dan contoh | 4. Tata letak teks materi dalam media pembelajaran sudah tepat | | | | | |
| | | 5. Media pembelajaran menyajikan bahan materi ajar dengan kreatif | | | | | |
| | | 6. Pemberian contoh pada materi menggunakan desain gambar yang menarik | | | | | |
| | 3. Kesederhanaan dalam desain tetapi memikat | 7. Tampilan media pembelajaran mempunyai <i>desain layout</i> yang sederhana | | | | | |
| | | 8. Media memiliki desain komposisi warna yang menarik sehingga memikat penggunanya untuk mencobanya kembali | | | | | |

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | | |
|-------|--|---|-----------------|----|----|---|----|
| | | | STS | TS | CS | S | SS |
| | 4. Penggunaan audio | 9. Media pembelajaran menggunakan intro pembuka dengan tepat | | | | | |
| | | 10. Media pembelajaran menyediakan bantuan berupa text dan suara | | | | | |
| | | 11. Suara pada menu bantuan dapat didengar dengan jelas | | | | | |
| | 5. Penggunaan background, penggunaan warna dan keterbacaan tulisan | 12. Media pembelajaran menggunakan komposisi gambar dengan latar (<i>background</i>) secara tepat | | | | | |
| | | 13. Media pembelajaran memiliki keserasian warna (<i>background</i>) dengan text | | | | | |
| | | 14. Penggunaan text yang di dalam media pembelajaran dapat dibaca secara jelas | | | | | |
| | 6. Penggunaan animasi dan simulasi yang menarik | 15. Media pembelajaran menggunakan animasi pergantian contoh gambar materi yang menarik | | | | | |
| | | 16. Pergantian animasi contoh gambar pada materi yang sedang disampaikan dapat dilihat secara jelas | | | | | |
| | | 17. Media pembelajaran menggunakan simulasi yang menarik | | | | | |

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | | |
|-----------------|---|---|-----------------|----|----|---|----|
| | | | STS | TS | CS | S | SS |
| B. | 7. Desain nafigasi dan fungsi navigasi berjalan dengan baik | 18. Media pembelajaran memiliki letakan <i>button</i> navigasi yang konsisten | | | | | |
| | | 19. Media pembelajaran ini memiliki desain navigasi yang tepat | | | | | |
| | | 20. Semua fungsi navigasi dalam media pembelajaran berjalan dengan baik | | | | | |
| C. Pembelajaran | 8. Kelengkapan dan kualitas bahan | 21. Alur jalannya materi dalam media pembelajaran telah sistematis | | | | | |
| | | 22. Media pembelajaran memiliki materi yang lengkap. | | | | | |
| | | 23. Media pembelajaran menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar dalam penyampaian materinya | | | | | |
| | 9. Pemberian umpan balik terhadap | 24. Media pembelajaran meberikan umpan balik terhadap hasil evaluasi | | | | | |
| | | 25. Pemberian hasil evaluasi telah tepat sesuai dengan apa yang dikerjakan siswa | | | | | |

LEMBAR UJI KELAYAKAN

AHLI MATERI

Instrumen uji kelayakan ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Rekayasa Perangkat Lunak terhadap media pembelajaran yang sedang saya kembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, saya berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk dibawah ini.

Petunjuk

1. Lembar uji kelayakan ini diisi oleh Ahli Materi
2. Rentangan penilaian uji kelayakan mulai dari “sangat setuju (bobot 5)”, sampai “sangat tidak setuju (bobot 1)”

Keterangan :

1 = Sangat Tidak Layak = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Layak = Tidak Setuju (TS)

3= Cukup Layak = Cukup Setuju (CS)

4 = Layak = Setuju (S)

5 = Sangat Layak = Sangat Setuju (SS)

C. Pengaujian

Table Lembar Uji Kelayakan Ahli Materi

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | | |
|---------------------|--|---|-----------------|----|----|---|----|
| | | | STS | TS | CS | S | SS |
| A. Kebenaran Konsep | 1. Kejelasan tujuan pembelajaran dan sasaran program | 1. Media pembelajaran memiliki tujuan pembelajaran yang jelas | | | | | |
| | | 2. Media pembelajaran mempunyai tujuan sasaran program yang jelas | | | | | |
| | | 3. Media pembelajaran mempunyai relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum | | | | | |
| | | 4. Media pembelajaran mempunyai relevansi tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar | | | | | |
| | | 5. Media pembelajaran mempunyai kesesuaian materi pembelajaran dengan SK/KD | | | | | |
| | 3. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran | 6. Materi komponen komputer dalam media pembelajaran telah sesuai dengan tujuan pembelajaran | | | | | |
| | | 7. Materi instalasi sistem operasi dalam media pembelajaran telah sesuai dengan tujuan pembelajaran | | | | | |
| B. Kedalaman materi | 4. Cakupan kedalaman tujuan pembelajaran | 8. Media pembelajaran mempunyai cakupan tujuan pembelajaran yang luas sesuai dengan SK/KD | | | | | |
| C. | | 9. Media pembelajaran mempunyai tujuan pembelajaran yang dalam sesuai dengan SK/KD | | | | | |
| D. | 5. Sistematis | 10. Alur jalannya materi dalam media pembelajaran telah sistematis | | | | | |

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | | |
|-------|--|--|-----------------|----|----|---|----|
| | | | STS | TS | CS | S | SS |
| | | 11. Alur jalannya simulasi instalasi telah sistematis | | | | | |
| E. | 6. Kelengkapan dan kualitas bahan | 12. Media pembelajaran memiliki materi yang lengkap. | | | | | |
| | | 13. Media pembelajaran menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar dalam penyampaian materinya | | | | | |
| | 7. Kejelasan uraian, pembahasan dan contoh | 14. Tata letak teks materi dalam media pembelajaran mudah untuk dibaca | | | | | |
| | | 15. Pemberian contoh yang ada di dalam materi media pembelajaran disampaikan secara jelas dan sesuai dengan materi yang sedang disampaikan | | | | | |
| | 8. Kedalaman materi pembelajaran | 16. Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Keras Komputer</i> | | | | | |
| | | 17. Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Lunak Komputer</i> | | | | | |
| | | 18. Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi <i>Brainware</i> | | | | | |
| | | 19. Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan proses <i>Setting Bios</i> | | | | | |
| | | 20. Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Windows 7</i> | | | | | |

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | | |
|-------------------|---|---|-----------------|----|----|---|----|
| | | | STS | TS | CS | S | SS |
| | | 21. Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Ubuntu Desktop</i> | | | | | |
| F. Keterlaksanaan | 9. Ketepatan menggunakan strategi pembelajaran | 22. Penyampaiaan materi yang ada di dalam media pembelajaran diuraikan secara jelas | | | | | |
| | | 23. Media pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran yang tepat | | | | | |
| | 10. Interaktifitas siswa | 24. Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam materi komponen Komputer | | | | | |
| | | 25. Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam KBM menginstall sistem operasi | | | | | |
| | 11. Pemberian motivasi belajar | 26. Media pembelajaran memberikan motifasi siswa untuk belajar menginstall system operasi | | | | | |
| | | 27. Medi pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa | | | | | |
| | 12. Kemudahan untuk dipahami | 28. Materi yang ada di dalam media pembelajaran mudah untuk dipahami | | | | | |
| | | 29. Media pembelajaran ini mudah dalam dioperasikan atau penggunaannya | | | | | |
| | 13. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran | 30. Media pembelajaran memiliki alat evaluasi yang konsisten dengan tujuan pembelajaran | | | | | |

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | | |
|-------|---|--|-----------------|----|----|---|----|
| | | | STS | TS | CS | S | SS |
| | 14. | 31. Evaluasi dalam media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang ada dalam media pembelajaran | | | | | |
| | 15. Ketepatan alat evaluasi | 32. Media pembelajaran menggunakan alat evaluasi yang tepat | | | | | |
| | | 33. Semua soal dalam media pembelajaran mempunyai jawaban yang tepat | | | | | |
| | 16. Pemberian umpan balik terhadap evaluasi | 34. Media pembelajaran meberikan umpan balik terhadap hasil evaluasi | | | | | |
| | | 35. Pemberian hasil evaluasi telah tepat sesuai dengan apa yang dikerjakan siswa | | | | | |

Yogyakarta, April 2012

Kepada :

Siswa-siswi Kelas X

SMA N 1 Bantul

Di Bantul

Adik-adik yang saya banggakan, ditengah kesibukan adik-adik dalam belajar, perkenankanlah saya meminta kesediaan adik-adik untuk mengisi angket penelitian ini dalam rangka untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi Berbasis Multimedia”**.

Angket tersebut dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan media pembelajaran ini sebagai sumber belajar. Untuk itu saya sangat mengharapkan adik-adik dapat memberikan jawaban yang sejurnya sesuai dengan kenyataan dan keadaan yang adik-adik alami. Jawaban yang adik-adik berikan tidak akan berpengaruh pada nilai raport adik-adik di sekolah dan tidak akan disalahgunakan, tetapi semata-mata hanya untuk keperluan penelitian yang saya lakukan. Adapun penulisan identitas adik-adik hanya untuk mempermudah dalam pengolahan data saja.

Penelitian ini tidak akan berarti tanpa adanya bantuan dari adik-adik. Atas bantuan dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Peneliti,



Rivai Yudya Saputra

NIM. 08520244019

INSTRUMEN PENELITIAN
PROTOTYPE MEDIA PEMBELAJARAN INTERKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA

A. KARATERISTIK RESPONDEN

1. Nama Siswa :
2. Kelas / No Absen :

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan anda untuk menjawab seluruh pernyataan yang ada.
2. Berilah tanda () pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Ada empat alternative jawaban yang tersedia, yaitu:
 STS = Sangat Tidak Layak = Sangat Tidak Setuju
 TS = Tidak Layak = Tidak Setuju
 S = Layak = Setuju
 SS = Sangat Layak = Sangat Setuju

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|-----------------------------|---|--|------------------------|-----------|-----------|----------|
| | | | STS | TS | CS | S |
| A. Rekayasa perangkat lunak | 1. Kelancaran media pembelajaran | 1. Kelancaran media pembelajaran pada saat digunakan | | | | |
| | | 2. Media pembelajaran ini tidak akan <i>error</i> walaupun dioperasiakan dalam waktu yang relatif lama | | | | |
| | 2. Kemudahan dalam penggunaan dan kesederhanaan pengoperasian | 3. Media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah oleh penggunanya | | | | |
| | | 4. Media pembelajaran sederhana dalam pengoperasiannya | | | | |

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|----------------------|--|---|-----------------|----|----|---|
| | | | STS | TS | CS | S |
| | 3. Efektif dan efisien dalam penggunaan media pembelajaran | 5. Media dapat digunakan tanpa membutuhkan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi 6. Penggunaan animasi dan gambar yang ada di dalam media tidak memberatkan kinerja komputer 7. Penggunaan media pembelajaran menjadikan proses kegiatan belajar mengajar akan menjadi lebih efisien | | | | |
| B. Komunikasi visual | 4. Penggunaan background, penggunaan warna dan keterbacaan tulisan | 8. Media pembelajaran menggunakan komposisi gambar dengan latar (<i>background</i>) secara tepat 9. Media pembelajaran memiliki keserasian warna (<i>background</i>) dengan text 10. Penggunaan text yang di dalam media pembelajaran dapat dibaca secara jelas 11. Tata letak teks materi dalam media pembelajaran mudah untuk dibaca | | | | |
| | 5. Penggunaan audio | 12. Media pembelajaran menggunakan intro pembuka dengan tepat 13. Media pembelajaran menyediakan bantuan berupa text dan suara 14. Suara pada menu bantuan dapat didengar dengan jelas | | | | |
| | 6. Penggunaan animasi dan simulasi yang menarik | 15. Media pembelajaran menggunakan animasi pergantian contoh gambar materi yang menarik 16. Pergantian animasi contoh gambar pada materi yang sedang disampaikan dapat dilihat secara jelas 17. Media pembelajaran menggunakan simulasi yang menarik | | | | |

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|-----------------|---|---|-----------------|----|----|---|
| | | | STS | TS | CS | S |
| | 7. Desain nafigasi dan fungsi navigasi berjalan dengan baik | 18. Media pembelajaran memiliki letakan <i>button</i> navigasi yang konsisten | | | | |
| | | 19. Media pembelajaran ini memiliki desain navigasi yang tepat | | | | |
| | | 20. Semua fungsi navigasi dalam media pembelajaran berjalan dengan baik | | | | |
| C. Pembelajaran | 8. Iinteraktifitas siswa | 21. Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam materi komponen Komputer | | | | |
| | | 22. Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam KBM menginstall sisteem operasi | | | | |
| | 9. Pemberian motivasi belajar | 23. Media pembelajaran memberikan motifasi siswa untuk belajar menginstal system operasi | | | | |
| | | 24. Medi pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa | | | | |
| | 10. Kelengkapan dan kualitas bahan | 25. Alur jalannya materi dalam media pembelajaran telah sistematis | | | | |
| | | 26. Media pembelajaran memiliki materi yang lengkap. | | | | |
| | | 27. Media pembelajaran menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar dalam penyampaian materinya | | | | |
| | | 28. Materi yang ada di dalam media pembelajaran mudah untuk dipahami | | | | |
| | 11. Kedalaman materi pembelajaran | 29. Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Keras Komputer</i> | | | | |
| | | 30. Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Lunak Komputer</i> | | | | |

| Aspek | INDIKATIR | Kriteria Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|-------|------------------------------------|---|-----------------|----|----|---|
| | | | STS | TS | CS | S |
| | | 31. Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi <i>Brainware</i> | | | | |
| | | 32. Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan proses <i>Setting Bios</i> | | | | |
| | | 33. Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Windows 7</i> | | | | |
| | | 34. Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Ubuntu Desktop</i> | | | | |
| | 12. Ketepatan alat evaluasi | 35. Media pembelajaran menggunakan alat evaluasi yang tepat | | | | |
| | | 36. Semua soal dalam media pembelajaran mempunyai jawaban yang tepat | | | | |
| | 13. Pemberian umpan balik terhadap | 37. Media pembelajaran meberikan umpan balik terhadap hasil evaluasi | | | | |
| | | 38. Pemberian hasil evaluasi telah tepat sesuai dengan apa yang dikerjakan siswa | | | | |

C. SARAN

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

Responden

.....

Lampiran 6. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Yogyakarta, 19 April 2012

Kepada

Yth. Aris Nasuha, MT

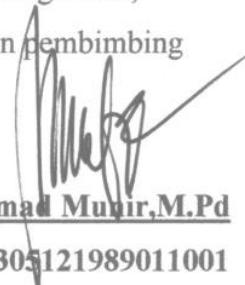
Di Universitas Negeri Yogyakarta

Melalui surat ini saya memohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu untuk sedianya menjadi penilai validasi instrumen penelitian terhadap media pembelajaran yang telah saya kembangkan sebagai hasil dari skripsi saya dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Demikian surat permohonan dari saya. Atas kesediaan Bapak untuk mengevaluasi instrumen ini, saya mengucapkan terima kasih.

Mengetahui,

Dosen pembimbing



Muhammad Munir, M.Pd

NIP. 196305121989011001

Hormat saya



Rivai Yudya Saputra

NIM. 08520244019

**SURAT KETERANGAN
VALIDITAS INSTRUMEN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aris Nasuha, MT
NIP : 19690615 199403 1 002
Jabatan :

Telah membaca instrumen penelitian untuk **Ahli Rekayasa Perangkat Lunak, Ahli Media, Ahli Materi dan Responden** yang berjudul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra
NIM : 08520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen penelitian dinyatakan :

1. Valid dan layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
2. Valid dan layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran sebagai berikut:

*penggunaan istilah setting booting perlu
ditambah*

3. Tidak valid dan tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat, pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 19 April 2012
Yang menerangkan



Aris Nasuha

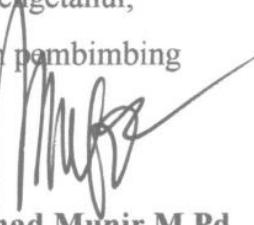
NIP. 19690615 199403 1 002

Yogyakarta, 23 April 2012

Kepada
Yth. Pramudi Utomo, M.Si
Di Universitas Negeri Yogyakarta

Melalui surat ini saya memohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu untuk sedianya menjadi penilai validasi instrumen penelitian terhadap media pembelajaran yang telah saya kembangkan sebagai hasil dari skripsi saya dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Demikian surat permohonan dari saya. Atas kesediaan Bapak untuk mengevaluasi instrumen ini, saya mengucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Dosen pembimbing

Muhammad Munir, M.Pd
NIP.196305121989011001

Hormat saya

Rivai Yudya Saputra
NIM. 08520244019

SURAT KETERANGAN VALIDITAS INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pramudi Utomo, M.Si

NIP : 19600825 198601 1 001

Jabatan :

Telah membaca instrumen penelitian untuk **Ahli Rekayasa Perangkat Lunak, Ahli Media, Ahli Materi dan Responden** yang berjudul “**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**”.

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudha Saputra

NIM : 08520244019

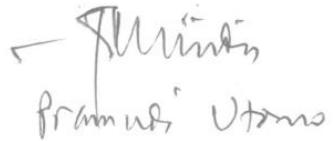
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen penelitian dinyatakan :

1. Valid dan layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- ② Valid dan layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran sebagai berikut:
 - Perlu ada konsistensi dalam pemilihan butir ² instrumennya
 - Perlu penjelasan terhadap istilah "ini" dalam instrumen
3. Tidak valid dan tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat, pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 April 2012
Yang menerangkan


Pramudi Utomo

NIP. 19600825 198601 1 001

Yogyakarta, 25 April 2012

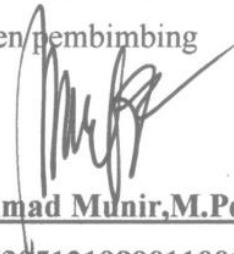
Kepada
Yth. Drs. Suparman, M.Pd
Di Universitas Negeri Yogyakarta

Melalui surat ini saya memohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu untuk sedianya menjadi penilai validasi instrumen penelitian terhadap media pembelajaran yang telah saya kembangkan sebagai hasil dari skripsi saya dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Demikian surat permohonan dari saya. Atas kesediaan Bapak untuk mengevaluasi instrumen ini, saya mengucapkan terima kasih.

Mengetahui,

Dosen pembimbing



Muhammad Munir, M.Pd

NIP.196305121989011001

Hormat saya



Rivai Yudya Saputra

NIM. 08520244019

SURAT KETERANGAN VALIDITAS INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Suparman, M.Pd
NIP : 19491231 197803 1 004
Jabatan :

Telah membaca instrumen penelitian untuk **Ahli Rekayasa Perangkat Lunak, Ahli Media, Ahli Materi dan Responden** yang berjudul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudha Saputra
NIM : 08520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen penelitian dinyatakan :

- ① Valid dan layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- 2. Valid dan layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran sebagai berikut:

-
.....
.....
- 3. Tidak valid dan tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat, pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 April 2012
Yang menerangkan



Suparman
NIP. 19491231 197803 1 004

Lampiran 7. Hasil Validasi oleh Ahli Rekaya Perangkat Lunak

SURAT KETERANGAN
VALIDASI REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adi Dewanto, M.Kom
NIP : 132310817
Jabatan : Dosen FT UMY

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul “**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**”.

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra
NIM : 08520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

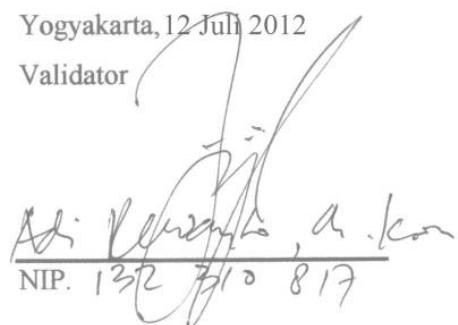
Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Juli 2012

Validator


Adi Dewanto, M.Kom
NIP. 132310817

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

Media sedang bagus dan bisa
digunakan.
Akan lebih bagus lagi kalau
mendukung jaringan. (misalkan ke
saran saja).

2. Saran

| No | Halaman Yang salah | Jenis Kesalahan | Saran Perbaikan |
|----|--------------------|--|--|
| 1. | Kuis | Puplikasi fontol | Dijadilah srt |
| 2. | Saran | Ganti halaman Suara masih jalan. | Ganti halaman Suara dimatikan Untuk halaman sebelumnya |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument.

Yogyakarta, 12 Juli 2012
Ahli Rekayasa Perangkat Lunak

Adi Dewanto, M.Kn
NIP. 132300817

SURAT KETERANGAN
VALIDASI REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ...

NIP : ...

Jabatan : ...

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra

NIM : 08520244019

Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Juli 2012

Validator



Rahmatul Irfan, ST, MT
NIP. 19791517 200604 1 002

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

2. Saran

| No | Halaman Yang salah | Jenis Kesalahan | Saran Perbaikan |
|----|--------------------|----------------------------------|-------------------------|
| 1. | Bach | Tombol back tidak aktif | aktifkan |
| 2. | Partisi | di otomatis (manual) | domestikasi |
| 3. | Ubah password | Tombol ubah password belum aktif | aktifkan |
| 4. | SUMD | Belum ada isinya | isi dgn SUMD. |
| 5. | Hasil | Belum ada | Buat Halaman Penilaian. |
| | Penilaian | | |

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument.

Yogyakarta, 13 Juli 2012
Ahli Rekayasa Perangkat Lunak

Rahmatul Ifan, ST-MT

NIP. 157798517 200604 1 082

Lampiran 8. Hasil Validasi oleh Ahli Media

**SURAT KETERANGAN
VALIDASI MEDIA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dessy Irmawati
NIP : 19791214 201012 2 002
Jabatan : Penata muda TK I

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra
NIM : 08520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Juli 2012

Validator



Dessy Irmawati, M.T.

NIP. 19791214 201012 2 002

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

Media pembelajaran sudah baik, hanya perlu sedikit revisi untuk mempermudah user.

2. Saran

| No | Halaman Yang salah | Jenis Kesalahan | Saran Perbaikan |
|----|--------------------|-----------------|---------------------------------------|
| 1. | | Tulisan | Ejaan diperbaiki. |
| 2. | | Navigasi | Blm ada Exit. |
| 3. | Guru | Blm ada Judul | Diberi judul ^{mengajar} SOAL |
| 4. | | Tul | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument/

Yogyakarta, 16 Juli 2012

Ahli Media



Dassy Irmawati, M.T.

NIP. 19791214 201012 2002

SURAT KETERANGAN
VALIDASI MEDIA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Herman Dwi Surjono
NIP : 19640205 198803 1 001
Jabatan : Dosen FT UVY

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra
NIM : 08520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 Juli 2012

Validator


Herman Dwi S
NIP.19640205 198803 1 001

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

- Komentar

 - Logo sebelum quiz berisip wajah (tidak boleh tanpa wajah)
 - Tombol exit harus ada
 - Sebelum tampilan Home perlu ada title page yg memuat = judul/tujuan user, identitas pengembang
 - Background dan konten dibuat lebih kontras
 - Gambar harus dibuat selebih mungkin oleh teknologi

2. Saran

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument/

Yogyakarta, 19 Juli 2012

Ahli Media

Herman Dijis

NIP. 19640205 198803 1 001

- bambu motherboard dibuat hypermap dan berlabelan Indonesia
- Halaman materi perlu dibuat dibuat identik halaman
- Background/layout harus konstan di seluruh program.
- Di simulasi perlu tombol home dan exit.
- Di simulasi sebaiknya menghindari petunjuk & layar agar mudah terarah.
- Tampilan password harus disamarkan
- Di Quiz ~~Atau~~ perlu ada Home.

Alexander
Herman Dwi S

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

Sudah direvisi sesuai suran I

2. Saran

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument/

Yogyakarta, 23 Juli 2102

Ahli Media

Herman Dwi S

NIP.19640205 198803 1 001

SURAT KETERANGAN
VALIDASI MEDIA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

NIP :

Jabatan :

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra

NIM : 08520244019

Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Juli 2012

Validator



Umi Rochayati
NIP. _____

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

- ditambah gambar untuk memperjelas materi
 - usahakan jangan ada space yg kosong
 - CPU : ---
 - cek penulisan materi

2. Saran

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument/

Yogyakarta, 25 Juli 2012

Ahli Media

— 1 —

1

1

10

1 Nov 1985

© 2011 [Bentley](#)

NIP.

SURAT KETERANGAN
VALIDASI MEDIA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoniar Indrihapsori, M.Eng

NIP : 19820621 201012 2 002

Jabatan : Staf pengajar

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra

NIM : 08520244019

Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- ② Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 Juli 2012

Validator


Yoniar Indrihapsori, M.Eng
NIP. 19820621 201012 2 002

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

- * Konsisten dalam penggunaan huruf, warna, tombol, dan esai Bahasa Indonesia yang tepat
 - * Gambar dilengkapi dengan judul gambar

2. Saran

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument/

Yogyakarta, 26 Juli 2012

Ahli Media

Amber H. IP

Yoniar Indrihapsari, M.Eng

NIP. 19820621 201012 2 002

Lampiran 9. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

SURAT KETERANGAN VALIDASI MATERI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DHIAN EKASARI, S.T

NIP : -

Jabatan : GURU

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul “**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**”.

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra

NIP : 08520244019

Jabatan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 02 Juli 2012

Validator



DHIAN EKASARI, S.T
NIP. -

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

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

2. Saran

| No | Halaman Yang salah | Jenis Kesalahan | Saran Perbaikan |
|----|--------------------|------------------------|--|
| 1 | Materi | Belum adanya tombol | tambahkan tombol untuk kembali ke sub Materi |
| 2 | Brainware | Baru terdapat 3 jenis, | tambahkan Entry Data |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument.

Yogyakarta, 02 Juli 2012
Ahli Materi

Dhian Ehasari, S.T
NIP.

SURAT KETERANGAN
VALIDASI MATERI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agung Hendri Haryatno S.Pd.T
NIP : 19860511 201101 003
Jabatan : Guru TIF

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudha Saputra
NIM : 08520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 03 Juli 2012

Validator



Agung Hendri H SPdT
NIP. 19860511 201101 003

B. Komentar dan Saran

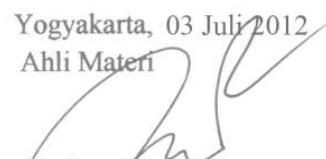
1. Komentar

- media Sudah Baik
- ad Perlu adanya Perbaikan tombol
- sisa perlu tambahan animasi masking
-
-
-

2. Saran

| No | Halaman Yang salah | Jenis Kesalahan | Saran Perbaikan |
|----|--------------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | Login guru siswa | Pengarahan tombol | lebih dicermati rootnya |
| 2 | Cheatur | animasi masking | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument.

Yogyakarta, 03 Juli 2012
Ahli Materi

Agung Hendri, H. SPd.T
NIP. 19860511 2011011003

SURAT KETERANGAN
VALIDASI MATERI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mujiyelin , S.Pd
NIP : 196803 199512 2 003
Jabatan : Guru MIK

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra
NIM : 08520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- 2.) Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 03 Juli 2012

Validator


Mujiyelin, S.Pd
NIP. 1968-03-199512-2-003

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

Media Pembelajaran Sudah [x] jika digunakan, hanya saja dalam penelitian soal belum menerapkan EYD yang benar.

2. Saran

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument.

Yogyakarta, 03 Juli 2012

Ahli Materi

Mr J. D. S. Pd
NIP. 19680311 198512 2 003

SURAT KETERANGAN
VALIDASI MATERI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

NIP :

Jabatan :

Menyatakan bahwa perangkat lunak sebagai hasil dari skripsi dengan judul "**Prototype Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi berbasis Multimedia**".

Yang disusun oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra

NIP : 08520244019

Jabatan : Pendidikan Teknik Informatika

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada instrumen maka media pembelajaran ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Juli 2012

Validator



NIP. 19670930 199303 1 005

B. Komentar dan Saran

1. Komentar

- lengkapi riatri sesuai dengan tujuan dan indikator yg hantak dicapai
 - Gunakan simulasi untuk mendukung pemahaman.
 - Kalimat kuisi diperbaiki
 - Wahana perangkat gantung kurang lama (tolak opat)
 - Contoh gambar monitor dilengkapi: CRT, LCD, LED (perangkat output)
 - Tambahkan kamera pada perangkat input

2. Saran

Terimakasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam menjawab butir-butir soal dalam instrument.

Yogyakarta, 11 Juli 2012

Ahli Materi

Totok Suhardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 005

Lampiran 10. Hasil Tanggapan Media oleh Pengguna

INSTRUMEN PENELITIAN
PROTOTYPE MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI BERBASIS
MULTIMEDIA

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN

1. Nama Siswa : Jihan Maymunah
2. Kelas / No. Absen : 114

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pernyataan yang ada.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Ada empat alternatif jawaban yang tersedia, yaitu

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

C. PENGUJIAN

Table Lembar Tanggapan Media oleh Pengguna

| No | Pernyataan | Skala Penilaian | | | |
|-----|--|-----------------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 1. | Kelancaran media pembelajaran pada saat digunakan | | | | ✓ |
| 2. | Media pembelajaran ini tidak akan <i>error</i> walaupun dioperasiakan dalam waktu yang relatif lama | | | ✓ | |
| 3. | Media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah oleh penggunanya | | | ✓ | |
| 4. | Media pembelajaran sederhana dalam pengoperasiannya | | | | ✓ |
| 5. | Media dapat digunakan tanpa membutuhkan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi | | | ✓ | |
| 6. | Penggunaan animasi dan gambar yang ada di dalam media tidak memberatkan kinerja komputer | | | | ✓ |
| 7. | Penggunaan media pembelajaran menjadikan proses kegiatan belajar mengajar akan menjadi lebih efisien | | | ✓ | |
| 8. | Media pembelajaran menggunakan komposisi gambar dengan latar (<i>background</i>) secara tepat | | | | ✓ |
| 9. | Media pembelajaran memiliki keserasian warna (<i>background</i>) dengan text | | | ✓ | |
| 10. | Penggunaan text yang di dalam media pembelajaran dapat dibaca secara jelas | | | ✓ | |
| 11. | Tata letak teks materi dalam media pembelajaran mudah untuk dibaca | | | ✓ | |
| 12. | Media pembelajaran menggunakan intro pembuka dengan tepat | | | ✓ | |
| 13. | Media pembelajaran menyediakan bantuan berupa text dan suara | | | | ✓ |
| 14. | Suara pada menu bantuan dapat didengar dengan jelas | | | ✓ | |
| 15. | Media pembelajaran menggunakan animasi pergantian contoh gambar materi yang menarik | | | | ✓ |
| 16. | Pergantian animasi contoh gambar pada materi yang sedang disampaikan dapat dilihat secara jelas | | | ✓ | |
| 17. | Media pembelajaran menggunakan simulasi yang menarik | | | ✓ | |
| 18. | Media pembelajaran memiliki letakan <i>button</i> navigasi yang konsisten | | | | ✓ |

| No | Pernyataan | Skala Penilaian | | | |
|-----|---|-----------------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 19. | Media pembelajaran ini memiliki desain navigasi yang tepat | | | ✓ | |
| 20. | Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam materi komponen Komputer | | | | ✓ |
| 21. | Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam KBM menginstall sistem operasi | | | | ✓ |
| 22. | Media pembelajaran memberikan motifasi siswa untuk belajar menginstal system operasi | | | | ✓ |
| 23. | Media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa | | | | ✓ |
| 24. | Alur jalannya materi dalam media pembelajaran telah sistematis | | | ✓ | |
| 25. | Media pembelajaran memiliki materi yang lengkap. | | | | ✓ |
| 26. | Materi yang ada di dalam media pembelajaran mudah untuk dipahami | | | ✓ | |
| 27. | Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Keras Komputer</i> | | | | ✓ |
| 28. | Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Lunak Komputer</i> | | | ✓ | |
| 29. | Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi <i>Brainware</i> | | | | ✓ |
| 30. | Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Windows 7</i> | | | ✓ | |
| 31. | Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Ubuntu Desktop</i> | | | | ✓ |
| 32. | Media pembelajaran menggunakan alat evaluasi yang tepat | | | | ✓ |
| 33. | Semua soal dalam media pembelajaran mempunyai jawaban yang tepat | | | ✓ | |
| 34. | Media pembelajaran memberikan umpan balik terhadap hasil evaluasi | | | | ✓ |
| 35. | Pemberian hasil evaluasi telah tepat sesuai dengan apa yang dikerjakan siswa | | | | ✓ |

D. SARAN

Sudah bagus dan menarik media pembelajarannya..
tapi sebaiknya suara diperjelas.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Responden



Sihwan Raymunah

INSTRUMEN PENELITIAN
PROTOTYPE MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI BERBASIS
MULTIMEDIA

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN

1. Nama Siswa : *Salvia Bela Meiranti*
2. Kelas / No. Absen : *25*

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pernyataan yang ada.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Ada empat alternatif jawaban yang tersedia, yaitu
STS = Sangat Tidak Setuju
TS = Tidak Setuju
S = Setuju
SS = Sangat Setuju

C. PENGUJIAN

Table Lembar Tanggapan Media oleh Pengguna

| No | Pernyataan | Skala Penilaian | | | |
|-----|--|-----------------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 1. | Kelancaran media pembelajaran pada saat digunakan | | | ✓ | |
| 2. | Media pembelajaran ini tidak akan <i>error</i> walaupun dioperasiakan dalam waktu yang relatif lama | | | ✓ | |
| 3. | Media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah oleh penggunanya | | | ✓ | |
| 4. | Media pembelajaran sederhana dalam pengoperasiannya | | | ✓ | |
| 5. | Media dapat digunakan tanpa membutuhkan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi | | | ✓ | |
| 6. | Penggunaan animasi dan gambar yang ada di dalam media tidak memberatkan kinerja komputer | | | ✓ | |
| 7. | Penggunaan media pembelajaran menjadikan proses kegiatan belajar mengajar akan menjadi lebih efisien | | | ✓ | |
| 8. | Media pembelajaran menggunakan komposisi gambar dengan latar (<i>background</i>) secara tepat | | | ✓ | |
| 9. | Media pembelajaran memiliki keserasian warna (<i>background</i>) dengan text | | | ✓ | |
| 10. | Penggunaan text yang di dalam media pembelajaran dapat dibaca secara jelas | | | ✓ | |
| 11. | Tata letak teks materi dalam media pembelajaran mudah untuk dibaca | | | ✓ | |
| 12. | Media pembelajaran menggunakan intro pembuka dengan tepat | | | ✓ | |
| 13. | Media pembelajaran menyediakan bantuan berupa text dan suara | | | ✓ | |
| 14. | Suara pada menu bantuan dapat didengar dengan jelas | | | ✓ | |
| 15. | Media pembelajaran menggunakan animasi pergantian contoh gambar materi yang menarik | | | ✓ | |
| 16. | Pergantian animasi contoh gambar pada materi yang sedang disampaikan dapat dilihat secara jelas | | | ✓ | |
| 17. | Media pembelajaran menggunakan simulasi yang menarik | | | ✓ | |
| 18. | Media pembelajaran memiliki letakan <i>button</i> navigasi yang konsisten | | | ✓ | |

| No | Pernyataan | Skala Penilaian | | | |
|-----|---|-----------------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 19. | Media pembelajaran ini memiliki desain navigasi yang tepat | | | | ✓ |
| 20. | Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam materi komponen Komputer | | | | ✓ |
| 21. | Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam KBM menginstall sistem operasi | | | ✓ | |
| 22. | Media pembelajaran memberikan motifasi siswa untuk belajar menginstal sistem operasi | | | | ✓ |
| 23. | Media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa | | | ✓ | |
| 24. | Alur jalannya materi dalam media pembelajaran telah sistematis | | | ✓ | |
| 25. | Media pembelajaran memiliki materi yang lengkap. | | | ✓ | |
| 26. | Materi yang ada di dalam media pembelajaran mudah untuk dipahami | | | ✓ | |
| 27. | Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Keras Komputer</i> | | | ✓ | |
| 28. | Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Lunak Komputer</i> | | | ✓ | |
| 29. | Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi <i>Braimware</i> | | | ✓ | |
| 30. | Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Windows 7</i> | | | | ✓ |
| 31. | Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Ubuntu Desktop</i> | | | | ✓ |
| 32. | Media pembelajaran menggunakan alat evaluasi yang tepat | | | ✓ | |
| 33. | Semua soal dalam media pembelajaran mempunyai jawaban yang tepat | | | | ✓ |
| 34. | Media pembelajaran memberikan umpan balik terhadap hasil evaluasi | | | | ✓ |
| 35. | Pemberian hasil evaluasi telah tepat sesuai dengan apa yang dikerjakan siswa | | | | ✓ |

D. SARAN

Media pembelajaran sudah sesuai & bagus.

Responden



SILVIA BELA M.

INSTRUMEN PENELITIAN
PROTOTYPE MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI BERBASIS
MULTIMEDIA

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN

1. Nama Siswa : *Titis Nurhidayati*.....
2. Kelas / No. Absen : *X5 / 26*.....

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pernyataan yang ada.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Ada empat alternatif jawaban yang tersedia, yaitu
STS = Sangat Tidak Setuju
TS = Tidak Setuju
S = Setuju
SS = Sangat Setuju

C. PENGUJIAN

Table Lembar Tanggapan Media oleh Pengguna

| No | Pernyataan | Skala Penilaian | | | |
|-----|--|-----------------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 1. | Kelancaran media pembelajaran pada saat digunakan | | | ✓ | |
| 2. | Media pembelajaran ini tidak akan <i>error</i> walaupun dioperasiakan dalam waktu yang relatif lama | | | | ✓ |
| 3. | Media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah oleh penggunanya | | | ✓ | |
| 4. | Media pembelajaran sederhana dalam pengoperasiannya | | | | ✓ |
| 5. | Media dapat digunakan tanpa membutuhkan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi | | | ✓ | |
| 6. | Penggunaan animasi dan gambar yang ada di dalam media tidak memberatkan kinerja komputer | | | ✓ | |
| 7. | Penggunaan media pembelajaran menjadikan proses kegiatan belajar mengajar akan menjadi lebih efisien | | | ✓ | |
| 8. | Media pembelajaran menggunakan komposisi gambar dengan latar (<i>background</i>) secara tepat | | | | ✓ |
| 9. | Media pembelajaran memiliki keserasian warna (<i>background</i>) dengan text | | | ✓ | |
| 10. | Penggunaan text yang di dalam media pembelajaran dapat dibaca secara jelas | | | ✓ | |
| 11. | Tata letak teks materi dalam media pembelajaran mudah untuk dibaca | | | | ✓ |
| 12. | Media pembelajaran menggunakan intro pembuka dengan tepat | | | | ✓ |
| 13. | Media pembelajaran menyediakan bantuan berupa text dan suara | | | ✓ | |
| 14. | Suara pada menu bantuan dapat didengar dengan jelas | | | | ✓ |
| 15. | Media pembelajaran menggunakan animasi pergantian contoh gambar materi yang menarik | | | | ✓ |
| 16. | Pergantian animasi contoh gambar pada materi yang sedang disampaikan dapat dilihat secara jelas | | | ✓ | |
| 17. | Media pembelajaran menggunakan simulasi yang menarik | | | | ✓ |
| 18. | Media pembelajaran memiliki letakan <i>button</i> navigasi yang konsisten | | | | ✓ |

| No | Pernyataan | Skala Penilaian | | | |
|-----|---|-----------------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 19. | Media pembelajaran ini memiliki desain navigasi yang tepat | | | ✓ | |
| 20. | Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam materi komponen Komputer | | | | ✓ |
| 21. | Media pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam KBM menginstall sistem operasi | | | | ✓ |
| 22. | Media pembelajaran memberikan motifasi siswa untuk belajar menginstall system operasi | | | | ✓ |
| 23. | Media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa | | | | ✓ |
| 24. | Alur jalannya materi dalam media pembelajaran telah sistematis | | | | ✓ |
| 25. | Media pembelajaran memiliki materi yang lengkap. | | | | ✓ |
| 26. | Materi yang ada di dalam media pembelajaran mudah untuk dipahami | | | | ✓ |
| 27. | Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Keras Komputer</i> | | | | ✓ |
| 28. | Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian <i>Perangkat Lunak Komputer</i> | | | | ✓ |
| 29. | Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi <i>Brainware</i> | | | | ✓ |
| 30. | Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Windows 7</i> | | | | |
| 31. | Media pembelajaran membantu siswa untuk melakukan instalasi <i>Ubuntu Desktop</i> | | | ✓ | ✓ |
| 32. | Media pembelajaran menggunakan alat evaluasi yang tepat | | | | ✓ |
| 33. | Semua soal dalam media pembelajaran mempunyai jawaban yang tepat | | | | ✓ |
| 34. | Media pembelajaran memberikan umpan balik terhadap hasil evaluasi | | | | ✓ |
| 35. | Pemberian hasil evaluasi telah tepat sesuai dengan apa yang dikerjakan siswa | | | | ✓ |

D. SARAN

Tampilan sudah baik, hanya back sound kurang.

Tutorial menginstal juga sudah baik.

Responden



Titis Nurhidayati

Lampiran 11. Data Hasil Validasi Ahli RPL

1. Perhitungan Kelayakan Media Pembelajaran Untuk Tiap Aspek

a. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Rekayasa perangkat lunak

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 67,2$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $54,4 < X \leq 67,2$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $41,6 < X \leq 54,4$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $28,8 < X \leq 41,6$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 28,8$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan :

$$\begin{aligned}
 X &: \text{skor rata-rata hasil implementasi} \\
 \text{Jumlah Soal} &: 16 \\
 \text{Skor maksimal} &: 5 \times 16 = 80 \\
 \text{Skor Minimal} &: 1 \times 16 = 16 \\
 \text{Rerata Ideal } (X_i) &: \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (80 + 16) = 48 \\
 \text{Simpangan Baku Ideal } (SB_i) &: \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times (80 - 16) = 10,67
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Kelayakan Media Pembelajaran Secara Keseluruhan Aspek Berdasarkan Penilaian Ahli Rekayasa Perangkat Lunak

Tabel Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif skala 1- 5

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 67,2$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $54,4 < X \leq 67,2$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $41,6 < X \leq 54,4$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $28,8 < X \leq 41,6$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 28,8$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 X &: \text{skor rata-rata hasil implementasi} \\
 \text{Jumlah Soal} &: 16 \\
 \text{Skor maksimal} &: 5 \times 16 = 80 \\
 \text{Skor Minimal} &: 1 \times 16 = 16 \\
 \text{Rerata Ideal } (X_i) &: \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (80 + 16) = 48 \\
 \text{Simpangan Baku Ideal } (SB_i) &: \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times (80 - 16) = 10,67
 \end{aligned}$$

3. Tabulasi Perhitungan Kelayakan Secara Keseluruhan

| Aspek | Soal | Ahli Rekayasa Perangkat Lunak | | Σ Skor | \sum Skor per Aspek | Rata- rata | Kategori per Aspek |
|--------------------------------|------|----------------------------------|----|---------------|-----------------------------|---------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | | | | |
| Rekayasa Perangkat Lunak | 1 | 4 | 4 | 8 | 135 | 67.5 | Sangat Layak |
| | 2 | 5 | 3 | 8 | | | |
| | 3 | 3 | 4 | 7 | | | |
| | 4 | 4 | 5 | 9 | | | |
| | 5 | 4 | 4 | 8 | | | |
| | 6 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 7 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 8 | 4 | 4 | 8 | | | |
| | 9 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 10 | 5 | 5 | 10 | | | |
| | 11 | 4 | 4 | 8 | | | |
| | 12 | 4 | 4 | 8 | | | |
| | 13 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 14 | 5 | 4 | 9 | | | |
| | 15 | 4 | 5 | 9 | | | |
| | 16 | 4 | 3 | 7 | | | |
| Jumlah Skor | | 70 | 65 | 135 | 135 | 67.5 | |
| Kategori Keseluruhan Aspek | | Sangat Layak | | | | | |

Lampiran 12. Data Hasil Validasi Ahli Media

1. Perhitungan Media Pembelajaran Untuk Tiap Aspek

a. Aspek Komunikasi Visual

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Komunikasi Visual

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 88,2$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $71,4 < X \leq 88,2$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $54,6 < X \leq 71,4$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $37,8 < X \leq 54,6$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 37,8$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

- X : skor rata-rata hasil implementasi
 Jumlah soal : 21
 Skor maksimal : $5 \times 21 = 105$
 Skor Minimal : $1 \times 21 = 21$
 Rerata Ideal (X_i) : $\frac{1}{2} (skor maksimal ideal + skor minimal)$
 $= \frac{1}{2} \times (105 + 21) = 63$
 Simpangan Baku Ideal (SBi) : $\frac{1}{6} (skor maksimal ideal - skor minimal)$
 $= \frac{1}{6} \times (105 - 21) = 14$

b. Pembelajaran

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Pembelajaran

| Interval Skor | | Kategori |
|--|------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 21$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $17 < X \leq 21$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $13 < X \leq 17$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $9 < X \leq 13$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 9$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

$$\begin{aligned}
 X &: \text{skor rata-rata hasil implementasi} \\
 \text{Jumlah soal} &: 16 \\
 \text{Skor maksimal} &: 5 \times 5 = 25 \\
 \text{Skor Minimal} &: 1 \times 5 = 5 \\
 \text{Rerata Ideal } (X_i) &: \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (25 + 5) = 30 \\
 \text{Simpangan Baku Ideal } (SBi) &: \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times (25 - 5) = 3,34
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Kelayakan media pembelajaran Secara Keseluruhan Aspek Berdasarkan Penilaian Ahli Media

Tabel Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif skala 1- 5

| Interval Skor | | Kategori |
|--|-------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 105$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $85 < X \leq 105$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $65 < X \leq 85$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $45 < X \leq 65$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 45$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

- X : skor rata-rata hasil implementasi
 Jumlah soal : 25
 Skor maksimal : $5 \times 25 = 125$
 Skor Minimal : $1 \times 25 = 25$
 Rerata Ideal (X_i) : $\frac{1}{2} (skor maksimal ideal + skor minimal)$
 $= \frac{1}{2} \times (125 + 25) = 75$
 Simpangan Baku Ideal (SBi) : $\frac{1}{6} (skor maksimal ideal - skor minimal)$
 $= \frac{1}{6} \times (125 - 25) = 16,67$

3. Tabulasi Perhitungan Kelayakan Secara Keseluruhan

| Aspek | Soal | Ahli Media | | | | \sum Skor | \sum Skor per Aspek | Rata- rata | Kategori per Aspek |
|----------------------------|------|--------------|-----|-----|-----|----------------|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Komunikasi Visual | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 15 | 337 | 84.25 | Layak |
| | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 17 | | | |
| | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 19 | | | |
| | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | | | |
| | 7 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 8 | 4 | 5 | 5 | 4 | 18 | | | |
| | 9 | 4 | 3 | 4 | 5 | 16 | | | |
| | 10 | 5 | 5 | 4 | 4 | 18 | | | |
| | 11 | 3 | 4 | 4 | 5 | 16 | | | |
| | 12 | 5 | 5 | 5 | 4 | 19 | | | |
| | 13 | 5 | 3 | 4 | 5 | 17 | | | |
| | 14 | 5 | 4 | 3 | 5 | 17 | | | |
| | 15 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 16 | 4 | 4 | 3 | 5 | 16 | | | |
| | 17 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 18 | 3 | 5 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 19 | 4 | 3 | 5 | 4 | 16 | | | |
| | 20 | 4 | 4 | 3 | 4 | 15 | | | |
| Pembelajaran | 21 | 4 | 5 | 5 | 5 | 19 | 85 | 21.25 | Sangat Layak |
| | 22 | 3 | 4 | 4 | 3 | 14 | | | |
| | 23 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 24 | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | | | |
| | 25 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| Jumlah Skor | | 106 | 106 | 105 | 105 | 422 | 422 | 105.5 | |
| Kategori Keseluruhan Aspek | | Sangat Layak | | | | | | | |

Lampiran 13. Data Hasil Validasi Ahli Materi

1. Perhitungan Media Pembelajaran Untuk Tiap Aspek

a. Aspek Kebenaran Konsep

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Kebenaran konsep

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 29,4$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $23,8 < X \leq 29,4$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $18,2 < X \leq 23,8$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $12,6 < X \leq 18,2$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 12,6$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

$$\begin{aligned}
 X &: \text{skor rata-rata hasil implementasi} \\
 \text{Jumlah soal} &: 7 \\
 \text{Skor maksimal} &: 5 \times 7 = 35 \\
 \text{Skor Minimal} &: 1 \times 7 = 7 \\
 \text{Rerata Ideal } (X_i) &: \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (35 + 7) = 21 \\
 \text{Simpangan Baku Ideal } (SB_i) &: \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times (35 - 7) = 4,67
 \end{aligned}$$

b. Aspek Kedalaman Materi

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Kedalaman Materi

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 58,8$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $47,6 < X \leq 58,8$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $36,4 < X \leq 47,6$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $25,2 < X \leq 36,4$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 25,2$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

- X : skor rata-rata hasil implementasi
 Jumlah soal : 14
 Skor maksimal : $5 \times 14 = 70$
 Skor Minimal : $1 \times 14 = 14$
 Rerata Ideal (X_i) : $\frac{1}{2} (skor maksimal ideal + skor minimal)$
 $= \frac{1}{2} \times (70 + 14) = 42$
 Simpangan Baku Ideal (SBi) : $\frac{1}{6} (skor maksimal ideal - skor minimal)$
 $= \frac{1}{6} \times (70 - 14) = 9,34$

c. Aspek Keterlaksanaan

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Aspek Keterlaksanaan

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 58,8$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $47,6 < X \leq 58,8$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $36,4 < X \leq 47,6$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $25,2 < X \leq 36,4$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 25,2$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

- X : skor rata-rata hasil implementasi
 Jumlah soal : 14
 Skor maksimal : $5 \times 14 = 70$
 Skor Minimal : $1 \times 14 = 14$
 Rerata Ideal (X_i) : $\frac{1}{2}(skor maksimal ideal + skor minimal)$
 $= \frac{1}{2} \times (70 + 14) = 42$
 Simpangan Baku Ideal (Sb_i) : $\frac{1}{6}(skor maksimal ideal - skor minimal)$
 $= \frac{1}{6} \times (70 - 14) = 9,34$

2. Perhitungan Kelayakan media pembelajaran Secara Keseluruhan Aspek Berdasarkan Penilaian Ahli Materi

Tabel Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif skala 1- 5

| Interval Skor | | Kategori |
|--|--------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 147$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $119 < X \leq 147$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $91 < X \leq 119$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $63 < X \leq 91$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 63$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

$$\begin{aligned}
 X &: \text{skor rata-rata hasil implementasi} \\
 \text{Jumlah soal} &: 35 \\
 \text{Skor maksimal} &: 5 \times 25 = 175 \\
 \text{Skor Minimal} &: 1 \times 35 = 35 \\
 \text{Rerata Ideal } (X_i) &: \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (175 + 35) = 105 \\
 \text{Simpangan Baku Ideal } (SB_i) &: \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times (175 - 35) = 23,34
 \end{aligned}$$

3. Tabulasi Perhitungan Kelayakan Secara Keseluruhan

| Aspek | Soal | Ahli Materi | | | | \sum Skor | \sum Skor per Aspek | Rata- rata | Kategori per Aspek |
|----------------------------|------|--------------|-----|-----|-----|----------------|-----------------------------|---------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Kebenaran Konsep | 1 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 120 | 30 | Sangat Layak |
| | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | | | |
| | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 15 | | | |
| | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 7 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | | | |
| Kedalaman Materi | 8 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 237 | 59.25 | Sangat Layak |
| | 9 | 5 | 4 | 4 | 3 | 16 | | | |
| | 10 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 11 | 5 | 4 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 12 | 4 | 3 | 4 | 5 | 16 | | | |
| | 13 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 14 | 3 | 4 | 5 | 4 | 16 | | | |
| | 15 | 5 | 3 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 16 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 17 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 18 | 4 | 4 | 5 | 3 | 16 | | | |
| | 19 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 20 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 21 | 4 | 3 | 4 | 5 | 16 | | | |
| Keterlaksanaan | 22 | 5 | 5 | 4 | 5 | 19 | 242 | 60.5 | Sangat Layak |
| | 23 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | | | |
| | 24 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 25 | 4 | 3 | 4 | 5 | 16 | | | |
| | 26 | 3 | 4 | 5 | 5 | 17 | | | |
| | 27 | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 | | | |
| | 28 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | | | |
| | 30 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | | | |
| | 31 | 5 | 3 | 5 | 5 | 18 | | | |
| | 32 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | | | |
| | 33 | 4 | 3 | 5 | 4 | 16 | | | |
| | 34 | 5 | 5 | 4 | 4 | 18 | | | |
| | 35 | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | | | |
| Jumlah Skor | | 150 | 145 | 151 | 153 | 599 | 599 | 149.75 | |
| Kategori Keseluruhan Aspek | | Sangat Layak | | | | | | | |

Lampiran 14. Data Hasil Tanggapan Media oleh Pengguna

1. Perhitungan Media Pembelajaran Untuk Tiap Aspek

a. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 23,8$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $19,6 < X \leq 23,8$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $15,4 < X \leq 19,6$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $11,2 < X \leq 15,4$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 11,2$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

- X : skor rata-rata hasil implementasi
 Jumlah soal : 7
 Skor maksimal : $4 \times 7 = 28$
 Skor Minimal : $1 \times 7 = 7$
 Rerata Ideal (X_i) : $\frac{1}{2} (skor maksimal ideal + skor minimal)$
 $= \frac{1}{2} \times (28 + 7) = 17,5$
 Simpangan Baku Ideal (SBi) : $\frac{1}{6} (skor maksimal ideal - skor minimal)$
 $= \frac{1}{6} \times (28 - 7) = 3,5$

b. Aspek Komunikasi Visual

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Aspek Komunikasi Visual

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 \text{ Sb}_i$ | $X > 44,2$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 \text{ Sb}_i < x \leq X_i + 1,80 \text{ Sb}_i$ | $36,4 < X \leq 44,2$ | Layak |
| $X_i - 0,60 \text{ Sb}_i < x \leq X_i + 0,60 \text{ Sb}_i$ | $28,6 < X \leq 36,4$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 \text{ Sb}_i < x \leq X_i - 0,60 \text{ Sb}_i$ | $20,8 < X \leq 28,6$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 \text{ Sb}_i$ | $X \leq 20,8$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| X | : | skor rata-rata hasil implementasi |
| Jumlah soal | : | 13 |
| Skor maksimal | : | $4 \times 13 = 52$ |
| Skor Minimal | : | $1 \times 13 = 13$ |
| Rerata Ideal (X_i) | : | $\frac{1}{2} (skor maksimal ideal + skor minimal)$ |
| | = | $\frac{1}{2} \times (52 + 13) = 32,5$ |
| Simpangan Baku Ideal (SBi) | : | $\frac{1}{6} (skor maksimal ideal - skor minimal)$ |
| | = | $\frac{1}{6} \times (52 - 13) = 6,5$ |

c. Aspek Pembelajaran

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Aspek Pembelajaran

Tabel Kategori Kelayakan Untuk Aspek Aspek Komunikasi Visual

| Interval Skor | | Kategori |
|--|----------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 61,2$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $50,4 < X \leq 61,2$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $39,6 < X \leq 50,4$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $28,8 < X \leq 39,6$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 28,8$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| X | : | skor rata-rata hasil implementasi |
| Jumlah soal | : | 18 |
| Skor maksimal | : | $4 \times 18 = 72$ |
| Skor Minimal | : | $1 \times 18 = 18$ |
| Rerata Ideal (X_i) | : | $\frac{1}{2} (skor maksimal ideal + skor minimal)$ |
| | = | $\frac{1}{2} \times (72 + 18) = 45$ |
| Simpangan Baku Ideal (SBi) | : | $\frac{1}{6} (skor maksimal ideal - skor minimal)$ |
| | = | $\frac{1}{6} \times (72 - 18) = 9$ |

2. Perhitungan Kelayakan media pembelajaran Secara Keseluruhan Aspek Berdasarkan Tanggapam Siswa Terhadap Penggunaan Media

Tabel Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif skala 1- 4

| Interval Skor | | Kategori |
|--|-------------------|---------------------|
| $x > X_i + 1,80 Sb_i$ | $X > 119$ | Sangat Layak |
| $X_i + 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 1,80 Sb_i$ | $98 < X \leq 119$ | Layak |
| $X_i - 0,60 Sb_i < x \leq X_i + 0,60 Sb_i$ | $77 < X \leq 98$ | Cukup Layak |
| $X_i - 1,80 Sb_i < x \leq X_i - 0,60 Sb_i$ | $56 < X \leq 77$ | Kurang Layak |
| $x \leq X_i - 1,80 Sb_i$ | $X \leq 56$ | Sangat Kurang Layak |

Keterangan

- X : skor rata-rata hasil implementasi
 Jumlah soal : 35
 Skor maksimal : $4 \times 35 = 140$
 Skor Minimal : $1 \times 35 = 35$
 Rerata Ideal (X_i) : $\frac{1}{2} (skor maksimal ideal + skor minimal)$
 = $\frac{1}{2} \times (140 + 35) = 87,5$
 Simpangan Baku Ideal (SBi) : $\frac{1}{6} (skor maksimal ideal - skor minimal)$
 = $\frac{1}{6} \times (140 - 35) = 17,5$

3. Tabulasi Perhitungan Kelayakan Secara Keseluruhan

| NO | Nama Siswa | Aspek RPL | | | | | | | Aspek Komunikasi Visual | | | | | | | | | | | | Aspek Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | | |
| 1 | ARFAN AMRU JIHAD | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 2 | AVID SANTIKA DJI | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 3 | BONIFATIUS PEBRISTEVANDY | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 4 | BUDI SUSILAWATI | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 5 | DESYNTA NUGRAHENI | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| 6 | ERIENE DENIS KARINA | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 7 | ERISA ANINGRUM | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 8 | ERLINDA HIKMAWATI | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | |
| 9 | EUODIA INGE GAVENILA | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 10 | FEBRY ANINDYA HANUMSARI | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | |
| 11 | FETRI BORIQI ALMAS | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 12 | GALANG ADITYAS | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 13 | GANANG NOOR CHOLIS | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 14 | INTAN HERYANI PUTRI | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 15 | ISNA NUR RAHMAH | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| 16 | TITIS NURHIDAYATI | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 17 | DWI AHMAD LATIF | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 18 | DYAH ULFA ARTIYANA | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| 19 | FAJAR PRAMESTI | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| 20 | FATIMAH ARIFAH RAHMAWATI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 21 | HANIFAH PRISMA SINDARUS | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 22 | IFTI LUTHVIANA DEWI | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 23 | IVAN FATA ABDIRAHMAN | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 24 | LATIEFIANA ASSAYUTI | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 25 | LYA SIH UTAMI | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 26 | M RAFIF NAUFAL | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 27 | MUHAMMAD AMIN YUNIANTO | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 28 | NADIYA KURNIAWATI SUBEKTI | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 29 | NASTITI DWI SETTYANI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | NIRMA NOVIA NURFATIMAH | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | |
| 31 | RAHMA WIRANTI LESTARI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 32 | RATHI PERMATA DEWI | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | |
| 33 | DINDA LAILY CHAIRUNNISA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | |
| 34 | EMA KURNIA AMINNISA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| 35 | FACHRUDDIN HAMZAH | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | |
| 36 | FAHMAY NURDIANTIKA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 37 | FATIMAH AZZAHRAH | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 38 | GESTA AULINISA | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | |
| 39 | INADESYA SHINTYA TARAMAYA | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 40 | ISNAN FAUZI | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 41 | LAKSMI HAYU KINASIH | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 42 | M SIDIQ PRABOWO | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 43 | MARIA ULFAH | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 44 | MUHAMMAD FAHRUL RAHMAN ALIM | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 45 | NAOMI NAHDA MAHARDIKA | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 46 | NISWAH NURUL FAHMA | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | |
| 47 | PAMBAYUN SEKAR KINANTI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 48 | RAHMA WATI HARTININGRUM MAHARI | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 49 | BAMBANG IRawan | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 50 | DIAN KURNIA MAHANANI | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 51 | EMA SAFITRI | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 52 | FAAZA ROHMA FATHIA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| 53 | FATHOLI RAHMAD MAFHUDI | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | | |
| 54 | FATIMAH NIRZAM ZAMAH | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| 55 | FUSTHAATHUL ANNA AZIZAH | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | | |
| 56 | IKHSANUDIN DWIANTO | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 57 | INDAH SUGESTI | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | | |
| 58 | KHAIRUNISSA FIRDAUS | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | | |
| 59 | MASHICA ABDUL SOLEH | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 60 | MAYSZEA PRAWIKA FIRDUSYA | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 61 | MUHAMMAD GALANG NOVANTORO | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 62 | NABILA APRIYAN PUTRA ARBIKSAN | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| 63 | NANDA WIDYA PUTRI | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 64 | NUR HASANAH | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 65 | BAGUS ADRAYAN PUTRA | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 66 | DEWI ENDRASTI | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 67 | EMMA PURWITASARI | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 68 | ESTRI NENI WIGATI | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 69 | FAHMI RASYID | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 70 | FEBRIANA KUSUMAWATI | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 71 | FRIDA PERMANA SARI | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 72 | HENU ANGGER SUBEKTI | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 73 | INDRA TRIWIBOWO | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 74 | JIHAN MAYMUNAH | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 75 | MEI RATNA SARI | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 76 | MOH ROHYID WIJAYANTO | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 77 | MUHAMMAD HUDA WIDODO | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 78 | NANDA PRATAMUSTUTI | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 79 | NURMALITA INDAH APSARI | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 80 | PANDHU PRISNAWAN | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 81 | PRIMASTUTIK YULIA ARUM SARI | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 82 | BAGAS ISNU WARDANA | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 83 | DEWANTI | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 84 | ERMA NOVIA NURJANAH | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 85 | FEBRIANA PRATIWI | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 86 | FIRMANSYAH | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 87 | FITRIYANI KIMALASARI | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 88 | HAEDAR AHMAD HANAFI | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 89 | INTAN AYU CAHYATI | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 90 | ISTI KURNIAWATI | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 91 | MUH ABDURRAHMAN JODI | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 92 | MUHAMMAD LUTHFI | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 93 | MUTIA SAHIDA | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 94 | NANDA NUR HANIFAH | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 95 | NASHRUL ANNAS | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 96 | NURUL DYAH K | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 97 | PRADANA MARDANINGSIH | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 98 | SILVIA BELA MAIRANTI | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 99 | DIAN PERDANA W | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | DITA INDRIYATI | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | DIYAH WIDIASTUTI | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102 | FAJRI FEBRIANI M | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 103 | FANILIH DWI KUNCORO | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | GUNTUR DIKIE PRABOWO | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | HELMY ANDAMARI KWINTANADA | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | IDA SEKAR MAULINA | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 107 | KURNIAWAN WICAKSANA | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | LINA ALVI | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 109 | LUDYA OKTAREZA | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | LYLIEK BAYU MULYAN | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 111 | MUHAMMAH ZAMZAM ISTIMAKOM | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | MUTIARA ALMA UMAIROH | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113 | NAZULA RUKHIANA MUKARROMAH | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | NIKITA DIKA MELINDHA | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | RAHMAD DWI PRASETYO | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ Skor | | 425 | 418 | 387 | 405 | 371 | 374 | 364 | 401 | 396 | 392 | 409 | 404 | 417 | 430 | 441 | 427 | 418 | 436 | 436 | 422 | 443 | 445 | 456 | 448 | 443 | 452 | 437 | 437 | 439 | 443 | 436 | 440 | 431 | 418 | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ Skor per Aspek | | 2744 | | | | | | | 4993 | | | | | | | 7045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rata-rata per Aspek | | 23.86086957 | | | | | | | 43.4173913 | | | | | | | 61.26086957 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Katagori per Aspek | | Sangat Layak | | | | | | | Layak | | | | | | | Sangat Layak | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rata-rata Keseluruhan Aspek | | 128.5391304 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Katagori Keseluruhan Aspek | | Sangat Layak | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 15. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

**Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen
Menggunakan Bantuan Software Spss 16.0**

A. Uji Validitas

| | | Correlations | Total |
|---------|---------------------|--------------|-------|
| Butir1 | Pearson Correlation | .583** | |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | |
| | N | 30 | |
| Butir2 | Pearson Correlation | .460* | |
| | Sig. (2-tailed) | .011 | |
| | N | 30 | |
| Butir3 | Pearson Correlation | .627** | |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 30 | |
| Butir4 | Pearson Correlation | .911** | |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 30 | |
| Butir5 | Pearson Correlation | .577** | |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | |
| | N | 30 | |
| Butir6 | Pearson Correlation | .509** | |
| | Sig. (2-tailed) | .004 | |
| | N | 30 | |
| Butir7 | Pearson Correlation | .371* | |
| | Sig. (2-tailed) | .044 | |
| | N | 30 | |
| Butir8 | Pearson Correlation | .615** | |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 30 | |
| Butir9 | Pearson Correlation | .501** | |
| | Sig. (2-tailed) | .005 | |
| | N | 30 | |
| Butir10 | Pearson Correlation | .466** | |
| | Sig. (2-tailed) | .009 | |
| | N | 30 | |
| Butir11 | Pearson Correlation | .874** | |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 30 | |
| Butir12 | Pearson Correlation | .850** | |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 30 | |
| Butir13 | Pearson Correlation | .539** | |
| | Sig. (2-tailed) | .002 | |
| | N | 30 | |
| Butir14 | Pearson Correlation | .693** | |

| | | |
|---------|---------------------|--------|
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir15 | Pearson Correlation | .670** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir16 | Pearson Correlation | .613** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir17 | Pearson Correlation | .636** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir18 | Pearson Correlation | .404* |
| | Sig. (2-tailed) | .027 |
| | N | 30 |
| Butir19 | Pearson Correlation | .491** |
| | Sig. (2-tailed) | .006 |
| | N | 30 |
| Butir20 | Pearson Correlation | .197 |
| | Sig. (2-tailed) | .296 |
| | N | 30 |
| Butir21 | Pearson Correlation | .422* |
| | Sig. (2-tailed) | .020 |
| | N | 30 |
| Butir22 | Pearson Correlation | .844** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir23 | Pearson Correlation | .399* |
| | Sig. (2-tailed) | .029 |
| | N | 30 |
| Butir24 | Pearson Correlation | .887** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir25 | Pearson Correlation | .584** |
| | Sig. (2-tailed) | .001 |
| | N | 30 |
| Butir26 | Pearson Correlation | .668** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir27 | Pearson Correlation | .143 |
| | Sig. (2-tailed) | .450 |
| | N | 30 |
| Butir28 | Pearson Correlation | .780** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir29 | Pearson Correlation | .881** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir30 | Pearson Correlation | .404* |
| | Sig. (2-tailed) | .027 |
| | N | 30 |

| | | |
|---------|---------------------|--------|
| Butir31 | Pearson Correlation | .753** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir32 | Pearson Correlation | .330 |
| | Sig. (2-tailed) | .075 |
| | N | 30 |
| Butir33 | Pearson Correlation | .696** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir34 | Pearson Correlation | .404* |
| | Sig. (2-tailed) | .027 |
| | N | 30 |
| Butir35 | Pearson Correlation | .467** |
| | Sig. (2-tailed) | .009 |
| | N | 30 |
| Butir36 | Pearson Correlation | .871** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir37 | Pearson Correlation | .824** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |
| Butir38 | Pearson Correlation | .854** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 |
| | N | 30 |

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

B. Uji Reliabilitas

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid | 30 | 100.0 |
| | Excluded ^a | 0 | .0 |
| | Total | 30 | 100.0 |

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

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .957 | 35 |

SURAT-SURAT

Lampiran 17. Surat Pengangkatan Pembimbing TA Skripsi

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 268/ELK/Q-1/XI/2011
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bawa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bawa 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

M E M U T U S K A N

Menetapkan

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

Nama Pembimbing : Muhammad Munir, M.Pd.
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : Rivai Yudha Saputra / 08520244019
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika

Kedua : Dosen pembimbing diserahi 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 : 28 November 2011



Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan I, II, III FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Ka Bag Tata Usaha FT UNY
4. Yang bersangkutan

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 268/ELK/Q-1/XI/2011
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bawa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bawa 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

M E M U T U S K A N

Menetapkan

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

Nama Pembimbing : Muhammad Munir, M.Pd.
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : Rivai Yudya Saputra / 08520244019
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika
Kedua : Dosen pembimbing diserahi 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 : 28 November 2011



Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan I, II, III FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Ka Bag Tata Usaha FT UNY
4. Yang bersangkutan

Lampiran 18. Surat Kesediaan Sebagai Pembimbing tugas akhir skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, Telp. (0274) 586168 psw. 293

No. : 268/FKTR/0-1/XX/11 Yogyakarta, 28-11-2011

Hal : Kesediaan sebagai

1. Pembimbing Tugas Akhir Skripsi
2. Pembimbing Tugas Akhir - D3
3. Pembimbing Proyek Akhir-S1

Kepada : Yth. Bapak / Ibu
Dosen Jurusan
Fakultas Teknik UNY
Di Yogyakarta

Dengan ini kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk dapat menjadi pembimbing
Tugas Akhir Skripsi-S1/Proyek Akhir/ Tugas Akhir D3 untuk :

Nama : RIVAI YUDYA S. No. Mhs. 085202440109
Jurusan : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Program Studi : PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan,

[Signature]
Dr. Masduki Zobaria, M.T.
NIP. 19640917 198901 001

Kepada : Yth Ketua Jurusan Pend. Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNY
Di Yogyakarta

Memenuhi surat Ketua Jurusan No, Tanggal bersama ini saya menyatakan tidak keberatan untuk menjadi pembimbing
Tugas Akhir Skripsi S1/Proyek Akhir/Tugas Akhir D3 untuk :

Nama : RIVAI YUDYA S. No. Mhs. 085202440109
Jurusan : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Program Studi : PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

Demikian harap maklum.

Yogyakarta,
Yang menyatakan,
[Signature]
NIP 19630512 198901 001

Lampiran 19. Surat Surat Pernyataan Pembimbing Tugas Akhir Skripsi

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, Telp. (0274) 586168 psw. 293

**SURAT PERNYATAAN
PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1/PROYEK AKHIR / TUGAS AKHIR D3**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Muhammad Munir, M.Pd.....
NIP : 19630512 198901 1 001.....
Pangkat/gol : Penator / H.I.C.....
Jabatan : Lektor.....

Menyatakan bersedia ditunjuk sebagai pembimbing/ konsultas dari mahasiswa tersebut dibawah ini.

Nama : RIVAI YUDYA S No. Mhs. 08520244019.....
Jurusan : Pend. Teknik Elektronika Angkatan Th. 2008.....
Program Studi : PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA.....

RENCANA JUDUL TUGAS AKHIR SKRIPSI / PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
WINDOWS DAN LINUX BERBASIS MULTIMEDIA
DI SMA N 1 BANTUL

Yogyakarta,
Yang membuat pernyataan

(.....)
NIP.

Lampiran 20.Surat Lembar Lembar Pengesahan Proposal Penelitian

LEMBAR PENGESAHAN

**PROTOTIPE MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA**

Diajukan Oleh :

Nama : Rivai Yudya Saputra

Nim : 08520244019

Proposal penelitian ini telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 31 Juli 2012

Mengesahkan :
Dosen Pembimbing


Drs. Muh. Munir, M.Pd.
NIP. 19630512 198901 1 001

Mengetahui,



Ketua Jurusan
Pendidikan Teknik Elektronika,


Drs. Muh. Munir, M.Pd.
NIP. 19630512 198901 1 001

Lampiran 21.Surat Permohonan ijin Penelitian

01/08/2012 13:49:00



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; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00582

Nomor : 2711/UN34.15/PL/2012

01 Agustus 2012

Lamp. : 1 (satu) bendel

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Bantul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Bantul
5. KEPALA SMA N 1 BANTUL

Dalam rangka pelaksanaan Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul "**PROTOTIPE MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI BERBASIS MULTIMEDIA**", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

| No. | Nama | NIM | Jurusan/Prodi | Lokasi Penelitian |
|-----|---------------------|-------------|-------------------------------|-------------------|
| | Rivai Yudya Saputra | 08520244019 | Pend. Teknik Informatika - S1 | SMA N 1 BANTUL |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Muhammad Munir, M.Pd.
NIP : 19630512 198901 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 01 Agustus 2012 sampai dengan selesai.

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

Dekan,
Wakil Dekan I,

Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

08520244019 No. 948

Lampiran 22.Surat Permohonan Ijin Survey / Observasi/Penelitian



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KHUSUS
UNTUK FAKULTAS

FRM/TKF/33-00
02 Juli 2007

PERMOHONAN IJIN SURVEY/OBSERVASI/PENELITIAN

Tujuan/Lokasi : SMA N 1 BANTUL

Alamat : JL.KH. Wahid Hasyim No19, Panbapang, Bantul

Kota/Kab. : YOGYAKATRA

Peserta Survey/Observasi/Penelitian

Nama : Rivai Yudya Saputra

No. Mhs. : 08520244019

Jurusan : Pend. Teknik Informatika - S1

Peserta : #N/A; #N/A; ; ; ; ; 948

Nama Mata Kuliah

SKRIPSI

Judul/Permasalahan yang diteliti/diobservasi/disurvei :

PROTOTIPE MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KOMPONEN KOMPUTER DAN

INSTALASI SISTEM OPERASI BERBASIS MULTIMEDIA

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Muhammad Munir, M.Pd.
NIP 19630512 198901 1 001

Pemohon,

Rivai Yudya Saputra
NIM 08520244019

CATATAN :

UNTUK PERMOHONAN PENELITIAN
DILAMPIRI HALAMAN JUDUL DAN PENGESAHAN PROPOSAL

No. Permohonan **948**

Bukti Pengambilan Surat Resmi

No. Permohonan **948**

Lampiran 23. Surat Pernyataan Hasil Penelitian

PERNYATAAN MENYERAHKAN HASIL PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RIVAI YUDYA SAPUTRA
No.Mhs/No.Siswa/NIP : 08520244019
Alamat/No. Telp/Hp : Cepoko, Trirenggo, Bantul / 08170402001
Perguruan Tinggi/lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta (UIN)
No/Tgl. Ijin Penelitian : 070/ 1667 tanggal
Judul Penelitian : PROTOTIPE MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM
OPERASI BERBASIS MULTIMEDIA

Dengan ini menyatakan **bersedia** menyerahkan hasil penelitian/survei yang kami lakukan kepada Pemerintah Kabupaten Bantul cq. Bappeda Kabupaten Bantul.

Bantul, 02 Agustus 2012
Yang menyatakan



RIVAI YUDYA SAPUTRA

Lampiran 24. Surat Lembar Disposisi

| | | | |
|---|---|------|---|
| PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL SMA NEGERI 1 BANTUL Jl. KH. WAKHID HASYIM BANTUL Telp./Fax : 0274-367547, 0274-6462076 Website: sman1bantul.sch.id; e-mail : info@sman1bantul.sch.id | | | F / 423 / KTU / 6 |
| | | | 01-01-2009 |
| LEMBAR DISPOSISI | | | |
| KARTU KENDALI | | | |
| INDEKS | Rahasia Penting Rutin | KODE | TGL. MASUK : 9-8-2012 No. Urut Agenda : 1111 |
| Perihal | 121n penelitian = RIVAL YUDHA SAPUTRA | | |
| Isi Ringkasan | Judul Penelitian = Prototipe Media Pembelajaran | | |
| Lampiran | Interaktif Komponen Komputer dan instalasi sistem | | |
| Dari | BAPPEDA BANTUL | | |
| Nomor / Tgl. Surat | 070 / 1667 2-8-2012 | | |
| Pengelola | Mas Herdin | | |
| Instruksi / Catatan | Agar dibantu | | |
| MOHON SEMUA SURAT HARUS KEMBALI KE ARSIP TU. | | | |

Lampiran 25. Silabus Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi

Silabus Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi

| KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | MATERI PEMBELAJARAN | KEGIATAN PEMBELAJARAN | PENILAIAN | KKM | | | | ALOKASI WAKTU | | | SUMBER BELAJAR |
|--|--|--|--|---|-----|----|-----|-----------|---------------|----|----|---|
| | | | | | Kp | DD | Int | Nilai KKM | TM | PS | PI | |
| 1.1 Menjelaskan dan Menyebutkan komponen sistem komputer | <p>1. Menyebutkan komponen-komponen sistem computer <i>Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajari, dilihat dan didengar mengenai sistem computer (nilai rasa ingin tahu)</i></p> <p>2. Menjelaskan perangkat keras (hardware) komputer <i>Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas serta menyelesaikan tugas sebaik-baiknya (Nilai kerja keras)</i></p> <p>3. Menyebutkan bagian-bagian dari perangkat keras komputer <i>Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajari, dilihat dan didengar mengenai sistem computer (nilai rasa ingin tahu)</i></p> | Sistem operasi berbasis teks : 1. Komponen sistem komputer 2. Perangkat keras komputer (hardware) 3. Perangkat masukan (input device), CPU, perangkat keluaran (output device), dan media penyimpanan data 4. Perangkat lunak komputer (software) 5. Macam-macam sistem operasi berbasis text dan gui | 1.memcarci informasi tentang komponen-komponen dari sistem komputer 2.Menyebutkan bagian dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer 3.Menjelaskan dan menggunakan perangkat masukan (input device) seperti mouse dan keyboard 4.Mencari informasi dan berdiskusi tentang bagian-bagian dan fungsi dari masing-masing bagian cpu 5.Menjelaskan dan menyebutkan fungsi dari alat keluaran (output device) 6.Menjelaskan dan menyebutkan bagian dari pengguna (brainware) 7.Menyebutkan contoh dari alat media penyimpanan data dan dapat membedakannya. | a. Tes Tertulis b. Tes Praktek c. Tugas-tugas d. Observasi | 70 | 70 | 70 | 70 | 3 | | | Modul KKPI TIK Dikmenjur 2005 Komputer UPS Internet Buku DOS Sistem Operasi DOS |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>4. Menjelaskan perangkat lunak komputer <i>Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas serta menyelesaikan tugas sebaik-baiknya (Nilai kerja keras)</i></p> <p>5. Menyebutkan perangkat lunak komputer <i>Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh dalam hal penyalaan sistem sesuai dengan SOP (nilai disiplin)</i></p> <p>6. Menjelaskan pengertian dari pengguna/user (<i>Brainware</i>) komputer. <i>Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas serta menyelesaikan tugas sebaik-baiknya (Nilai kerja keras)</i></p> <p>7. Menyebutkan dan membedakan sistem operasi berbasis text dan berbasis gui <i>Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas serta menyelesaikan tugas sebaik-baiknya (Nilai kerja keras)</i></p> | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | MATERI PEMBELAJARAN | KEGIATAN PEMBELAJARAN | PENILAIAN | KKM | | | | ALOKASI WAKTU | | | SUMBER BELAJAR |
|-------------------------------|---|--|---|---|-----|----|-----|-----------|---------------|----|----|---|
| | | | | | Kp | DD | Int | Nilai KKM | TM | PS | PI | |
| 2.1 Menginstal sistem operasi | <p>1. Mejelaskan pengertian dari sistem operasi <i>Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas serta menyelesaikan tugas sebaik-baiknya (nilai kerja keras)</i></p> <p>2. Menyebutkan fungsi dari sistem operasi <i>Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajari, dilihat dan didengar mengenai sistem computer (nilai rasa ingin tahu)</i></p> <p>3. Menjelaskan sejarah perkembangan sistem operasi <i>Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas serta menyelesaikan tugas sebaik-baiknya (nilai kerja keras)</i></p> <p>4. Mendemonstrasikan pengaturan setting booting <i>Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki. (nilai kreatif)</i></p> | Menginstal sistem operasi 1. Pengertian sistem operasi 2. Fungsi sistem operasi 3. Sejarah perkembangan sistem operasi 4. Setting booting 5. Partisi hardisk 6. Instalasi windows 7 7. Instalasi ubuntu dekstop | 1. Menyimak penjelasan tentang pengertian sistem operasi dan macam-macam sistem operasi 2. Siswa berdiskusi dan mencari informasi tentang sejarah perkembangan sistem operasi 3. Siswa melakukan setting booting dengan media pc dan laptop dan memahami pengaturan setting booting jika media pengistalan menggunakan via flashdisk ataupun cd 4. Melakukan partisi, mengubah format hardisk dengan menggunakan bantuan software dan melalui cd driver sistem operasi 5. Mempraktikkan penginstalan sistem operasi windows 7 via flashdisk ataupun dvd 6. Mempraktikkan penginstalan sistem operasi linuk dekstop via flashdisk ataupun dvd | e. Tes Tertulis f. Tes Praktek g. Tugas-tugas h. Observasi | 70 | 70 | 70 | 70 | 3 | | | Modul KKPI TIK Dikmenjur 2005 Komputer UPS Internet Buku DOS Sistem Operasi DOS |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>5. Mendemonstrasikan mempartisi hard <i>Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki.</i> <i>(nilai kreatif)</i></p> <p>6. Menginstal sistem operasi windows 7 <i>Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan tuhan yang maha esa”</i> (nilai tangguang jawab).</p> <p>7. Menginstal sistem operasi ubuntu desktop <i>Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan tuhan yang maha esa”</i> (nilai tangguang jawab).</p> | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Sumber : Silabus SMA N 1 Bantul, 2012

Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi Penelitian di SMA N 1 Bantul

1. Peneliti Mendemonstrasikan Media Pembelajaran Yang Telah Dibuat



Gambar . Peneliti mendemonstrasikan media pembelajaran yang telah dibuat

2. Siswa Mempertahatikan Demonstasi Yang Sedang Berlangsung



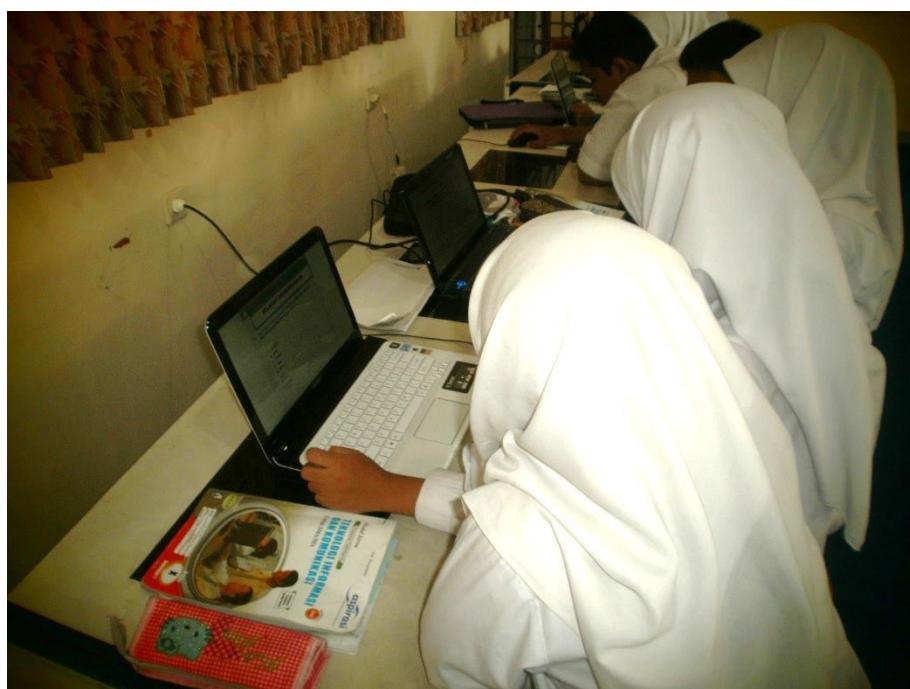
Gambar. Siswa mempertahatikan demonstrasi yang sedang berlangsung

4. Siswa Mencoba Menggunakan Media Pembelajaran Yang Telah Dibuat



Gambar . Siswa mencoba menggunakan media pembelajaran

5. Siswa Mengerjakan Soal Kuis Yang Ada Dalam Media Pembelajaran



Gambar. Siswa mengerjakan soal kuis yang ada dalam media pembelajaran

6. Siswa Mencoba Simulasi Instalasi Sistem Operasi Windows Yang Ada Didalam Media Pembelajaran.



Gambar. Siswa mencoba simulasi instalasi system operasi windows yang ada didalam media pembelajaran.

7. Pembagian Angket Oleh Peneliti Kepada Siswa

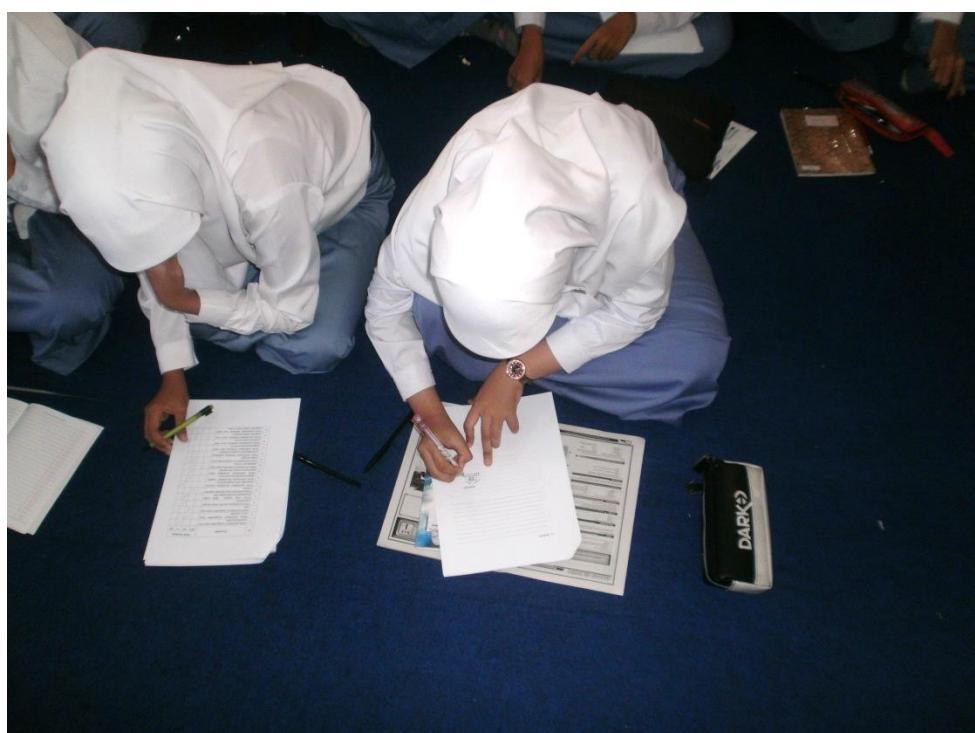


Gambar. Pembagian angket kepada siswa

8. Siswa Mengisi Angket Yang Telah Dibagikan



Gambar. Siswa mengisi angket yang telah diberikan



Gambar. Siswa mengisi saran yang ada didalam angket

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA**

SKRIPSI

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



Oleh
Rivai Yudya Saputra
NIM 08520244019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA

Disusun oleh :



Menyetujui,

Pembimbing Skripsi

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Muhammad Munir".

Muhammad Munir, M.Pd

NIP.196305121989011001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

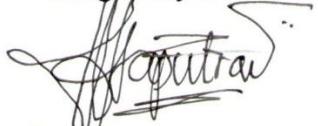
Nama : Rivai Yudya Saputra
NIM : 08520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika
Angkatan : 2008
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen

Komputer Dan Instalasi Sistem Operasi Berbasis
Multimedia

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah karya tulis ilmiah yang benar. Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 06 Desember 2013

Yang Menyatakan



Rivai Yudya Saputra

08520244019

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA

RIVAI YUDYA SAPUTRA

08520244019

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji Skripsi

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal : 02 Januari 2012

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

| Nama | Jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
|--------------------------|--------------------|--------------|---------|
| Muhammad Munir, M.Pd | KETUA PENGUJI | | |
| Djoko Santoso, M.Pd | SEKERTARIS PENGUJI | | |
| Herman Dwi Surjono, Ph.D | PENGUJI UTAMA | | |

Yogyakarta, Januari 2013

Universitas Negeri Yogyakarta

Fakultas Teknik

Dekan,

Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

*“Tak Ada Hal Yang Tidak Mungkin Di Dunia Ini, Jika Allah Telah Berkehendak
Serta Didasari Oleh Usaha Dan Doa”.*

*“Kebahagiaan Hidup Tidak Hanya Diukur Dari Sebanyak Apa Kita Mendapatkan
Kebahagiaan, Akan Tetapi Seberapa Banyak Orang Merasa Bahagia Akan
Kehadiran Kita Dalam Hidupnya”.*

*“Jangan Pernah Menyerah Dalam Berusaha, Kejar Terus Sampai Akhir Nafas
Menjemputmu Walaupun Kegagalan Terkadang Menghampirimu Tapi
Percayalah itu Adalah Cara Allah Mengajari Kita akan Indahnya Sebuah
Keberhasilan”.*

*“Yang Terpenting Bukan Seberapa Lama Diriku Menyelesaikan Skripsi Ini, Akan
Tetapi Seberapa Besar Skripsi Ini Akan Bermanfaat Di Kemudian Hari”.*

PERSEMPAHAN

Teriring dengan alunan doa dan rasa syukur yang mendalam atas rahmat dan hidayahNYA ku persembahkan Laporan Tugas Akhir skripsi ini kepada:

- ❖ Allah SWT.
- ❖ Bapak dan Ibuku tersayang, selalu memberikan doa, kesabaran, dan kasih sayangnya yang tida tara. Mungkin aku bukanlah anak yang terbaik diantara anak yang ada di dunia ini, tapi dalam hatiku yang paling dalam akan ku usahakan selalu membuat kalian tersenyum dan bangga akan kehadiranku.
- ❖ Kedua adikku nurma dan asrofi yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan sugas skripsi ini.
- ❖ Bebek, yang selalu memberikan bantuan dan semangatnya ketika diriku terjatuh. Tak seorangpun yang tahu akan Takdir dan jodohnya dimasa yang akan datang, tapi ku berhahap bisa selalu bersamamu.
- ❖ Sahabat dan teman-teman terbaikku, endah, eka, gonel, deti, septi, reni, tondi, kebo, dayat terima kasih atas bantuanya selama ini.
- ❖ Almamaterku Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta untuk ilmu yang telah aku dapatkan.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
KOMPONEN KOMPUTER DAN INSTALASI SISTEM OPERASI
BERBASIS MULTIMEDIA**

Oleh :

**RIVAI YUDYA SAPUTRA
NIM. 08520244019**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran, mengetahui unjuk kerja, mengetahui tingkat kelayakan dan mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia dalam proses kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran TIK dengan pokok bahasan komponen komputer serta instalasi sistem operasi. Media pembelajaran ini diharapkan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan metode *Research and Development* (R & D) atau termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan yang terdiri dari 8 tahapan. Tahapan dalam proses pengembangan media tersebut adalah sebagai berikut : tahap analisis, perancangan desain media, implementasi, pengujian, revisi tahap I, uji coba, revisi tahap II dan produksi. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan bantuan *software Macromedia Flash 8*. Pengujian yang dilakukan berupa *alpha testing* dengan validasi oleh *expert judgement* yaitu ahli rekayasa perangkat lunak, ahli media dan ahli materi, *beta testing* dengan uji coba media kepada siswa. Setelah *alfa testing* dilakukan dan hasil validasi memenuhi kriteria sebuah media pembelajaran interaktif yang layak, baru dilakukan pengujian *beta testing* dengan memberikan kuisioner kepada siswa untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media di lapangan. Pengambilan data dilaksanakan di SMA N 1 Bantul, Jl wahid Hasyiem, Bantul, Yogyakarta kelas X dengan melibatkan 30 siswa untuk uji coba instrumen dan 115 siswa yang diambil dari 7 kelas untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap media pembelajaran. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah dengan angket skala likert, data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif dengan mengubah data hasil rata-rata penilaian kedalam interval skor kelayakan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat validasi pengembangan media pembelajaran interaktif dari validator ahli rekayasa perangkat lunak sebesar 67,5 pada katagori layak, ahli media sebesar 105,5 pada kategori sangat layak,dan ahli materi mendapat skor 149,75 pada kategori sangat layak, sedangkan menurut tanggapan siswa terhadap penggunaan media di lapangan mendapat skor 128,54 yaitu pada kategori sangat layak. Hasil pengujian secara keseluruhan menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia untuk siswa kelas X layak untuk digunakan.

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran Interaktif, Kelayakan

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya , sehingga Laporan Tugas Akhir Skripsi dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi Berbasis Multimedia untuk Siswa kelas X SMA N 1 Bantul dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta

Terselesaikannya laporan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

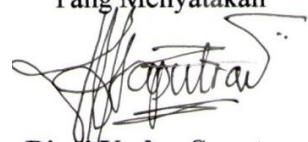
1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Muhammad Munir, M.Pd, selaku pembimbing dan Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan Laporan Tugas Akhir Skripsi ini.

4. Dr.Ratna Wardani, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNY.
5. Bapak Achmad Fatchi, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Handaru Jati, P.hD selaku Koordinator Tugas Akhir Skripsi.
7. Bapak Drs. Isdarmoko,M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA N 1 Bantul.
8. Ibu Mujiyem,S.Pd, Ibu Dhian,S.T, dan Bapak Agung Hendri ,H S.PdT selaku Guru di SMA N 1 Bantul.
9. Orang Tua dan kedua adikku yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan kasih sayangnya.
10. Sahabat-sahabat kelas E, F dan G Pendidikan Teknik Informatika 2008 yang selalu memberikan inspirasi, motivasi dan bantuannya dalam proses penyusunan skripsi.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga perlu penyempurnaan. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangatlah penulis harapkan untuk penyempurnaan skripsi ini. Dengan harapan semoga skripsi ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi semua.

Yogyakarta, 06 Desember 2012

Yang Menyatakan



Rivai Yudya Saputra

08520244019

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | v |
| ABSTRAK..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xix |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 4 |
| C. Batasan Masalah..... | 5 |
| D. Rumusan Masalah..... | 5 |
| E. Tujuan..... | 6 |
| F. Manfaat..... | 7 |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA | |
| A. Diskripsi Teori..... | 8 |
| 1. Pengertian Media..... | 8 |
| 2. Pengertian Pembelajaran..... | 9 |
| 3. Media Pembelajaran..... | 11 |
| 4. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif..... | 24 |
| B. Komponen Sistem Komputer..... | 27 |
| 1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)..... | 27 |
| 2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>)..... | 38 |

| | |
|---|----|
| 3. Pengguna (<i>Brainware</i>)..... | 40 |
| C. Sistem Operasi..... | 41 |
| 1. Pengertian Sistem Operasi..... | 41 |
| D. Multimedia..... | 44 |
| 1. Definisi multimedia..... | 44 |
| 2. Objek-Objek Multimedia..... | 45 |
| E. Macromedia Flash 8..... | 48 |
| 1. Pengenalan Flash..... | 48 |
| 1. Istilah dalam Macromedia Flash 8..... | 50 |
| F. Karakteristik Media dalam Multimedia Pembelajaran..... | 51 |
| G. Media Pembelajaran Interaktif..... | 52 |
| H. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif..... | 53 |
| I. Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran..... | 55 |
| J. Hasil Penelitian yang Relevan..... | 59 |
| K. Kerangka Pikir..... | 60 |

BAB III. METODE PENELITIAN

| | |
|-------------------------------------|----|
| A. Metode Penelitian..... | 62 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 63 |
| C. Objek Penelitian..... | 63 |
| D. Responden..... | 63 |
| E. Peralatan Penelitian..... | 65 |
| F. Tahap Pengembangan..... | 66 |
| G. Teknik Pengumpulan Data..... | 72 |
| H. Instrumen Penelitian..... | 73 |
| I. Uji Coba Instrumen..... | 78 |
| 1. Uji Validitas..... | 78 |
| 2. Uji reliabilitas..... | 80 |
| J. Analisis Data..... | 83 |

BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|----------------------------|----|
| A. Hasil Pengembangan..... | 89 |
| 1. Analisis..... | 89 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 2. Desain Produk..... | 93 |
| 3. Implementasi..... | 115 |
| 4. Pengkodean..... | 134 |
| 5. Pengujian..... | 136 |
| 6. Publising..... | 136 |
| 7. Pemaketan..... | 137 |
| B. Hasil Pengujian..... | 137 |
| 1. Alpha Testing | 137 |
| 2. Beta Testing..... | 151 |
| C. Pembahasan..... | 155 |
| 1. Rangkuman Penelitian..... | 158 |
| 2. Pembahasan Hasil Pengujian..... | 162 |
| BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan..... | 165 |
| B. Keterbatasan..... | 166 |
| C. Saran..... | 167 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 168 |
| LAMPIRAN..... | 172 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Istilah dalam <i>Macromedia Flash 8</i> | 50 |
| Tabel 2. Jumlah siswa..... | 64 |
| Tabel 3. Instrument kelayakan program untuk Ahli rekayasa perangkat lunak..... | 74 |
| Tabel 4. Instrument Kelayakan Program untuk ahli Meteri..... | 75 |
| Tabel 5. Instrument Kelayakan Program untuk ahli media..... | 76 |
| Tabel 6. Instrument kelayakan program untuk siswa..... | 77 |
| Tabel 7. Ujia Validitas..... | 79 |
| Tabel 8. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen..... | 82 |
| Tabel 9. Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen dari software SPSS..... | 82 |
| Tabel 10. Skala Liker..... | 84 |
| Tabel 11. Cara konversi Skor Menjadi Nilai..... | 84 |
| Tabel 12. Pedoman Konversi Skor Responden..... | 85 |
| Tabel 13. Pedoman Konversi Skor ahli RPL..... | 86 |
| Tabel 14. Pedoman Konversi Skor Ahli Media..... | 87 |
| Tabel 15. Pedoman Konversi Skor ahli media..... | 88 |
| Tabel 16. Pengujian Navigasi dan Tombol..... | 138 |
| Tabel 17. Hasil uji validasi Ahli RPL..... | 143 |
| Tabel 18. Hasil Uji Validasi Ahli Media..... | 146 |
| Tabel 19. Hasil Uji Validasi Ahli Materi..... | 149 |
| Table 20. Hasil Penilaian Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran..... | 152 |
| Tabel 21. Hasil Kelayakan Secara Keseluruhan..... | 165 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale..... | 14 |
| Gambar 2. Blok diagram komputer..... | 27 |
| Gambar 3. Sistem Operasi Bertindak sebagai antarmuka antara program aplikasi dan perangkat keras menurut Bambang Hariyatno (2008:146)..... | 42 |
| Gambar 4. Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran | 54 |
| Gambar 5. Tahap Pengembangan..... | 66 |
| Gambar 6. Rancangan Desain Halaman Pembuka atau <i>title page</i> | 94 |
| Gambar 7. Rancangan Desain Halaman Pembuka..... | 96 |
| Gambar 8. Rancangan Desain Halaman Materi..... | 97 |
| Gambar 9. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat..... | 97 |
| Gambar 10. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian <i>Input</i> | 98 |
| Gambar 11. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian Pemroses | 99 |
| Gambar 12. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian Penyimpan..... | 99 |
| Gambar 13. Rancangan Desain Halaman Materi Perangkat Keras Bagian Output.. | 100 |
| Gambar 14. Rancangan Desain Halaman Perangkat Lunak..... | 100 |
| Gambar 15. Rancangan Desain Halaman Pengguna..... | 101 |
| Gambar 16. Rancangan Desain Halaman Simulasi..... | 102 |
| Gambar 17. Rancangan desain halaman simulasi <i>windows</i> | 103 |

| | |
|---|-----|
| <i>Setting bios.....</i> | |
| Gambar 18. Rancangan Desain Halaman Simulasi tahap-tahap Instalasi <i>Windows</i> | 103 |
| 7..... | |
| Gambar 19. Rancangan Desain Halaman Simulasi <i>UbuntuSetting Bios</i> | 104 |
| Gambar 20. Rancangan Desain Halaman Simulasi tahap-tahap Instalasi <i>Ubuntu</i> | 104 |
| 10..... | |
| Gambar 21. Rancangan Desain Halaman Kuis..... | 105 |
| Gambar 22. Rancangan Desain Halaman Dengan <i>Account Guru</i> Saat <i>Login</i> | 106 |
| Gambar 23. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> | 107 |
| Gambar 24. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Tambah | 107 |
| Soal..... | |
| Gambar 25. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Hapus | 107 |
| Soal..... | |
| Gambar 26. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Edit | 108 |
| Soal..... | |
| Gambar 27. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Tampil | 108 |
| Soal..... | |
| Gambar 28. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Ubah <i>Pasword</i> | 108 |
| <i>Login</i> | |
| Gambar 29. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> Daftar | 109 |
| Nilai..... | |
| Gambar 30. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> | 109 |

| | |
|--|-----|
| Home..... | |
| Gambar 31. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Guru</i> | 109 |
| Gambar 32. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Siswa Ketika <i>Login</i> | 110 |
| Gambar 33. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Siswa</i> Pada Saat Mengerjakan Kuis..... | 111 |
| Gambar 34. Rancangan Desain Halaman Kuis Account Siswa Pada Saat Telah Menjawab Salah Satu Jawaban..... | 111 |
| Gambar 35. Rancangan Desain Halaman Kuis <i>Account Siswa</i> Pada Saat Telah Menyelesaikan Semua Soal..... | 112 |
| Gambar 36. Rancangan Desain Halaman Kompetensi..... | 113 |
| Gambar 37. Rancangan Desain Halaman Daftar Pustaka..... | 113 |
| Gambar 38. Rancangan Desain Halaman Pengembang..... | 114 |
| Gambar 39. Rancangan Desain Halaman Keluar..... | 114 |
| Gambar 40. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Pembuka..... | 116 |
| Gambar 41. Implementasi Tampilan Halaman Menu Utama / <i>Home Utama</i> | 116 |
| Gambar 42. Implementasi Tampilan Halaman Materi..... | 117 |
| Gambar 43. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Keras..... | 118 |
| Gambar 44. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat <i>input</i> | 119 |
| Gambar 45. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Pemroses..... | 119 |
| Gambar 46. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Penyimpanan..... | 120 |
| Gambar 47. Implementasi Tampilan sub Materi Perangkat Keluaaran..... | 120 |
| Gambar 48. Implementasi Tampilan Halaman Materi Perangkat Lunak..... | 121 |
| Gambar 49. Implementasi Tampilan Halaman Materi Pengguna..... | 121 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 50. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Simulasi..... | 122 |
| Gambar 51. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi instalasi <i>Windows 7</i> saat pengaturan <i>BIOS</i> | 123 |
| Gambar 52. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi tahap-tahap instalasi <i>Windows 7</i> | 123 |
| Gambar 53. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi instalasi <i>Ubuntu Desktop 10</i> saat pengaturan <i>BIOS</i> | 124 |
| Gambar 54. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi tahap-tahap instalasi <i>Ubuntu Desktop 10</i> | 124 |
| Gambar 55. Implementasi Tampilan Halaman Kuis..... | 125 |
| Gambar 56. Implementasi Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> saat memasukkan pasword..... | 125 |
| Gambar 57. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> | 126 |
| Gambar 58. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Tambah Soal..... | 126 |
| Gambar 59. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Hapus Soal..... | 126 |
| Gambar 60. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Edit Soal..... | 127 |
| Gambar 61. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Tampil Soal..... | 127 |
| Gambar 62. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account guru</i> Ubah <i>Password</i> | 127 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 63. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account</i> guru Tampil Nilai..... | 128 |
| Gambar 64. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account</i> guru Home..... | 128 |
| Gambar 65. Implementasi Tampilan Halaman Kuis dengan <i>account</i> guru Keluar.... | 128 |
| Gambar 66. Implementasi Halaman <i>account</i> siswa ketika <i>login</i> | 127 |
| Gambar 67. Implementasi Halaman <i>account</i> siswa ketika soal tampil..... | 129 |
| Gambar 68. Implementasi Halaman Kuis Saat Telah Menjawab Salah Satu Jawaban..... | 130 |
| Gambar 69. Implementasi Halaman Nilai..... | 130 |
| Gambar 70. Implementasi Tampilan Halaman Kompetensi..... | 132 |
| Gambar 71. Implementasi Tampilan Halaman Kuis..... | 132 |
| Gambar 72. Implementasi Tampilan Halaman Kuis..... | 133 |
| Gambar 73. Implementasi Tampilan Halaman Kuis..... | 134 |
| Gambar 74. Hasil Validasi Ahli RPL..... | 144 |
| Gambar 75. Hasil Validasi Ahli Media..... | 147 |
| Gambar 76. Hasil Validasi Ahli Materi..... | 150 |
| Gambar 80. Hasil Penilaian Tanggapan Siswa..... | 154 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. <i>Mind Mapping</i> | 174 |
| Lampiran 2. <i>Flowchart</i> | 175 |
| Lampiran 3. <i>Storyboard</i> | 179 |
| Lampiran 4. <i>Action Script</i> | 197 |
| Lampiran 5. Instumen Penelitian..... | 206 |
| Lampiran 6. Hasil Validasi Instrumen Penelitian..... | 224 |
| Lampiran 7. Hasil Validasi oleh Ahli Rekaya Perangkat Lunak..... | 230 |
| Lampiran 8. Hasil Validasi oleh Ahli Media..... | 234 |
| Lampiran 9. Hasil Validasi oleh Ahli Materi..... | 244 |
| Lampiran 10. Hasil Tanggapan Media oleh Pengguna..... | 252 |
| Lampiran 11. Data Hasil Validasi oleh Ahli Rekaya Perangkat Lunak..... | 264 |
| Lampiran 12. Data Hasil Validasi oleh Ahli Media..... | 267 |
| Lampiran 13. Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi..... | 271 |
| Lampiran 14. Data Hasil Tanggapan Media oleh Pengguna..... | 276 |
| Lampiran 15. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas..... | 284 |
| Lampiran 16. Surat-Surat..... | 288 |
| Lampiran 17. Surat Pengangkatan Pembimbing TA Skripsi..... | 289 |
| Lampiran 18. Surat Kesediaan Sebagai Pembimbing tugas akhir skripsi..... | 291 |
| Lampiran 19. Surat Pernyataan Pembimbing Tugas Akhir Skripsi..... | 292 |
| Lampiran 20. Surat Lembar Lembar Pengesahan Proposal Penelitian..... | 293 |

| | |
|--|-----|
| Lampiran 21.Surat Permohonan Ijin Penelitian..... | 294 |
| Lampiran 22.Surat Permohonan Ijin Survey / Observasi/Penelitian..... | 295 |
| Lampiran 23. Surat Pernyataan Hasil Penelitian..... | 296 |
| Lampiran 24. Surat Lembar Disposisi..... | 297 |
| Lampiran 25. Silabus Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi..... | 298 |
| Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian..... | 302 |