

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TOPOLOGI JARINGAN
KOMPUTER BERBASIS MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8 UNTUK
SISWA KELAS XII MULTIMEDIA DI SMK NEGERI 7 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

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



Oleh :
DYAH RATNA UTAMI
07520244094

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER BERBASIS MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8 UNTUK SISWA KELAS XII MULTIMEDIA DI SMK NEGERI 7 YOGYAKARTA

Disusun oleh :

DYAH RATNA UTAMI

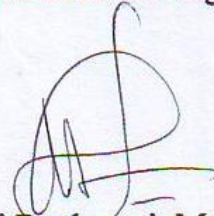
NIM. 07520244094

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Pembimbing
Untuk Diuji

Yogyakarta, 10 April 2012

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Umi Rochayati, M.T.

NIP. 19630528 198710 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER BERBASIS MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8 UNTUK SISWA KELAS XII MULTIMEDIA DI SMK NEGERI 7 YOGYAKARTA

Telah dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada Tanggal 26 April 2012
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Teknik

	Jabatan	Nama Lengkap	Tanda Tangan
1.	Ketua Penguji	: Umi Rochayati, M.T.	
2.	Sekretaris Penguji	: Masduki Zakaria, M.T.	
3.	Penguji Utama	: Adi Dewanto, ST., M.Kom.	

Yogyakarta, April 2012

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Dyah Ratna Utami
NIM : 07520244094
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : “Pengembangan Media Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer Berbasis Macromedia Flash Professional 8 Untuk Siswa Kelas XII Multimedia Di SMK Negeri 7 Yogyakarta”

Menyatakan bahwa Tugas Akhir Skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang telah ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas Negeri Yogyakarta atau perguruan tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar.

Yogyakarta, 30 April 2012

Yang menyatakan,

Dyah Ratna Utami
NIM. 07520244094

MOTTO

*** Jadikanlah sabar dan sholatmu sebagai penolongmu,
sesungguhnya Allah.SWT beserta orang-orang yang sabar.

(Al-Baqarah : 153)

*** Apabila anda berbuat kebaikan kepada orang lain, maka anda
telah berbuat baik terhadap diri sendiri.

(Benyamin Fanklin)

*** Jujur, bertanggung jawab, kreatif dan inovatif kunci utama dalam
meningkatkan kredibilitas menuju sebuah komitmen.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah.SWT, yang selalu membimbing jalan kepada hamba-Nya, saya persembahkan skripsi ini kepada :

***Ibunda tercinta Djami, S.Pd. yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan semangat.

***Kakak Dhanang Hendra Saptana yang selalu membimbing dan memberi motivasi.

***Andri Sulistiyanto yang telah memberi cinta, semangat dan menjadi teman terbaik dalam menempuh studi.

***Segenap keluarga besar yang tiada henti memberikan doa, nasehat, dan motivasi.

***Teman-teman terbaik saya yang selalu setia menemani dalam suka dan duka.

*** Almamater

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER BERBASIS MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8 UNTUK SISWA KELAS XII MULTIMEDIA DI SMK NEGERI 7 YOGYAKARTA

oleh :

DYAH RATNA UTAMI

NIM : 07520244094

Pengembangan media pembelajaran yang mampu memuat berbagai jenis *text, graphic, audio* dan *video* dapat membantu dalam sebuah pembelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran dengan materi topologi jaringan komputer berbasis *Macromedia Flash Professional 8*. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan media pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis *Macromedia Flash Professional 8* untuk siswa kelas XII jurusan multimedia di SMK Negeri 7 Yogyakarta. (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dihasilkan telah memenuhi sebagai bahan ajar bagi siswa.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model ADDIE. (1) *Analysis*, tujuannya adalah untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media ini. (2) *Design*, tahapan pembuatan desain navigasi dan *storyboard* yang akan dikembangkan. (3) *Development*, pengembangan produk berdasarkan desain navigasi dan *storyboard* dengan menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8*. (4) *Implementation*, pengujian produk yang divalidasi kepada 3 orang ahli media dan 3 orang ahli materi. Kemudian, diujikan kepada siswa kelas XII Multimedia yang berjumlah 33 siswa di SMK Negeri 7 Yogyakarta, untuk mendapatkan nilai dari kelayakan media pembelajaran. (5) *Evaluation*, merupakan tahapan terakhir untuk menganalisis nilai yang di dapat dari uji kepada siswa.

Hasil uji kelayakan kepada siswa diperoleh penilaian dan respon dari angket. Angket tersebut kemudian dianalisis, untuk mendapatkan persentase dari tiga komponen, yaitu : (a) Kualitas materi pembelajaran sebesar 70,58%, berada dalam kategori layak. (b) Tampilan media sebesar 62,50%, berada dalam kategori layak. (c) pengoperasian/penggunaan media sebesar 71,97%, berada dalam kategori layak. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan media pembelajaran topologi jaringan komputer layak untuk digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, *Macromedia Flash Professional 8*, Topologi Jaringan Komputer.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang tidak ada Tuhan selain Dia yang menguasai seluruh alam semesta ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada kekasih Allah Nabi Muhammad SAW, para sahabat, keluarga dan seluruh kaum muslimin dan muslimat yang senantiasa mengikuti petunjuk-Nya.

Rasa syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga terselesaikannya skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer Berbasis *Macromedia Flash Professional 8* Untuk Siswa Kelas XII Multimedia Di SMK Negeri 7 Yogyakarta”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya pada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan bantuan pelaksanaan penelitian sampai tersusunnya skripsi ini. Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Mochamad Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Muhammad Munir, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.

4. Ibu Dr. Ratna Wardani selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.
5. Ibu Umi Rochayati, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, kemudahan dan selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan selama menjalankan studi.
6. Bapak Handaru Jati, Ph.D. selaku Koordinator Tugas Akhir Skripsi.
7. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT Universitas Negeri Yogyakarta yang telah banyak membantu selama studi.
8. Bapak Aris Yuniarto, S.Kom. selaku guru pembimbing serta semua pihak di SMK Negeri 7 Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
9. Ibunda Djami, S.Pd., kakak Dhanang Hendra Saptana, dan segenap keluarga besar yang tak lelah mendoakan, memberi motivasi serta memberikan nasehat-nasehat dan semangat.
10. Andri Sulistiyanto yang telah memberi cinta, doa, motivasi, semangat selama ini dan terimakasih untuk segalanya.
11. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika 2007, khususnya kelas H atas canda tawa, kekeluargaan dan motivasinya.
12. Bapak Suparno, Candra Rahmanita dan keluarga yang telah memberi doa, nasehat dan dukungan selama ini.

13. Sri Gurtanti, Ibu Sugeng, Rini, keluarga dan segenap penghuni kost Sosro 70 terimakasih atas bantuan, kasih sayang, pelajaran hidup dan canda tawa saat penulis melakukan penelitian.
14. Sahabat-sahabat setia Patriona Melodia Vanga, Shinta Novratilova, Pindowati, Suyanti, Puput Sari, Sinta Marlinda dan Revi Eka terimakasih telah memberikan doa, semangat, canda tawa dan kasih sayang tiada henti.
15. Sahabat-sahabat terbaikku Desi Fitri A, Heni Menamwati, Vivin Andriyani, Yessi Amelia, Anggi Susanto, M Islam Salim, Sigit Pambudi, Eka Ariyanto, Erwin Baskara, Agus Buchory dan segenap penghuni kost SGPC Bu Wiryo terimakasih atas semua bantuan, perhatian, canda tawa dan semangat dalam menempuh studi.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, teriring doa *Jazzakallahu Khairan Katsiran*.

Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak, *Amin ya Rabbal'alam*. Penulis menyadari bahwa hasil karya ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Akhirnya, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Yogyakarta, 30 April 2012

Dyah Ratna Utami

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Surat Pernyataan.....	iv
Halaman Motto	v
Halaman Persembahan.....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Media Pembelajaran.....	7
B. Multimedia Interaktif	11
C. Media Pembelajaran Dengan Komputer	15
D. Media Pengembangan Multimedia Pembelajaran.....	16
E. <i>Macromedia Flash Professional 8</i>	17
F. Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer	23
G. Kerangka Berfikir	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	35
B. Desain Penelitian	35
C. Subjek Penelitian	55
D. Teknik Pengumpul Data	55
E. Instrumen Penelitian.....	57
F. Uji Instrumen.....	62
G. Analisis Data.....	68

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	70
1. Analysis	70
2. Design	72
3. Development	73
4. Implementasi.....	84
5. Evaluasi.....	91
B. Pembahasan.....	97

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	100
B. Saran	101

DAFTAR PUSTAKA.....	103
----------------------------	------------

LAMPIRAN.....	105
----------------------	------------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komponen-komponen Dalam <i>Toolbox</i>	19
Tabel 2. Poin-poin Materi Yang Terdapat Pada Silabus Jaringan	24
Tabel 3. Keuntungan dan Kerugian dari Jenis Topologi	28
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Media	58
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Materi	60
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Uji Terbatas Untuk Siswa	61
Tabel 7. Validitas Statistika Ahli Media	64
Tabel 8. Validitas Statistika Ahli Materi	65
Tabel 9. Reliabilitas Statistika Ahli Media	67
Tabel 10. Reliabilitas Statistika Ahli Materi	67
Tabel 11. Kategori Kelayakan	68
Tabel 12. Rata-rata Skor Uji Ahli Media	84
Tabel 13. Kekurangan dan Saran Perbaikan dari Ahli Media	87
Tabel 14. Rata-rata Skor Uji Ahli Materi	88
Tabel 15. Kekurangan dan Saran Perbaikan dari Ahli Materi	89
Tabel 16. Pembahasan Presentasi Skor Uji Kepada Siswa	91
Tabel 17. Kekurangan dan Saran Perbaikan dari Siswa	96

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Media Pembelajaran	9
Gambar 2. Tampilan <i>Macromedia Flash Professional 8</i>	18
Gambar 3. Tampilan Menu <i>Macromedia Flash Professional 8</i>	18
Gambar 4. <i>Layer</i> dan <i>Freme</i> pada <i>Timeline</i>	20
Gambar 5. <i>Panel Properties Filters</i> dan <i>Paramaters</i>	21
Gambar 6. <i>Panel Actions</i> Untuk Membuat <i>Action Script</i>	22
Gambar 7. <i>Panel Library</i>	22
Gambar 8. <i>Panel Color</i>	23
Gambar 9. <i>Panel Align</i> Info dan <i>Transform</i>	23
Gambar 10. Topologi Bus	26
Gambar 11. Topologi Star	27
Gambar 12. Topologi Ring	27
Gambar 13. <i>TCP/IP</i> dan <i>ISO Layer</i>	30
Gambar 14. Sistematika Penelitian	35
Gambar 15. Navigasi Media Pembelajaran Topologi Jaringan.	37
Gambar 16. <i>Storyboard</i> Halaman Pembuka	38
Gambar 17. <i>Storyboard</i> Halaman Almamater	39
Gambar 18. <i>Storyboard</i> Tampilan Intro	39
Gambar 19. <i>Storyboard</i> Menu Utama	40
Gambar 20. <i>Storyboard Home</i>	41
Gambar 21. <i>Storyboard</i> Bab I (Materi pengantar jaringan komputer)	43
Gambar 22. <i>Storyboard</i> Bab II (Materi topologi jaringan komputer)	44
Gambar 23. <i>Storyboard</i> Bab II Tabel Keuntungan Kerugian Topologi	45
Gambar 24. <i>Storyboard</i> Bab III (Meteri keamanan jaringan komputer) ..	47
Gambar 25. <i>Storyboard Quiz</i> pada Akhir Materi per Bab	48
Gambar 26. <i>Storyboard Quiz</i> Penjodohan	50
Gambar 27. <i>Storyboard</i> Profil	51

Gambar 28. <i>Storyboard</i> Petunjuk.....	52
Gambar 29. <i>Storyboard</i> Penutup/Keluar.....	53
Gambar 30. Tampilan Pembuka.....	73
Gambar 31. Tampilan Almamater Universitas	74
Gambar 32. Tampilan Intro Bumi Berputar	74
Gambar 33. Tampilan Simulasi Jaringan Komputer.....	75
Gambar 34. Tampilan Standar Kompetensi Dasar.....	75
Gambar 35. Tampilan <i>Home</i>	76
Gambar 36. Tampilan Bab I.....	77
Gambar 37. Tampilan Bab II	77
Gambar 38. Tampilan Tabel Keuntungan Kerugian dari Topologi	78
Gambar 39. Tampilan Bab III	78
Gambar 40. Tampilan <i>Quiz</i>	79
Gambar 41. Tampilan Skor Sempurna.....	79
Gambar 42. Tampilan Skor Lumayan.....	80
Gambar 43. Tampilan Skor 0	80
Gambar 44. Tampilan Awal <i>Quiz</i> Penjodohan	80
Gambar 45. Tampilan <i>Quiz</i> Penjodohan	81
Gambar 46. Tampilan Nilai <i>Quiz</i> Penjodohan	82
Gambar 47. Tampilan Profil	82
Gambar 48. Tampilan Petunjuk	83
Gambar 49. Tampilan Keluar.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Instrumen Penelitian.....	106
2. Hasil Uji Ahli	118
3. Hasil Uji Kepada Siswa	156
4. Surat Ijin Penelitian.....	165
5. Silabus dan Dokumentasi.....	174

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan pada suatu kelas merupakan suatu bentuk pembelajaran antara peserta didik, pendidik dan sumber 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. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Pada Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Tahun 2004 disebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu yang memiliki keterampilan, pengetahuan dan sikap agar kompeten. Lulusan yang berkompetensi hanya dapat dihasilkan dari suatu proses yang didukung komponen-komponen penunjang yang sesuai. Komponen-komponen penunjang tersebut antara lain meliputi pemilihan metode pembelajaran yang sesuai dengan materi serta daya dukung peralatan yang ada di laboratorium.

Perkembangan kurikulum pendidikan dapat ditandai dengan perubahan konsep. Kurikulum 2004 memulai sebuah konsep baru dalam pendidikan yakni menganut proses pembelajaran. Perubahan ini mempengaruhi kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran diartikan sebagai upaya aktif guru untuk

membantu siswa membangun pengetahuannya melalui pengalaman dan pengetahuan yang dialami siswa sendiri.

Salah satu bentuk dukungan terhadap pembangunan pengetahuan siswa adalah dengan memanfaatkan sarana yang ada, yakni komputer sebagai produk IPTEK, dalam menunjang pembelajaran tersebut. Pemanfaatan komputer dalam pembelajaran beserta keuntungannya telah lama dikaji dan dieksplorasi. Kemutakhiran teknologi komputer memungkinkan pengemasan, pengkajian, dan pembuatan media pembelajaran yang memuat unsur *text*, *graphic*, *audio*, dan *video* dalam satu program. Dalam pengembangan media pembelajaran *software* yang mendukung fitur dalam pembuatan sebuah media adalah salah satunya *Macromedia Flash Professional 8*. *Macromedia Flash Professional 8* merupakan gabungan konsep pembelajaran dengan teknologi audiovisual yang mampu menghasilkan fitur-fitur baru yang dapat dimanfaatkan dalam sebuah media pembelajaran. Dalam penerapannya, peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri dengan komputer yang dilengkapi program *flash*.

Penggunaan media pembelajaran yang mampu memuat unsur *text*, *graphic*, *audio*, dan *video* diharapkan dapat membantu dalam pembelajaran. Salah satunya adalah pembelajaran yang berkaitan dengan topologi jaringan komputer pada mata pelajaran jaringan komputer. Materi topologi jaringan komputer merupakan kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik khususnya siswa SMK jurusan Multimedia. Selain itu, materi topologi

jaringan komputer akan lebih mudah dibaca bila disajikan secara visual dengan citra atau animasi.

Berdasarkan proses pembelajaran di SMK Negeri 7 Yogyakarta masih menjumpai siswa yang terpaku pada buku dan hafalan teori yang disampaikan oleh guru. Metode pembelajaran berbasis *Macromedia Flash Professional 8* ini, diharapkan membantu dan mempermudah pembelajaran bagi siswa, khususnya jurusan multimedia pada mata pelajaran jaringan komputer.

Perancangan media pembelajaran harus mengacu pada sebuah model. Model tersebut akan membantu untuk memberikan langkah sistematis dan spesifik. Model media pembelajaran tersebut proses dan langkahnya disesuaikan dengan kompetensi yang ingin dicapai, masalah yang ingin dipecahkan, metode atau strategi yang ingin digunakan.

Salah satu metode pengembangan media pembelajaran adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE menyajikan desain media pembelajaran tahap demi tahap yang membantu merencanakan dan merancang media pembelajaran. Model ADDIE merupakan siklus yang terdiri dari lima komponen, yaitu : *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Penggunaan model pengembangan yang baik tentunya akan meningkatkan mutu produk yang dihasilkan sehingga dapat dikatakan produk yang dikaji secara mendalam, melalui proses *editing* yang baik, diilustrasikan secara menarik, dan didisain secara berkualitas.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah :

1. Pemanfaatan komputer di sekolah hanya sebatas untuk mata pelajaran ilmu komputer, sedangkan pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran jaringan komputer masih belum optimal.
2. Belum ada inovasi pembelajaran jaringan komputer yang menarik membuat motivasi belajar siswa.
3. Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi, karena siswa hanya terpaku pada buku dan bahan ajar yang di jelaskan oleh guru.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada identifikasi masalah diatas, maka penelitian ini menitik beratkan pada pengembangan media pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis Macromedia Profesional 8 untuk siswa kelas XII Jurusan Multimedia di SMK Negeri 7 Yogyakarta. Standar kompetensi yang di muat adalah memahami konsep dasar jaringan komputer, pengertian dan macam topologi, fungsi protokol dan OSI, dan mengetahui keamanan jaringan komputer.

D. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah dan batasan masalah yang dikemukakan diatas maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis *Macromedia Flash Professional 8*?
2. Apakah media pembelajaran yang dihasilkan telah memenuhi kelayakan sebagai bahan ajar bagi siswa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan media pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis *Macromedia Flash Professional 8* untuk siswa kelas XII jurusan multimedia di SMK Negeri 7 Yogyakarta secara optimal.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dihasilkan telah memenuhi sebagai bahan ajar bagi siswa.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi sekolah
 - a) Lebih mengefektifkan sarana yang ada.
 - b) Menambah wawasan perbendaharaan sekolah.
 - c) Memberikan alternatif manajemen pembelajaran.
2. Bagi praktisi pendidikan
 - a) Mendorong inovasi praktisi pendidikan dalam bidang teknologi pendidikan.
 - b) Menambah referensi praktisi pendidikan.
 - c) Mendorong pengembangan lanjutan dan pengembangan yang sejenis.

3. Bagi siswa

- a) Memberikan keleluasaan belajar terkait dengan kemudahan pengaksesan media belajar digital.
- b) Menambah pengetahuan penggunaan komputer yang bertanggung jawab dan bermanfaat.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran

Media merupakan kata yang diadopsi dan disesuaikan dari bahasa latin yakni *medius*. Secara harafiah, *medius* diartikan ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. AECT (*Association of Education and Communication Technology*) di tahun 1977 memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi (Azhar Arsyad, 2005). Media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal. Munir (2008) mengemukakan bahwa media adalah *mode stimulus* interaksi manusia, relita, gambar, simbol tulisan dan suara.

Berdasarkan definisi media yang dikemukakan oleh beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa media adalah berbagai sarana yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan pesan termasuk pesan yang tidak dapat disampaikan melalui komunikasi lisan sehingga pesan yang dikemukakan tadi dapat sampai kepada penerima pesan.

Media pembelajaran adalah semua alat atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud untuk menyampaikan pesan pembelajaran dari sumber kepada penerima. Pesan yang disampaikan melalui

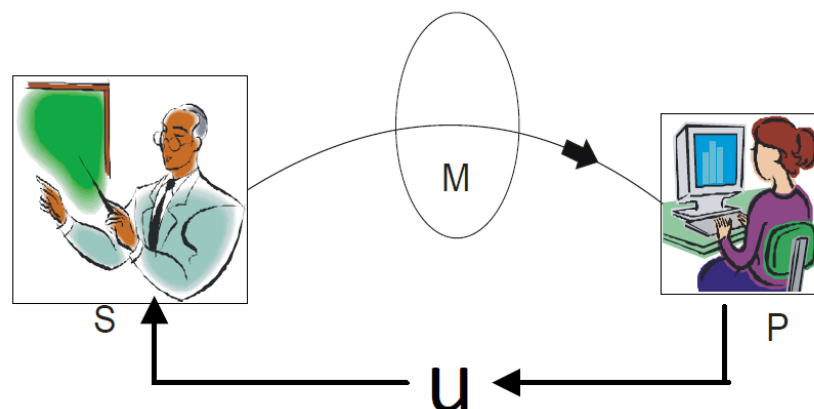
media dalam bentuk isi atau materi pengajaran itu harus dapat diterima oleh penerima pesan dengan menggunakan salah satu atau gabungan beberapa alat indera. Lebih baik lagi bila seluruh alat indera yang dimiliki mampu menerima isi pesan yang disampaikan (John D. Latuheru, 1988: 14). Yusufhadi Miarso (2004: 458) memberikan batasan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali.

Berpedoman pada beberapa pendapat ahli tentang definisi media pembelajaran yang telah dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah berbagai sarana yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan pesan atau isi pembelajaran yang bertujuan instruksional seperti yang tertuang dalam GBPP serta dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan siswa sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dan mendorong terjadinya proses belajar yang efektif dan efisien pada diri siswa. Pesan atau isi pembelajaran dapat dikemas dan disajikan dengan peralatan (*hardware*). Peranan media pembelajaran dalam proses pembelajaran, yaitu :

1. Pembelajaran akan lebih menarik dan lebih interaktif sehingga dapat menumbuhkan minat dan motivasi belajar pada diri siswa.
2. Membantu guru mengikat perhatian siswa selama pelajaran berlangsung dan membantu siswa mengingat kembali akan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajarinya dengan cepat.

3. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.
4. Peran guru dapat berubah ke arah yang positif, misalnya guru dapat meningkatkan kemampuannya untuk melaksanakan perannya sebagai konsultan dan penasehat bagi siswa.
5. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, tetapi siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sehingga mereka tidak bosan.
6. Memungkinkan keseragaman pengamatan dan persepsi bagi pengalaman belajar siswa.
7. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencoba menerapkan berbagai pengetahuan yang baru dipelajari.
8. Penyajian pesan pembelajaran lebih jelas dan lebih terstandar.

Untuk lebih memperjelas uraian di atas, berikut ini skema tentang media pembelajaran dan peranannya dalam pembelajaran (Berlo yang dikutip oleh Yusufhadi Miarso *et al.*(1984: 49)).



Gambar 1. Skema Media Pembelajaran

Keterangan:

S: Sumber pesan

P: Penerima pesan

M: Media pembelajaran

U: Umpan balik

Pada gambar di atas, terlihat bahwa pesan yang disampaikan oleh sumber pesan (S) akan dapat dikomunikasikan kepada penerima pesan (P) menggunakan suatu media (M). Akan tetapi, proses komunikasi itu baru terjadi setelah ada reaksi umpan balik (U) dari penerima pesan. Media yang dirancang dengan baik dapat merangsang timbulnya "dialog internal" dalam diri penerima pesan (siswa) yang belajar. Dengan kata lain, terjadi komunikasi antara penerima pesan (siswa) dengan media atau secara tidak langsung terjadi komunikasi antara penerima pesan (siswa) dan sumber pesan (guru). Media berhasil menyampaikan pesan pembelajaran apabila terjadi perubahan tingkah laku atau sikap belajar pada diri penerima pesan (siswa) (Yusufhadi Miarso *et al.*, 1984: 49).

Media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu:

1. Media pembelajaran berbasis *visual*, seperti: buku, teks, grafik, foto, gambar, transparansi, *slide*, *sketsa*, bagan, *chart* (Azhar Arsyad, 2005: 106).
2. Media pembelajaran berbasis *audio-visual*, seperti: mesin proyektor film, tape recorder, radio, dan gabungan *slide* (film bingkai) dengan tape (Azhar Arsyad, 2005: 148-154).

3. Media pembelajaran berbasis komputer, seperti: komputer dan internet. Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran dikenal dengan nama *CIA (Computer Assisted Instruction)* (Azhar Arsyad, 2005: 157)
4. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif, seperti: CD pembelajaran interaktif (Azhar Arsyad, 2005: 170).

B. Multimedia Interaktif

Menurut Mark Elsom & Cook (2001: 32) interaktif adalah interaksi antara 2 sistem atau lebih. Interaksi diartikan sebagai kejadian timbal balik antara dua perantara atau lebih (Mark Elsom & Cook, 2001: 8).

Multimedia terbagi menjadi dua kategori yaitu multimedia linier dan multimedia interaktif atau non linier. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Contoh multimedia jenis ini adalah program TV dan film. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya, bertanya, dan mendapatkan jawaban yang mempengaruhi komputer untuk mengerjakan fungsi selanjutnya (Ariesto Hadi Sutopo, 2003: 7). Contoh multimedia jenis ini adalah CD pembelajaran interaktif dan aplikasi *game*. Kelebihan penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran, yaitu:

1. Bersifat interaktif karena multimedia interaktif dirancang untuk dipakai oleh pengguna (siswa) secara individual (belajar mandiri). Ketika siswa

menggunakan multimedia interaktif, mereka diajak untuk terlibat secara *audio, visual*, dan kinetik.

2. Memberikan iklim afeksi secara individual karena dirancang khusus untuk pembelajaran mandiri.
 3. Kebutuhan pengguna (siswa) secara individual dapat terakomodasi, termasuk bagi mereka yang lamban dalam menerima pelajaran.
 4. Meningkatkan motivasi belajar pengguna (siswa).
 5. Memberikan umpan balik.
 6. Kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada pengguna (siswa)
- (Yudhi Munadi, 2008: 152).

Karakteristik Media Dalam Multimedia Pembelajaran Arsyad (2009:183) mengemukakan beberapa kriteria bagi multimedia pembelajaran, yaitu:

- a. Terfokus dengan jelas pada tujuan.
- b. Interaktif terus-menerus.
- c. Bercabang untuk menyesuaikan tingkat kemampuan siswa.
- d. Relevan dengan tujuan kurikuler dan sasaran belajar.
- e. Format penyajiannya memotivasi.
- f. Terbukti efektif (yaitu dengan uji coba lapangan).
- g. Sajian gambar/grafik yang sesuai.
- h. Petunjuknya sederhana dan lengkap.
- i. Memberi penguatan positif.

Menurut Daryanto (2010:53-54), sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran, pemilihan dan penggunaan multimedia pembelajaran harus

memperhatikan karakteristik komponen lain, seperti : tujuan, materi, strategi, dan juga evaluasi pembelajaran. Karakteristik media dalam 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 memberikan kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.
- d. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.
- e. Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
- f. Memperhatikan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yang jelas dan terkendalikan.
- g. Mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan dan lain-lain.

Menurut Daryanto (2010:56) dalam bukunya mengungkapkan tentang multimedia pembelajaran yang baik, antara lain :

- a. Harus mudah digunakan yang memuat navigasi-navigasi sederhana yang memudahkan pengguna.

- b. Harus menarik agar merangsang pengguna tertarik menjelajah seluruh program, sehingga seluruh materi pembelajaran yang terkandung di dalamnya dapat terserap dengan baik.
- c. Materi pembelajaran yang terkandung di dalamnya juga harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, sesuai dengan kurikulum, dan mengandung banyak manfaat.
- d. Harus mudah peng-install-annya pada komputer.

Dari beberapa kriteria untuk media pembelajaran di atas, dalam penelitian ini, penilaian media pembelajaran yang baik meliputi :

- a. Kemanfaatan media
 - 1) Membantu proses pembelajaran.
 - 2) Bersifat mandiri, yaitu mudah dan isinya lengkap sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.
 - 3) Materi pembelajaran yang terkandung di dalamnya juga harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan mengandung banyak manfaat.
- b. Tampilan
 - 1) Sajian gambar dan animasi yang sesuai.
 - 2) Media menarik, agar merangsang pengguna tertarik menjelajah seluruh program, sehingga seluruh materi pembelajaran yang terkandung di dalamnya dapat terserap dengan baik.
 - 3) Tulisan, gambar, animasi, serta suara jelas.

c. Pengoperasian program.

- 1) Petunjuknya sederhana dan lengkap.
- 2) Bersifat interaktif.

C. Media Pembelajaran Dengan Komputer

Pada dasarnya teknologi berbasis komputer menggunakan layar kaca untuk menyajikan informasi kepada siswa. Penggunaan komputer dalam pembelajaran dikenal dengan nama *Computer Assisted Instruction* (pembelajaran dengan bantuan komputer) (Azhar Arsyad, 2005: 31).

Komputer multimedia adalah komputer yang mempunyai alat *output* berupa alat *display* dan *hardcopy* dengan rekaman *audio* berkualitas tinggi, *image* berkualitas tinggi, animasi, dan rekaman *video* (Ariesto Hadi Sutopo, 2003: 3). Sementara itu, menurut Ian Chandra K. (1997: 3-5), komputer multimedia adalah komputer yang mampu menyajikan data dalam bentuk suara (*audio*), tampilan gambar (*video*), dan animasi gambar.

Keuntungan penggunaan komputer dalam proses pembelajaran, yaitu:

1. Komputer dapat mengakomodasikan siswa yang lamban menerima pelajaran karena komputer dapat memberikan iklim yang lebih bersifat afektif dengan cara yang lebih individual dan sangat sabar dalam menjalankan instruksi.
2. Komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan karena tersedianya animasi, warna, dan musik yang dapat menambah realisme.
3. Kendali berada di tangan siswa sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasannya.

4. Dapat berhubungan dan mengendalikan peralatan lain, seperti *compact disk*, *video tape*, dan lain-lain dengan program komputer (Azhar Arsyad, 2005 : 54-55).
5. Belajar dengan komputer merupakan hal yang baru bagi siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi mereka untuk lebih menekuni materi yang disajikan.

D. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Terdapat berbagai macam model pengembangan multimedia pembelajaran, salah satunya model pengembangan ADDIE (Purwanto 2004: 6), terdiri dari 5 tahap yaitu:

- a. *Analysis*, ada beberapa hal yang dianalisis dalam tahap ini yaitu:
 1. Analisis materi pembelajaran (analisis kurikulum), yakni pengkajian dan pembahasan tentang kompetensi yang terkandung dalam kurikulum.
 2. Analisis tentang karakteristik siswa, yaitu analisis mengenai karakteristik siswa yang akan menggunakan media pembelajaran.
 3. Analisis tentang *setting*, merupakan tempat dimana multimedia itu dimanfaatkan.
- b. *Design*.

Penyusunan kerangka struktur isi program, menyusun garis-garis besar isi program media.

c. *Development.*

Proses mengambil gambar, merekam, membuat animasi, menyusun teks, dan sebagainya. Dilanjutkan dengan proses pemrograman dengan *authoring tools*, pengemasan/*formatting*, pengkajian/penyuntingan.

d. *Implementation.*

Apabila pembuatan media pembelajaran telah dilaksanakan kemudian dilakukan tahap implementasi. Hal ini merupakan pengujian produk melalui penilaian. Penilaian media pembelajaran ini dilakukan secara bertahap mulai dari dosen ahli media, dosen ahli materi, guru dan siswa.

e. *Evaluation.*

Tahap ini untuk mengevaluasi setiap hasil penilaian produk. Evaluasi dilakukan terhadap hasil kuantitatif dan kualitatif penilaian produk. Dari evaluasi ini, menentukan diperlukan revisi terhadap produk atau tidak.

E. Macromedia Flash Professional 8

Software yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah *Macromedia Flash Professional 8*. Menurut Nurhadi (2006: 1) Macromedia Flash adalah *software* yang banyak dipakai oleh *desainer* web karena mempunyai kemampuan yang lebih unggul dibanding *software* lain dalam menampilkan multimedia, gabungan grafis, animasi, suara serta interaktifitas *user*. Berikut ini adalah tampilan *file* atau dokumen baru dari area kerja (*user interface*) *Macromedia Flash Professional 8* :

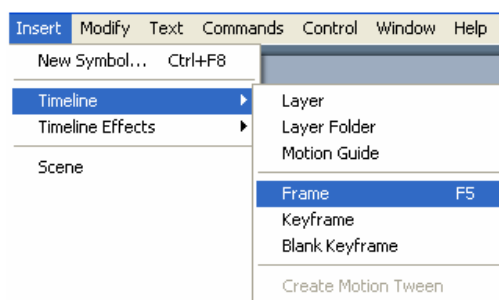


Gambar 2. Tampilan *Macromedia Flash Professional 8*

Bagian-bagian penting dalam area kerja di atas diantaranya: *Menu*, *Toolbox*, *Timeline*, *Stage* dan *Panel*.

1. Menu

Menu pada *Macromedia Flash Professional 8* terdiri dari: *File*, *Edit*, *View*, *Insert*, *Modify*, *Text Commands*, *Control*, *Window* dan *Help*. Pada setiap *menu* terdapat *submenu* yang akan muncul ketika *menu* di klik satu kali.



Gambar 3. Tampilan Menu *Macromedia Flash Professional 8*.

2. Toolbox

Dalam *toolbox* terdapat komponen-komponen penting diantaranya: *Tools*, *View*, *Colors* dan *Options*. *Toolbox* memiliki peran untuk

memanipulasi atau memodifikasi objek dalam *stage*. Berikut komponen-komponen dalam *toolbox* beserta fungsi atau kegunaannya:

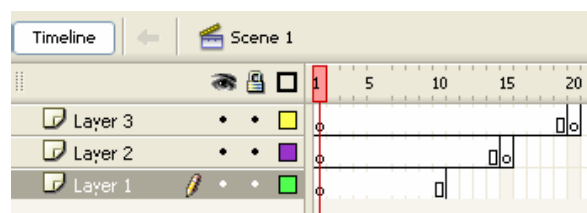
Tabel 1. Komponen-Komponen Dalam *Toolbox*

Gambar tools	Nama tools	Fungsi	Shortcut
	<i>Selection Tool</i>	Memilih dan memindahkan Objek	V
	<i>Subselection Tool</i>	Mengubah bentuk objek dengan edit points	A
	<i>Free Transform Tool</i>	Mengubah atau memutar bentuk objek sesuai keinginan	Q
	<i>Gradient Transform Tool</i>	Mengubah warna gradasi	F
	<i>Line Tool</i>	Membuat garis	N
	<i>Lasso Tool</i>	Menyeleksi bagian objek yang akan diedit	L
	<i>Pen Tool</i>	Membuat bentuk objek secara bebas berupa dengan titik-titik sebagai penghubung	P
	<i>Text Tool</i>	Membuat teks (kata atau kalimat)	T
	<i>Oval Tool</i>	Membuat objek elips atau lingkaran	O
	<i>Rectangle Tool</i>	Membuat objek berbentuk segi empat atau segi banyak	R
	<i>Pencil Tool</i>	Menggambar objek secara bebas	Y
	<i>Brush Tool</i>	Menggambar objek secara bebas dengan ukuran ketebalan dan bentuk yang sudah disediakan	B
	<i>Ink Bottle Tool</i>	Memberi warna garis tepi (outline)	S

	<i>Paint Bucket Tool</i>	Memberi warna pada objek secara bebas	K
	<i>Eyedropper Tool</i>	Mengambil contoh warna	I
	<i>Eraser Tool</i>	Menghapus objek	E
	<i>Hand Tool</i>	Menggeser stage	H
	<i>Zoom Tool</i>	Memperbesar atau memperkecil objek	M atau Z
	<i>Stroke Color</i>	Memberi warna pada garis tepi	-
	<i>Fill Color</i>	Memberi warna pada objek	-

3. Timeline

Timeline atau garis waktu merupakan komponen yang digunakan untuk mengatur atau mengontrol jalannya animasi. *Timeline* terdiri dari beberapa *layer*. *Layer* digunakan untuk menempatkan satu atau beberapa objek dalam *stage* agar dapat diolah dengan objek lain. Setiap *layer* terdiri dari *frame-frame* yang digunakan untuk mengatur kecepatan animasi. Semakin panjang *frame* dalam *layer*, maka semakin lama animasi akan berjalan.



Gambar 4. *Layer dan Frame Pada Timeline.*

4. Stage

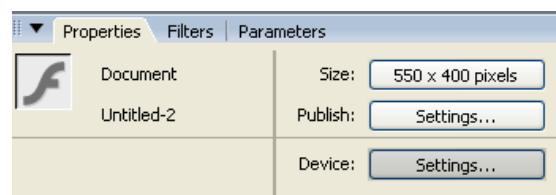
Stage disebut juga layar atau panggung. *Stage* digunakan untuk memainkan objek-objek yang akan diberi animasi. Dalam *stage* kita dapat membuat gambar, *teks*, memberi warna dan lain-lain.

5. Panel

Beberapa panel penting dalam *Macromedia Flash Professional 8* diantaranya adalah: *Properties, Filters and Parameters, Actions, Library, Color* dan *Align, Info and Transform*.

a. Panel *Properties, Filters and Parameters*

Panel ini terdapat di bawah *stage*. Untuk mengeluarkan atau menyembunyikan panel ini dapat digunakan *shortcut* Ctrl+F3. Panel *Properties, Filters and Parameters* digunakan untuk mengatur ukuran *background*, warna *background*, kecepatan animasi dan lain-lain.

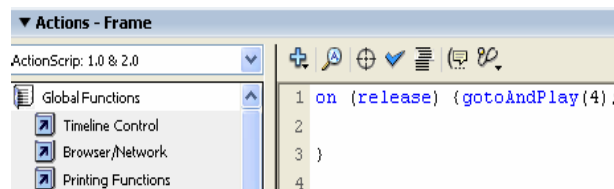


Gambar 5. *Panel Properties, Filters dan Parameters*

b. Panel *Actions*

Panel Actions digunakan untuk menuliskan *script* atau bahasa pemrograman *flash (Action Script)*. *Script* dapat diketikkan secara langsung pada *layer Actions* atau menggunakan bantuan yang disediakan oleh *Macromedia Flash Professional 8*. Untuk

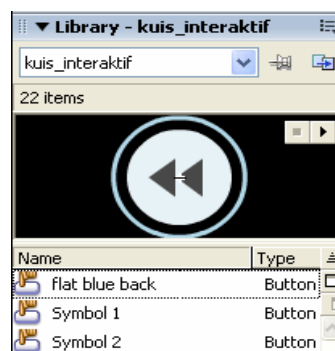
memunculkan atau menyembunyikan *panel* ini dapat digunakan *shortcut* F9.



Gambar 6. *Panel Actions* Untuk Membuat *Action Script*.

c. *Panel Library*

Library merupakan panel yang digunakan untuk menyimpan objek-objek berupa *graphic* atau gambar, *button* atau tombol, *movie* dan suara, baik yang dibuat langsung pada *stage* ataupun hasil proses impor dari luar *stage*. Untuk memunculkan atau menyembunyikan *panel* ini dapat digunakan *shortcut* Ctrl+L.



Gambar 7. *Panel Library*

d. *Panel Color*

Panel Color merupakan *panel* yang digunakan untuk memilih warna yang digunakan dalam pembuatan objek-objek pada *stage*. Ada dua jenis *subpanel*, yaitu: *Color Mixer* dan *Color Swatches*.

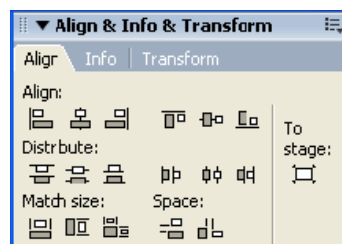
Shortcut untuk *Color Mixer* adalah Shift+F9 dan shortcut untuk *Color Swatches* adalah Ctrl+F9.



Gambar 8. *Panel Color*

e. *Panel Align, Info and Transform*

Untuk menampilkan *panel* ini dapat dilakukan dengan menekan *Ctrl+K* pada *keyboard*. *Panel* ini digunakan untuk mengatur posisi objek jika ingin diletakkan pada tengah *stage*, sebelah kiri atau kanan dan lain-lain. Dengan *panel* ini objek juga dapat diputar dengan menggunakan *Transform*.



Gambar 9. *Panel Align, Info dan Transform*.

F. Materi Topologi Jaringan Komputer

Materi yang disampaikan berdasarkan silabus yang diajarkan di SMK Negeri 7 Yogyakarta. Berikut poin-poin materi yang di ambil dari silabus :

Tabel 2. Poin-Poin Materi Yang Terdapat Pada Silabus Jaringan Komputer
Kelas XII Multimedia SMK N 7 Yogyakarta

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran
Memahami Konsep Dasar Jaringan Komputer	▪ Pengertian <i>Lan, Wan, Man, Internet, bandwidth</i>, data, dan Paket dapat didefinisikan secara benar ▪ Dapat Mengidentifikasi jenis-jenis topologi jaringan (Berdasarkan fisik dan berdasarkan <i>logical</i>) secara benar ▪ Jenis-jenis protokol jaringan dapat diidentifikasi dan dipahami secara benar ▪ Konsep dasar <i>ISO-OSI 7 layer</i> dan <i>TCP/IP 4 layer</i> dapat di pahami secara benar	Prinsip Dasar Jaringan Komputer

Topik-topik yang dipelajari di dalam pokok bahasan topologi jaringan komputer diantaranya : Jaringan Komputer, Topologi Jaringan Komputer, Protokol, *OSI*, Keamanan Jaringan Komputer, *Firewall*.

1. Jaringan Komputer

a. Pengertian Jaringan Komputer.

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, aplikasi, dan perangkat keras secara bersama-sama. Pengertian jaringan komputer menurut "Tanenbaum (1997)" adalah sekumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada di berbagai

lokasi yang terdiri lebih dari satu komputer yang saling berhubungan. Tujuan membangun jaringan komputer untuk membawa informasi secara tepat tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim (*transmitter*) maupun sisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi.

b. Manfaat Jaringan Komputer.

- 1) Pengguna dapat saling berbagai printer dengan kualitas tinggi.
- 2) Jaringan Komputer membantu mempertahankan informasi.
- 3) Dapat membantu mempercepat proses data.
- 4) Memungkinkan kelompok kerja berkomunikasi dengan lebih efisien.
- 5) Dapat membantu perusahaan dalam melayani pelanggan dengan lebih efektif.

c. Perangkat Keras Jaringan Komputer

Berdasarkan jarak dan area kerja jaringan komputer dibedakan dalam tiga kelompok, yaitu :

1) *Local Area Network (LAN)*

LAN digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam suatu perusahaan yang menggunakan peralatan secara bersama-sama dan saling bertukar informasi.

2) *Metropolitan Area Network (MAN)*

MAN merupakan versi *LAN* yang mempunyai ukuran lebih besar. *MAN* merupakan alternatif pembuatan jaringan komputer antara kantor dalam suatu kota.

3) Wide Area Network (WAN)

WAN adalah jaringan yang memiliki jarak sangat jauh, karena radiusnya mencakup sebuah negara atau bahkan dunia yang di hubungkan dengan router.

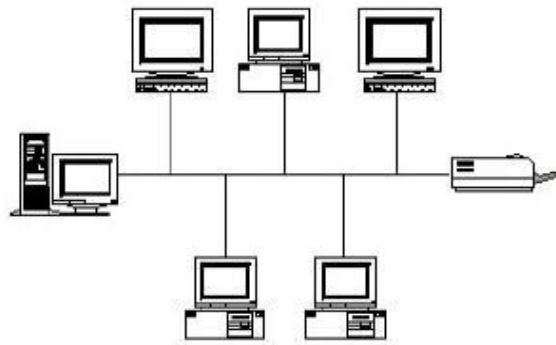
2. Topologi Jaringan Komputer

a. Macam-Macam Topologi.

Pada umumnya jaringan menggunakan satu atau lebih topologi, antara lain :

1) Topologi Bus

Topologi bus adalah topologi yang umum dalam LAN. Topologi ini menggabungkan komputer secara berantai menggunakan perantara kabel tunggal jenis koaksial.

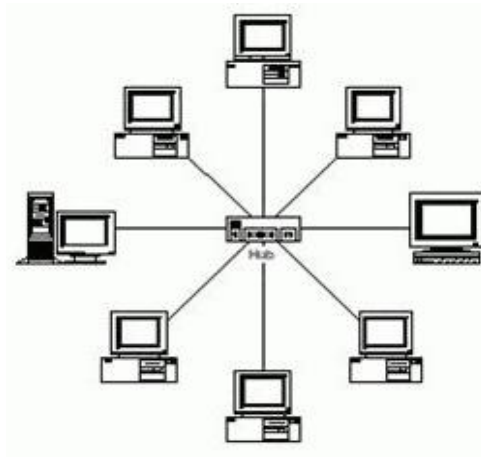


Gambar 10. Topologi Bus

2) Topologi Star

Di topologi star, terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data. Semua kontrol dalam topologi

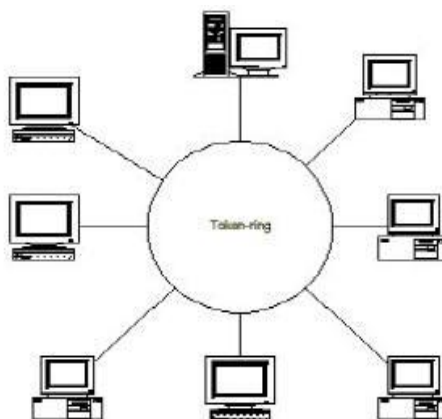
Star dipusatkan pada satu titik yang dinamakan *primary station* dan terminal lainya sebagai *secondary station*.



Gambar 11. Topologi Star

3) Topologi Ring

Topologi ring hampir sama dengan topologi bus, perbedaannya adalah topologi ini dihubungkan dengan ujung yang lain hingga menyerupai lingkaran. Topologi Ring diperkenalkan oleh IBM untuk mendukung protokol token ring yang diciptakan IBM.



Gambar 12. Topologi Ring

b. Keuntungan kerugian dari jenis topologi

Tabel 3. Keuntungan dan Kerugian Dari Jenis Topologi

Topologi	Keuntungan	Kerugian
Bus	• Hemat kabel • <i>Layout</i> kabel sederhana • Mudah dikembangkan • Tidak butuh kendali pusat	• Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil • Kepadatan lalu-lintas tinggi • Jika pemakai banyak, kecepatan menurun • Diperlukan repeater untuk jarak jauh
Ring	• Hemat kabel • Dapat melayani lalu-lintas yang padat	• Peka kesalahan • Pengembangan jaringan lebih kaku • Kerusakan pada media pengirim dapat melumpuhkan kerja seluruh jaringan lambat, karena menunggu token
Star	• <i>Fleksibel</i> • Penambahan pengurangan tidak mengganggu terminal lain • Kontrol terpusat	• Boros kabel • Kontrol terpusat (<i>HUB</i>) menjadi elemen kritis

3. Protokol

a. Pengertian Protokol

Protokol adalah sebuah aturan yang mendefinisikan beberapa fungsi yang ada dalam sebuah jaringan komputer, misal mengirim pesan,

data, informasi dan fungsi lainnya harus dipenuhi oleh pengirim dan penerima agar komunikasi dapat berlangsung dengan benar.

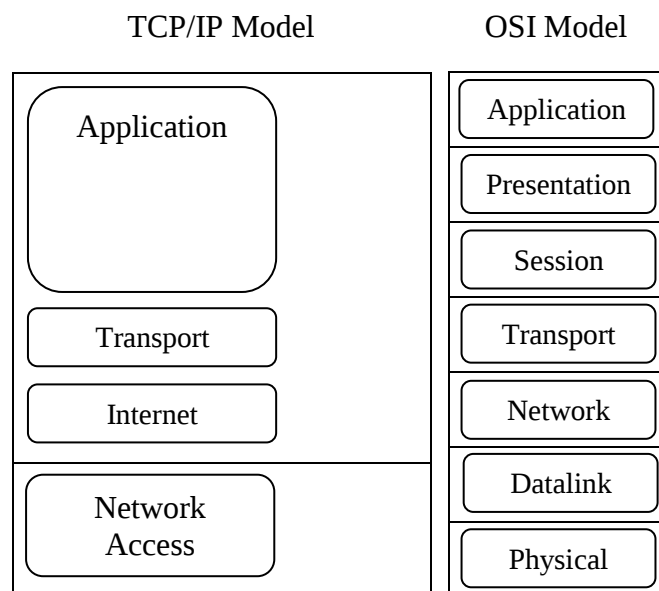
b. Fungsi *Protokol*

Fungsi adalah menghubungkan pengirim dan penerima dalam berkomunikasi serta dalam bertukar informasi agar dapat berjalan dengan baik dan akurat. Fungsi *protokol* secara detail adalah sebagai berikut :

- 1) Fragmentasi dan *ressembly* : membagi informasi yang dikirim menjadi beberapa paket data, *reassembly* adalah proses menggabungkan lagi paket-paket tersebut menjadi satu paket lengkap. Proses sisi penerima informasi.
- 2) *Encapsulation* : melengkapi berita yang dikirimkan dengan address, kode-kode koneksi dan lain-lain
- 3) *Connection Control* : membangun hubungan komunikasi dari transmitter ke *receiver* termasuk dalam pengiriman data dan mengakhiri hubungan
- 4) *Flow Control* : mengatur perjalanan data dari transmitter ke *receiver*
- 5) *Error Control* : mengontrol terjadinya kesalahan yang terjadi pada waktu data dikirimkan
- 6) *Transmission Service* : memberi pelayanan komunikasi data khususnya yang berkaitan dengan prioritas dan keamanan serta perlindungan data.

4. OSI (Open System Interconnection)

Referensi *Open System Interconnection* atau *OSI* memberikan pandangan yang "abstrak" dari arsitektur jaringan yang diberi dalam 7 lapisan. Model ini disebut *OSI Reference Model*, karena model ini ditujukan untuk interkoneksi Open system. Arsitektur jaringan *ISO* dibagi menjadi 7 layer, antara lain :



Gambar 13. *TCP/IP* dan *ISO* Layer

5. Keamanan Jaringan Komputer

Masalah keamanan merupakan salah satu aspek penting dari sebuah sistem informasi. seringkali masalah keamanan berada di urutan kedua, atau bahkan di urutan terakhir dalam daftar hal-hal yang dianggap penting :

a. Kejahatan Komputer

Menurut Raharjo (2002) keamanan teknologi komputer dapat klasifikasikan menjadi empat, yaitu :

- 1) Keamanan yang bersifat fisik : termasuk akses orang kegedung, peralatan, dan media yang digunakan.
- 2) Keamanan yang berhubungan dengan orang lain : termasuk identifikasi, dan profil risiko dari orang yang mempunyai akses (pekerja), keamanan sistem tergantung kepada manusia.
- 3) Keamanan dari data dan media serta teknik komunikasi : adalah kelemahan dalam *software* yang digunakan untuk mengelola data.
- 4) Keamanan dalam operasi : termasuk perosedur yang digunakan untuk mengatur dan mngeelola sistem kaamanan dan juga prosedur setelah serangan.

b. Aspek-aspek keamanan komputer

Garfinkel mengemukakan bahwa keamanan komputer (*computer security*) melingkupi empat aspek, yaitu *privacy*, *integraty*, *authentication*, dan *availability*. selain itu masih ada dua aspek lain yang juga sering di bahas dalam kaitannya dengan *electronic commerce*, yaitu *access control* dan *non repudiation*.

c. *Security Attack*

Security Attack, atau serangan terhadap keamanan sistem informasi, dapat dilihat dari sudut peranan komputer atau jaringan komputer yang berfungsi sebagai penyedia informasi. Beberapa

serangan antara lain : *interruption*, *interception*, *modification*, *fabrication*.

d. *Hacker dan Cracker*

Hacker adalah sebutan untuk mereka yang menggunakan keahliannya dalam hal komputer untuk melihat, menemukan, dan memperbaiki kelemahan sistem keamanan dalam sebuah sistem komputer atau pun sebuah *software*. *Cracker* adalah memanfaatkan kelemahan-kelemahan pada sebuah sistem atau *software* untuk melakukan tindak kejahatan.

e. *Virus Komputer*

Virus adalah suatu program komputer yang dapat menyebar pada komputer atau jaringan dengan cara membuat *copy* dari dirinya sendiri tanpa sepengetahuan dari pengguna komputer tersebut. Suatu virus pertama kali harus dijalankan sebelum mampu untuk menginfeksi suatu komputer.

Macam virus dengan teknik penyerangan yang berbeda diantaranya :

- 1) *Virus Compatable* : Merusak data
- 2) *Virus Sircam* : Menghapus data
- 3) *Virus CIH* atau *Chernoby* : Men-disable hardware
- 4) *Virus Worm Netsky-D* : Menimbulkan hal yang aneh dan mengganggu
- 5) *Virus cone-F* : menampilkan pesan tertentu

6) *Virus PolyPost* : memposting dokumen dan nama anda pada *newsgroup* yang berbau pornografi.

f. *Spam*

Spam adalah suatu *e-mail* yang membawa pesan-pesan yang bersifat komersial. *Spam* seringkali tidak membawa pesan yang penting bagi pemiliknya, dan sangat merugikan pengguna *e-mail*. Untuk menghindari *spam* sangatlah susah karena teknik yang digunakan hampir menyerupai pengiriman *e-mail* normal.

6. *Firewall*

a. Pengertian *Firewall*

Firewall merupakan suatu cara atau mekanisme yang diterapkan baik terhadap *hardware*, *software*, ataupun sistem dengan tujuan untuk melindungi. Perlindungan dapat dilakukan dengan menyaring, membatasi, atau bahkan menolak suatu atau semua hubungan/kegiatan dari suatu segmen pada jaringan pribadi dengan jaringan luar yang bukan merupakan ruang lingkup.

b. Tujuan *Firewall*

Tujuan utama *Firewall* adalah untuk menjaga (*prevent*) agar akses (kedalam maupun keluar) dari orang yang tidak berwenang (*unauthorized access*) tidak dapat dilakukan. Konfigurasi *firewall* bergantung kepada kebijaksanaan (*policy*) dari organisasi yang bersangkutan.

G. Kerangka Berfikir

Topologi jaringan komputer merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik khususnya siswa SMK jurusan Multimedia pada mata pelajaran jaringan komputer dalam pembelajaran topologi jaringan komputer, materi pelajaran akan lebih menarik jika penyajian materinya menggunakan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat membantu siswa memahami materi yang diajarkan, meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, dan menumbuhkan motivasi belajar. Untuk itulah media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash Professional 8* untuk pokok bahasan topologi jaringan komputer perlu dikembangkan.

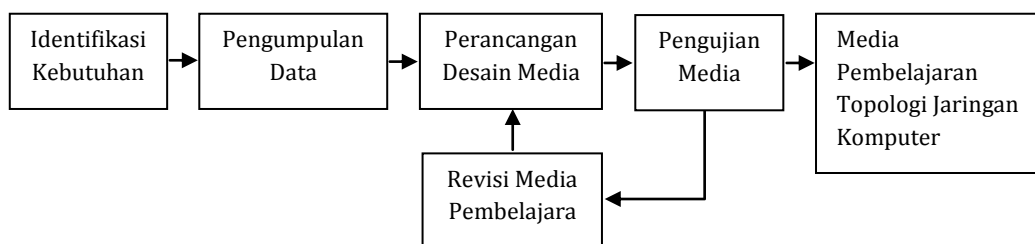
Media Pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dan akan dihasilkan sebuah *software* pembelajaran sebagai produk akhirnya. Selain itu media pembelajaran pada pelajaran topologi jaringan komputer ini dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip desain, pengembangan dan evaluasi yang terdapat dalam kajian teori. Setelah media pembelajaran selesai dikembangkan, selanjutnya diimplementasikan ke sekolah untuk mengetahui keterbatasan media dan kebermanfaatannya pada pembelajaran pokok bahasan topologi jaringan komputer.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang berorientasi pada pengembangan produk. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis *Macromedia Flash Professional 8* untuk siswa kelas XII Multimedia di SMK Negeri 7 Yogyakarta.



Gambar 14. Sistematika Penelitian

B. Desain Penelitian

Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran ini adalah ADDIE (Purwanto 2004: 6), dengan 5 tahapan sebagai berikut :

1. *Analysis* (analisis)

Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media ini. Diantaranya mengenai analisis

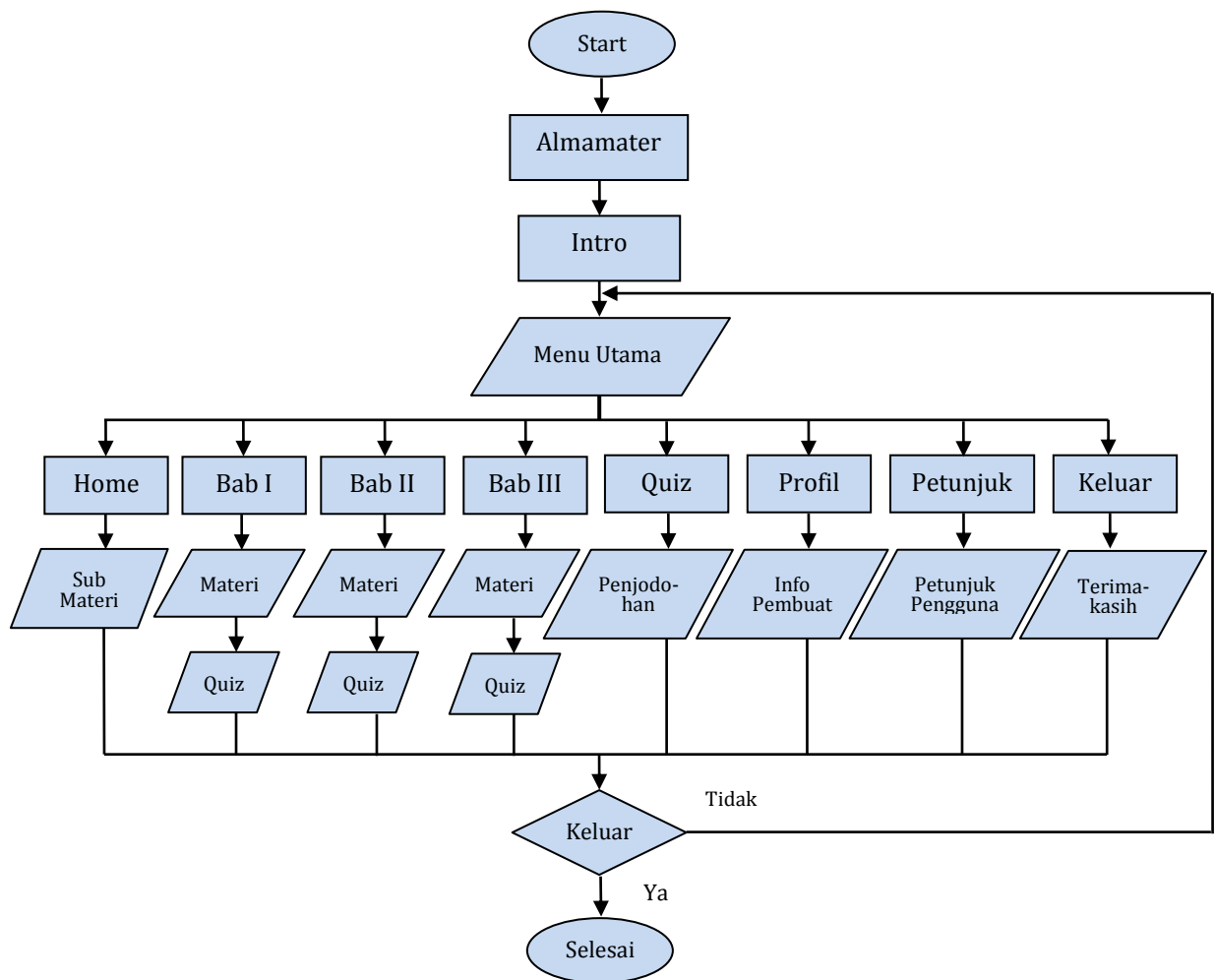
kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran, serta *software Macromedia Flash Professional 8* yang merupakan *software* yang akan digunakan dalam mengembangkan media ini. Analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan materi yang sesuai untuk dikembangkan medianya, yaitu pada materi topologi jaringan komputer untuk SMK kelas XII Multimedia. Analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran ditujukan untuk mengetahui sejauh mana pemanfaatan media dalam pembelajaran. Selanjutnya dianalisis pula *software* yang akan digunakan untuk mengembangkan media tersebut, yaitu *Macromedia Flash Professional 8*. Analisis yang dilakukan meliputi kegunaan, aplikasi-aplikasi yang ada dalam *software* tersebut serta *file* dengan ekstensi apa saja yang *support* dengan *Macromedia Flash Professional 8*.

2. Design (Desain)

Tahap kedua yaitu tahap pembuatan desain produk yang akan dikembangkan. Peneliti membuat desain navigasi, kemudian membuat *storyboard* yang merupakan rancangan secara umum yang meliputi desain *template*, letak menu, tombol navigasi, dan materi yang akan disajikan. Berikut adalah rancangan sistem secara rinci sehingga mudah dalam penerapannya :

a. Desain Navigasi

Desain navigasi merupakan langkah awal pembuatan program, untuk menentukan posisi dan arah dalam pembuatan media pembelajaran. Dengan adanya desain navigasi urutan proses pembuatan media pembelajaran menjadi lebih jelas. Berikut ini adalah desain navigasi media pembelajaran topologi jaringan komputer :

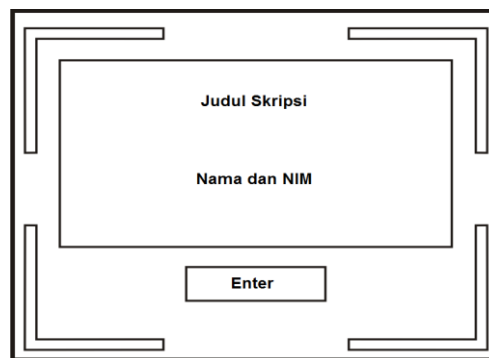


Gambar 15. Navigasi Media Pembelajaran Topologi Jaringan
Komputer

b. Perancangan *Storyboard*

Storyboard merupakan deskripsi dari setiap *scene* yang secara jelas menggambarkan objek multimedia serta perilakunya. Dengan *storyboard* maka pembuat dapat membangun solusi perancangan yang kongkrit dan visibel. Berikut adalah *storyboard* media pembelajaran topologi jaringan komputer dan penjelasannya.

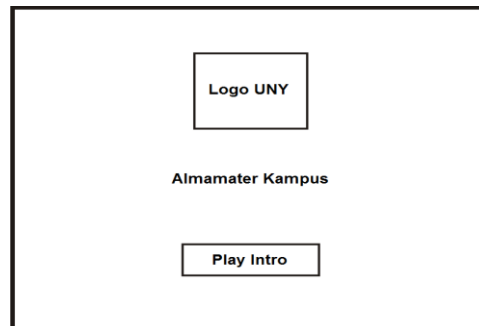
1) *Start* (Halaman Pembuka)



Gambar 16. *Storyboard* halaman pembuka

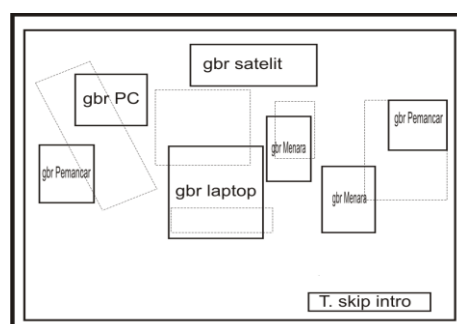
- a) Pada tampilan pembuka, menampilkan judul skripsi, nama dan NIM pembuat media pembelajaran.
- b) Tombol “*Enter*” berfungsi untuk masuk ke tampilan almamater.

2) Almamater (Universitas Negeri Yogyakarta)



Gambar 17. *Storyboard* halaman almamater

- a) Pada tampilan ini, menampilkan logo Universitas Negeri Yogyakarta.
 - b) Pada almamater kampus tertulis Universitas Negeri Yogyakarta, Fakultas Teknik dan Jurusan Pendidikan Teknik Informatika.
 - c) Tombol “*Play Intro*” berfungsi untuk menjalankan intro sebuah jaringan komputer.
- 3) Animasi *Intro* (Animasi sederhana jaringan komputer)

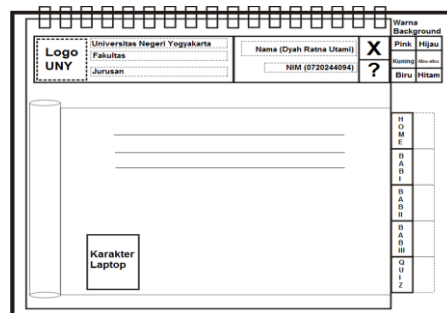


Gambar 18. *Storyboard* tampilan intro

- a) Pada tampilan ini, menampilkan animasi bumi yang berputar. Kemudian menampilkan gambar peta Indonesia sebagai

background, dari melebihi tampilan layar sampai tampak semua layar .

- b) Kemudian muncul gambar laptop yang mengirimkan data → gambar menara → gambar pemancar → gambar satelit → gambar pemancar → gambar menara → gambar komputer.
 - c) Tombol “*Skip Intro*” berfungsi untuk masuk ketampilan menu utama.
- 4) Menu Utama (Tampilan standar kompetensi dan kompetensi dasar)

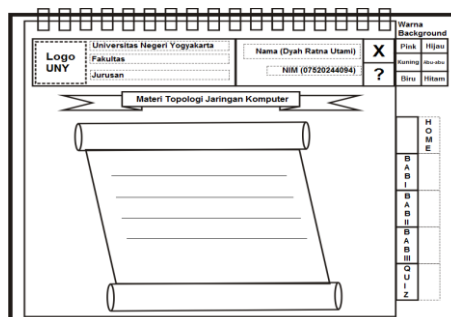


Gambar 19. *Storyboard* menu utama

- a) Pada tampilan ini, menampilkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang akan di pelajari dalam media pembelajaran topologi jaringan komputer.
- b) Pada bagian atas tampilan/jendela media pembelajaran terdapat kop yang nenampilkan beberapa tombol dan info. Berikut adalah penjelsan tampilan pada kop media pembelajaran :
 - Logo UNY dan almamater universitas, fakultas dan jurusan.

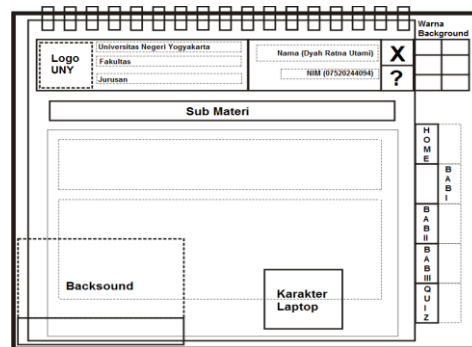
- Tombol “Nama dan NIM” menampilkan profil pembuat penbuat media pembelajaran.
 - Tombol “?” berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan media pembelajaran.
 - Tombol “X” berfungsi untuk keluar dari tampilan media pembelaran
 - *Background* warna berfungsi untuk mengganti *background* pada tampilan.
- c) Ditengah-tengah halaman terdapat penjelasan tentang standar kompetensi dan kompetensi dasar dan terdapat suara yang menjelaskan meteri dalam kompetensi tersebut.
- d) Dihalaman ini terdapat karakter komputer yang peran sebagai karakter dalam media pembelajaran topologi jaringan komputer.
- e) Terdapat lima tombol menu, yaitu tombol *Home*, Bab I, Bab II, Bab III dan *Quiz*.

5) Home (Tampilan sub materi dalam media pembelajaran)



Gambar 20. Storyboard Home

- a) Pada tampilan menu utama ini, menampilkan sub materi yang akan di pelajari dalam media pembelajaran topologi jaringan komputer.
 - b) Pada bagian atas tampilan/jendela media pembelajaran terdapat kop yang menampilkan beberapa tombol dan info. Berikut adalah penjelasan tampilan pada kop media pembelajaran :
 - Logo UNY dan almamater universitas, fakultas dan jurusan.
 - Tombol “Nama dan NIM” menampilkan profil pembuat penbuat media pembelajaran.
 - Tombol “?” berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan media pembelajaran.
 - Tombol “X” berfungsi untuk keluar dari tampilan media pembelaran.
 - *Background* warna berfungsi untuk mengganti *background* pada tampilan.
 - c) Ditengah-tengah halaman terdapat judul dan penjabaran tentang materi yang akan di pelajari, dan suara yang menjelaskan materi-materi tersebut.
 - d) Disamping halaman terdapat tombol Bab I, Bab II, Bab III dan *Quiz*, untuk masuk kehalaman yang diinginkan oleh user.
- 6) Bab I (Materi pengantar jaringan komputer dan perangkat keras)

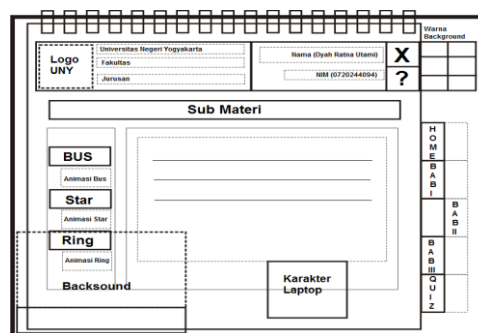


Gambar 21. *Storyboard* Bab I

- a) Pada tampilan Bab I, menampilkan materi pengantar jaringan komputer, tujuan, manfaat, dan perangkat keras jaringan komputer. Setelah user mempelajari materi di Bab I terdapat quiz interaktif, untuk mengasah pemahaman user dalam memahami materi.
- b) Pada bagian atas tampilan/jendela media pembelajaran terdapat kop yang menampilkan beberapa tombol dan info. Berikut adalah penjelasan tampilan pada kop media pembelajaran :
 - Logo UNY dan alamat universitas, fakultas dan jurusan.
 - Tombol “Nama dan NIM” menampilkan profil pembuat media pembelajaran.
 - Tombol “?” berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan media pembelajaran.
 - Tombol “X” berfungsi untuk keluar dari tampilan media pembelajaran

- *Background* warna berfungsi untuk mengganti *background* pada tampilan.
- c) Ditengah halaman terdapat judul materi yang di pelajari, dan dibawah judul penjabaran dari materi tersebut.
- d) Terdapat karakter laptop yang di lengkapi tangan dan kaki. Fungsi dari tangan pada karakter laptop, sebagai tombol *next* pada tangan kanan dan *back* pada tangan kiri.
- e) Pada halaman kanan bawah media ini, terdapat tampilan *backsound* yang bisa ditampilkan dan disembunyikan. Dijendela ini terdapat tombol *volume* yang bisa di atur besar kecilnya *volume*, *seeking* yang berguna untuk melihat lamanya lagu yang diputar, terdapat tombol *play*, *pause*, dan *stop*.
- f) Disamping halaman terdapat tombol Home, Bab II, Bab III dan Quiz, untuk masuk kehalaman yang diinginkan oleh user atau untuk pindah kehalaman lain.

7) Bab II (Materi topologi jaringan komputer, protokol dan OSI)



Gambar 22. Storyboard Bab II pada tampilan awal

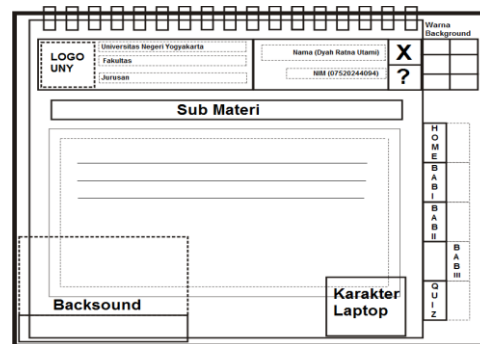
Topologi	Keuntungan	Kerugian
BUS		
STAR		
RING		

Gambar 23. *Storyboard* Bab II pada tampilan tabel keuntungan dan kerugian jenis topologi

- a) Pada tampilan Bab II, menampilkan materi tentang penjelasan jenis topologi jaringan komputer (*bus*, *star*, *ring*), keuntungan dan kerugian, protokol dan *OSI*. Setelah user mempelajari materi, pada akhir materi terdapat *quiz* interaktif.
- b) Pada bagian atas tampilan/jendela media pembelajaran terdapat kop yang menampilkan beberapa tombol dan info. Berikut adalah penjelasan tampilan pada kop media pembelajaran :
 - Logo UNY dan alamat universitas, fakultas dan jurusan.
 - Tombol “Nama dan NIM” menampilkan profil pembuat media pembelajaran.
 - Tombol “?” berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan media pembelajaran.
 - Tombol “X” berfungsi untuk keluar dari tampilan media pembelajaran

- *Background* warna berfungsi untuk mengganti *background* pada tampilan.
- c) Dibagian tengah halaman, menampilkan materi-materi yang di bahas. Dalam Bab II ini, untuk membedakan antara *bus*, *ring* dan *star* di buat tabel, dan disetiap topologi terdapat animasi jalan kerjanya topologi jaringan komputer.
 - d) Terdapat karakter laptop yang di lengkapi tangan dan kaki. Fungsi dari tangan pada karakter laptop, sebagai tombol *next* pada tangan kanan dan *back* pada tangan kiri.
 - e) Pada halaman kanan bawah media ini, terdapat tampilan backsound yang bisa ditampilkan dan disembunyikan. Dijendela ini terdapat tombol *volume* yang bisa di atur besar kecilnya *volume*, *seeking* yang berguna untuk melihat lamanya lagu yang diputar, terdapat tombol *play*, *pause*, dan *stop*.
 - f) Disamping halaman terdapat tombol *Home*, Bab I, Bab III dan *Quiz*, untuk masuk kehalaman yang diinginkan oleh user atau untuk pindah kehalaman lain.

8) Bab III (Meteri keamanan jaringan komputer)

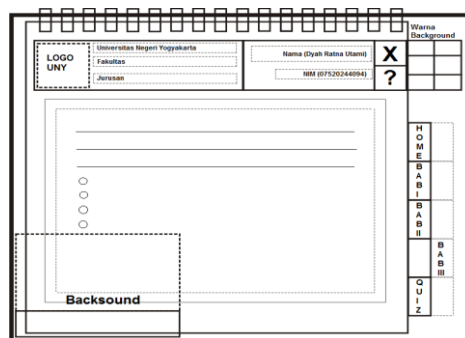


Gambar 24. *Storyboard* Bab III

- a) Pada tampilan Bab III ini, membahas materi tentang keamanan jaringan komputer, dan di akhir materi terdapat *quiz* untuk mengasah pemahaman materi yang di jabarkan.
- b) Pada bagian atas tampilan/jendela media pembelajaran terdapat kop yang menampilkan beberapa tombol dan info. Berikut adalah penjelsan tampilan pada kop media pembelajaran :
 - Logo UNY dan almamater universitas, fakultas dan jurusan.
 - Tombol “Nama dan NIM” menampilkan profil pembuat penbuat media pembelajaran.
 - Tombol “?” berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan media pembelajaran.
 - Tombol “X” berfungsi untuk keluar dari tampilan media pembelaran
 - *Background* warna berfungsi untuk mengganti *background* pada tampilan.
- c) Dibagian tengah halaman, menampilkan penjabaran materi dari keamanan dalam jaringan komputer.

- d) Terdapat karakter laptop yang dilengkapi tangan dan kaki. Fungsi dari tangan pada karakter laptop, sebagai tombol *next* pada tangan kanan dan *back* pada tangan kiri.
- e) Pada halaman kanan bawah media ini, terdapat tampilan *backsound* yang bisa ditampilkan dan disembunyikan. Dijendela ini terdapat tombol *volume* yang bisa di atur besar kecilnya *volume*, *seeking* yang berguna untuk melihat lamanya lagu yang diputar, terdapat tombol play, pause, dan stop.
- f) Disamping halaman terdapat tombol *Home*, Bab I, Bab II dan *Quiz*, untuk masuk kehalaman yang diinginkan oleh user atau untuk pindah kehalaman lain.

9) Tampilan *Quiz* pada akhir materi dari Bab I, Bab II, dan Bab III



Gambar 25. *Storyboard Quiz* pada akhir materi dari Bab I, Bab II, dan Bab III

- a) Di *quiz* ini, menampilkan evaluasi/soal pilihan ganda. Terdapat tujuh soal pilihan ganda, soal *quiz* diambil dari materi yang

telah di jabarkan dalam setiap bab, dan pada akhir soal akan tampil *skor*/nilai dari jumlah ketepatan dalam menjawab soal.

b) Pada bagian atas tampilan/jendela media pembelajaran terdapat kop yang menampilkan beberapa tombol dan info. Berikut adalah penjelasan tampilan pada kop media pembelajaran :

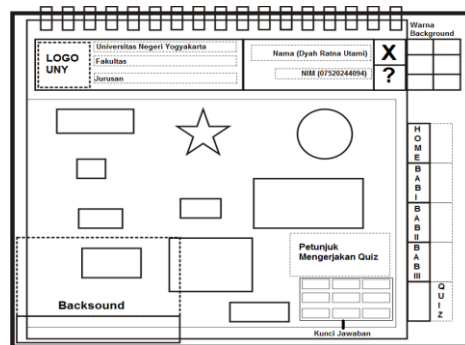
- Logo UNY dan alamat universitas, fakultas dan jurusan.
- Tombol “Nama dan NIM” menampilkan profil pembuat media pembelajaran.
- Tombol “?” berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan media pembelajaran.
- Tombol “X” berfungsi untuk keluar dari tampilan media pembelajaran
- *Background* warna berfungsi untuk mengganti *background* pada tampilan.

c) Dibagian tengah halaman, menampilkan soal/pertanyaan dan dibawah soal terdapat poin jawaban yang terdiri dari empat poin.

d) Pada halaman kanan bawah media ini, terdapat tampilan *backsound* yang bisa ditampilkan dan disembunyikan. Dijendela ini terdapat tombol *volume* yang bisa di atur besar kecilnya *volume*, *seeking* yang berguna untuk melihat lamanya lagu yang diputar, terdapat tombol *play*, *pause*, dan *stop*.

- e) Disamping halaman terdapat tombol Home, Bab I, Bab II, Bab III dan *Quiz*, untuk masuk kehalaman yang diinginkan oleh user atau untuk pindah kehalaman lain.

10) *Quiz* Penjodohan (*Quiz* penjodohan pada akhir dari semua materi)

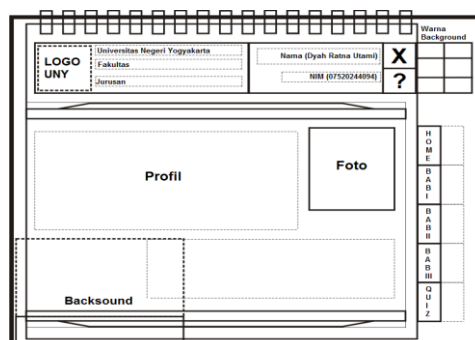


Gambar 26. *Storyboard Quiz* Penjodohan

- a) Ditampilan *quiz* ini menerapkan konsep penjodohan, gambar sebagai soal dan kata kunci sebagai kunci jawaban atau sebaliknya. Pada atas kata kunci terdapat petunjuk dalam mengerjakan *quiz*.
- b) Pada bagian atas tampilan/jendela media pembelajaran terdapat kop yang menampilkan beberapa tombol dan info. Berikut adalah penjelsan tampilan pada kop media pembelajaran :
- Logo UNY dan almamater universitas, fakultas dan jurusan.
 - Tombol “Nama dan NIM” menampilkan profil pembuat penbuat media pembelajaran.

- Tombol “?” berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan media pembelajaran.
 - Tombol “X” berfungsi untuk keluar dari tampilan media pembelajaran
 - *Background* warna berfungsi untuk mengganti *background* pada tampilan.
- c) Pada halaman kanan bawah media ini, terdapat tampilan *backsound* yang bisa ditampilkan dan disembunyikan. Dijendela ini terdapat tombol *volume* yang bisa di atur besar kecilnya *volume*, *seeking* yang berguna untuk melihat lamanya lagu yang diputar, terdapat tombol *play*, *pause*, dan *stop*.
- d) Disamping halaman terdapat tombol *Home*, Bab I, Bab II, Bab III dan *Quiz*, untuk masuk kehalaman yang diinginkan oleh user atau untuk pindah kehalaman lain.

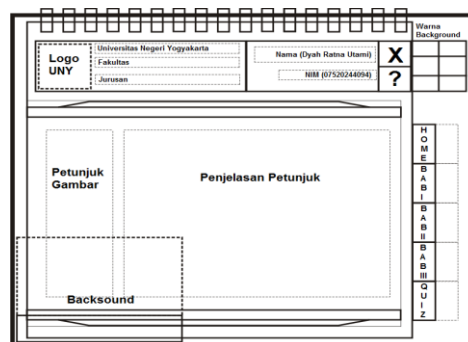
11) Profil (Data diri *creator*)



Gambar 27. Storyboard Profil

- a) Pada tampilan ini, menampilkan biodata *creator* yang tampil bila diklik bagian nama dan nim pada atas tampilan atau kop tampilan.
- b) Pada halaman kanan bawah media ini, terdapat tampilan backsound yang bisa ditampilkan dan disembunyikan. Dijendela ini terdapat tombol *volume* yang bisa di atur besar kecilnya *volume*, *seeking* yang berguna untuk melihat lamanya lagu yang diputar, terdapat tombol *play*, *pause*, dan *stop*.
- c) Disamping halaman terdapat tombol *Home*, Bab I, Bab II, Bab III dan *Quiz*, untuk masuk kehalaman yang diinginkan oleh user atau untuk pindah kehalaman lain.

12) Petunjuk Dalam Media ‘?’

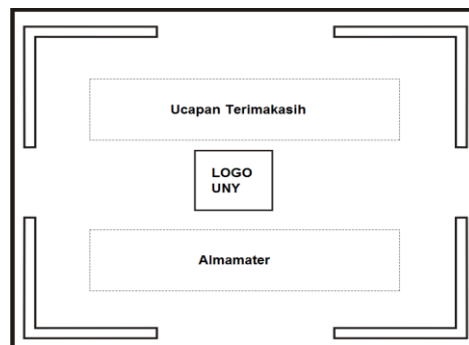


Gambar 28. *Storyboard* Petunjuk

- a) Ditampilan petunjuk terdapat penjelasan dan gambar untuk mempermudah user dalam menggunakan media ini.

- b) Pada halaman kanan bawah media ini, terdapat tampilan backsound yang bisa ditampilkan dan disembunyikan. Dijendela ini terdapat tombol *volume* yang bisa di atur besar kecilnya *volume*, *seeking* yang berguna untuk melihat lamanya lagu yang diputar, terdapat tombol *play*, *pause*, dan *stop*.
- c) Disamping halaman terdapat tombol *Home*, Bab I, Bab II, Bab III dan *Quiz*, untuk masuk kehalaman yang diinginkan oleh user atau untuk pindah kehalaman lain

13) Keluar 'X'



Gambar 29. *Storyboard* Penutup/Keluar

- a) Tampilan keluar di konsep seperti kirai yang membuka kekanan dan kekiri. Muncul ucapan terimakasih, logo UNY dan almamater universitas.

Selain itu, penentuan alur pembelajaran yang akan dibuat serta merencanakan simulasi animasi dalam penyajian materi. Jika desain telah

dinilai baik, proses pengembangan media tersebut meningkat ke tahap selanjutnya, yaitu tahap *development*. Pembuatan produk tersebut berpedoman pada desain navigasi dan *storyboard* yang telah dibuat.

3. *Development* (Pembuatan produk)

Pada tahap ini, peneliti melanjutkan pembuatan produk berdasarkan desain navigasi dan *storyboard* yang telah dibuat. Ada empat bagian utama dalam media ini, yaitu bagian intro, isi, *quiz*, dan penutup. Keempat bagian tersebut dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Macromedia Flash Professional 8*.

4. *Implementation* (uji produk)

Media yang telah dihasilkan kemudian dikaji oleh beberapa *validator* sebagai ahli media dan ahli materi. Pengujian instrumen ini dilakukan untuk memperoleh penilaian mengenai media yang telah dihasilkan dilihat dari tampilan dan navigasi serta dari cakupan materi yang disajikan. Hasil penilaian dari *validator* digunakan untuk pedoman revisi sehingga akan dihasilkan media yang layak uji baik dari segi tampilan maupun materi.

Produk yang telah dinyatakan layak uji oleh ahli media dan ahli materi, kemudian diujikan kepada para siswa. Mereka menggunakan dan mengevaluasi produk/media pembelajaran tersebut dengan mengisi angket untuk siswa. Hal tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan nilai dari kelayakan media pembelajaran dan koreksi terhadap produk yang telah dikembangkan.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Dari tahap uji validasi diperoleh penilaian dan respon dari angket yang diberikan kepada siswa. Angket tersebut dianalisis, dan selanjutnya dapat mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran tersebut.

C. **Subjek Penelitian**

Subjek Penelitian dalam pengembangan media ini adalah siswa kelas XII Multimedia SMK Negeri 7 Yogyakarta, Jln. Gowongan Kidul JT.III/416 Yogyakarta. Jumlah siswa tersebut sebanyak 33 siswa, yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2011.

D. **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengumpulan dokumen-dokumen dan menggunakan angket, yang digunakan untuk merancang pengembangan media dan menilai kesesuaian media yang dikembangkan dengan tujuan yang ditetapkan serta menentukan kelayakan media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash Professional 8* pada mata pelajaran topologi jaringan komputer. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah ahli media, ahli materi dan siswa. Hasil penelitian kemudian dianalisis dan didiskripsikan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Teknik observasi

Teknik observasi ini dilakukan dengan cara pengamatan terhadap aspek-aspek yang dibutuhkan yang terkait dengan pengembangan media ini. Diantaranya tentang materi yang disampaikan oleh guru dan pembelajaran di kelas. Dalam observasi pembelajaran dikelas, di dapat siswa masih terpaku terhadap buku dan hafala materi yang di berikan oleh guru mata pelajaran.

2. Teknik wawancara

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data antara lain tentang materi topologi jaringan yang disampaikan, penggunaan media pembelajaran, pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran, jumlah dan kualitas komputer, serta jumlah siswa. Wawancara tersebut dilakukan kepada guru yang mengajar materi jaringan komputer. Berikut adalah hasil dari wawancara bersama guru mata pelajaran :

- a. Materi topologi jaringan komputer diajarkan kepada siswa kelas XII Multimedia, pada kompetensi dasar memahami konsep dasar jaringan komputer yang terdapat pada silabus.
- b. Belum adanya inovasi pembelajaran jaringan komputer menggunakan media pembelajaran *flash*.
- c. Pada laburaturium multimedia terdapat 36 komputer yang masih berfungsi dengan baik.
- d. Pada kelas XII Multimedia berjumlah 33 Siswa.

3. Teknik angket

Teknik angket ini dilakukan untuk mengevaluasi media yang telah dikembangkan, baik sebelum diujikan maupun setelah diuji. Angket tersebut akan diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menentukan kelayakan media serta evaluasi media sebagai acuan revisi sebelum diujikan kepada siswa. Sedangkan angket untuk siswa digunakan untuk mengetahui penilaian dari setiap komponen dalam media tersebut. Komponen tersebut mencakup materi, tampilan, dan pengoperasian. Dari komponen tersebut dapat di peroleh nilai, dan kemudian dihitung untuk mendapatkan tingkat kelayakan media pembelajaran.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian pada penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash Professional 8* pada mata pelajaran topologi jaringan komputer ini dibuat menjadi tiga kelompok besar yang digunakan untuk mengevaluai media yang dibuat dan mengetahui kelayakan dari media tersebut, yaitu (1) instrumen uji kelayakan untuk ahli materi jaringan komputer, (2) instrumen uji kelayakan untuk ahli media dan (3) uji kelayakan media pembelajaran kepada siswa. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk menilai media pembelajaran yang dikembangkan.

1. Instrumen Uji Kelayakan Untuk Ahli Media

Instrumen untuk ahli multimedia pembelajaran ditinjau dari aspek-aspek sebagai berikut: (1) tampilan (2) pengoperasian atau

penggunaan dan (3) kemanfaatan. Kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk memvalidasi kelayakan media ditinjau dari sisi desain tampilan secara keseluruhan. Kisi-kisi instrumen yang digunakan oleh ahli multimedia pembelajaran dapat disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Media

No	Komponen	Aspek - aspek	Indikator
1.	Tampilan	1.a. Kualitas Intro	Kualitas judul pada bagian intro
			Kelengkapan judul pada bagian intro
			Kemenarikan intro
		1.b. Kualitas <i>slide</i>	Desain <i>slide</i>
			Tata letak (<i>layout</i>)
			Sajian tiap <i>slide</i>
		1.c. Kualitas teks atau kalimat	Keterbacaan teks / kalimat
			Pengaturan jarak: baris, alinea, dan karakter
			Warna huruf
			Ukuran huruf
			Jenis huruf
		1.d. Kualitas <i>background</i>	Ketepatan pemilihan <i>wallpaper</i> untuk <i>background</i>
			Kesesuaian warna <i>background</i> dengan warna teks
		1.e. kualitas warna	Kombinasi dan komposisi warna
			Resolusi warna

		1.f. Kualitas tombol	Warna tombol
			Ukuran tombol
			Penempatan tombol
			Keterangan tombol
			Konsisten tombol
		1.g. Kualitas gambar	Pemilihan gambar
			Ukuran gambar
			Penempatan gambar
			Kesesuaian gambar dengan materi
			Gambar mendukung
		1.h. Kualitas Tabel	Ketepatan warna tabel
			Ketepatan ukuran tabel
			Ketepatan penempatan tabel
		1.i. Kualitas suara (audio)	Pemilihan <i>sound effect</i>
			Kualitas <i>volume</i> suara
		1.j. kualitas animasi	Kesesuaian animasi
2.	Pengopera- sian / penggunaan	2.a. Petunjuk penggunaan	Kejelasan petunjuk penggunaan
			Komunikatif
		2.b. Interaksi dengan media	Interaktif
			Kebebasan memilih menu
			Kemudahan navigasi
			Penggunaan tombol

2. Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Materi

Instrumen yang digunakan ahli materi ditinjau dari beberapa aspek, yaitu : (1) aspek pembelajaran dan (2) aspek kualitas materi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi baik dosen maupun guru dapat disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi

No	Komponen	Aspek - aspek	Indikator
1.	Pembelajaran	1.a. Standar kompetensi	Kejelasan standar kompetensi
		1.b.Kompetensi dasar	Kejelasan kompetensi dasar
		1.c. Penyampaian materi	Kemampuan penyampaian materi
			Penyampaian materi menarik
			Pemberian motivasi belajar
			Kejelasan simulasi
2.	Materi	2.a. Pemilihan materi	Ketepatan materi
			Pentingnya materi
			Manfaat materi
			Daya tarik materi
		2.b.Penguasaan materi	Kebenaran konsep materi
			Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi
		2.c. Relevansi materi	Kesesuaian materi dengan kurikulum
			Kesesuaian materi dengan situasi siswa.

3. Instrumen Uji Terbatas Untuk Siswa/User

Instrumen penerapan media pada pembelajaran meliputi aspek (1) materi, (2) tampilan dan (3) pengoperasian. Instrumen ini ditujukan untuk siswa. Kisi-kisi instrumen pada proses pembelajaran dengan siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 6. Kisi-kisi instrumen Uji Terbatas Untuk Siswa

No	Komponen	Aspek - aspek	Indikator
1.	Materi	1.a. Standar Kompetensi	Kejelasan standar kompetensi
		1.b.Kompetensi Dasar	Kejelasan kompetensi dasar
		1.c.Penyampaian Materi	Kemampuan penyampaian materi
			Penyampaian materi menarik
			Pemberian motivasi belajar
			Kejelasan simulasi
2.	Tampilan	1.a. Kualitas intro	Kelengkapan judul pada intro.
			Kemenarikan intro.
		1.b. Kualitas teks / kalimat	Pemilihan jenis huruf
			Pemilihan warna huruf.
			Pemilihan ukuran huruf.
		1.c. Kualitas <i>background</i>	Kesesuaian <i>background</i> .
			<i>Background</i> menarik.
		1.d. Kualitas warna	Komposisi dan kombinasi warna.
		1.e. Kualitas gambar	Pemilihan gambar.
			Gambar menarik dan mendukung pembelajaran.
		1.f. Kualitas suara (<i>audio</i>)	Musik dan <i>sound effect</i> mendukung pembelajaran.
			Ketepatan pemilihan musik dan <i>sound</i>

3.	Pengopera- sian		<i>effect.</i>
			Kualitas volume suara.
		1.g. Kualitas animasi	Animasi menarik.
		2.a. Interaksi dengan media	Media mudah digunakan. Komunikatif dan interaktif.
		2.b. Petunjuk penggunaan.	Kejelasan petunjuk penggunaan.
		2.c. Kualitas Penggunaan	Kualitas media terhadap materi

F. Uji Instrumen

Sebelum instrument digunakan dalam penelitian, maka instrument harus diujikan terlebih dahulu. Pengujian dilakukan di SMK Negeri 7 Yogyakarta dengan subjek yang digunakan untuk uji adalah siswa kelas XII Multimedia sebanyak 33 siswa.

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Instrument dikatakan valid, apabila instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur yang apa yang diinginkan. Uji validitas ini menggunakan rumus korelasi product moment yaitu sebagai berikut :

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

Keterangan :

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

(Suharsimi Arikunto, 2010: 317)

Butir soal dikatakan valid jika r_{hitung} sama atau lebih besar dari r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka butir soal dikatakan tidak valid. Berikut adalah validasi data dari ahli media dan ahli materi :

- a. Berdasarkan uji validitas terlihat bahwa r_{hitung} untuk ahli media berkisar antara 0,381- 0,901 nilai tersebut diatas r_{tabel} 0,3, maka dinyatakan valid. Berikut adalah hasil uji validasi ahli media :

Tabel 7 . Validitas Statistika Ahli Media

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_2	117,0000	381,000	,538	,986
Soal_3	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_4	117,6667	382,333	,901	,984
Soal_5	117,6667	382,333	,901	,984
Soal_6	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_7	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_8	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_9	117,6667	382,333	,901	,984
Soal_10	117,6667	382,333	,901	,984
Soal_11	117,0000	381,000	,538	,986
Soal_12	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_13	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_14	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_15	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_16	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_17	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_18	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_19	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_20	117,0000	387,000	,381	,986
Soal_21	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_22	117,3333	382,333	,895	,984
Soal_23	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_24	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_25	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_26	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_27	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_28	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_29	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_30	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_31	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_32	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_33	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_34	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_35	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_36	116,6667	386,333	,799	,985
Soal_37	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_38	116,3333	384,333	,810	,984

- b. Berdasarkan uji validitas terlihat bahwa r_{hitung} untuk ahli materi berkisar antara 0,655-0,966 nilai tersebut diatas r_{tabel} 0,3, maka dinyatakan valid. Berikut adalah hasil uji validasi ahli materi :

Tabel 8. Validitas Statistika Ahli Materi

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	44,0000	63,000	,655	,963
Soal_2	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_3	44,3333	54,333	,950	,957
Soal_4	44,3333	54,333	,950	,957
Soal_5	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_6	44,3333	58,333	,655	,966
Soal_7	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_8	44,3333	58,333	,655	,966
Soal_9	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_10	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_11	44,0000	63,000	,655	,963
Soal_12	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_13	44,0000	63,000	,655	,963
Soal_14	44,0000	63,000	,655	,963

2. Uji Reliabilitas

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 179) “Instrumen dikatakan reliable bila instrument tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkap data yang dapat dipercaya”. Pengujian keandalan (reliable) variabel dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* karena pertanyaan mempunyai skor 1 sampai 4, yaitu :

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

Keterangan:

r_{ii} : Reliabilitas instrumen

K : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varian butir

σt^2 : Varians total

(Suharsimi Arikunto, 2010:239)

Pengujian keandalan (Reliable) variable, yaitu :

$$r_{ii} = 1 - \frac{Vs}{Vr}$$

Keterangan :

r_{ii} : Reliabilitas instrumen

V_r : Varians responden

Vs : Varians sisa

(Suharsimi Arikunto, 2010: 227)

Selanjutnya hasil perhitungan r_{11} yang diperoleh diinterpretasikan dengan tingkat indeks koefisien kolerasi sebagai berikut :

0,800 sampai dengan 1,000 : sangat tinggi

0,600 sampai dengan 0,799 : tinggi

0,400 sampai dengan 0,599 : cukup

0,200 sampai dengan 0,399 : rendah

0,000 sampai dengan 0,199 : sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2010: 319)

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen koesioner untuk mengetahui penilaian dari ahli media dan ahli materi terhadap media pembelajaran topologi jaringan komputer, dalam perhitungannya menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* dengan bantuan SPSS 13. Item yang tidak valid pada uji

validitas tidak dimasukan dalam uji reliabilitas. Hasil uji reliabilitas sebagai berikut :

a. Uji Reliabilitas Ahli Media

Tabel 9. Reliabilitas Statistika Ahli Media

Cronbach's Alpha	N of Items
,985	38

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa tingkat koefisiensi korelasi instrumen koesioner untuk ahli media terhadap media pembelajaran jaringan komputer adalah sangat tinggi karena bernilai 0.985 yaitu berada antara 0,800 sampai 1000.

b. Uji Reliabilitas Ahli Materi

Tabel 10. Reliabilitas Statistika Ahli Materi

Cronbach's Alpha	N of Items
,963	14

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa tingkat koefisiensi korelasi instrumen koesioner untuk ahli media terhadap media pembelajaran jaringan komputer adalah sangat tinggi karena bernilai 0.963 yaitu berada antara 0,800 sampai 1000.

G. Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket uji ahli dan uji lapangan. Menurut Suharsimi Arikunto (1993: 207), data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase. Persentase ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Pencarian presentase dimaksudkan untuk mengetahui hasil dari tingkat kelayakan sebuah media pembelajaran, yang diambil dari uji kelayakan kepada siswa. Berdasarkan perhitungan diatas, maka skala persentase dan kriteria dapat ditetapkan dalam tabel dibawah ini :

Table 11. Kategori Kelayakan

No	Skor Dalam Persentase	Kategori
1	81% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	21% - 40%	Kurang Layak
5	<21%	Tidak Layak

(Suharsimi Arikunto, 2008: 35)

Tabel skala persentase di atas digunakan untuk menentukan nilai kelayakan produk yang dihasilkan. Nilai kelayakan untuk produk media pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis *Macromedia Flash Professional 8* ini ditetapkan kriteria kelayakan minimal cukup layak.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis *Macromedia Flash Professional 8* untuk siswa kelas XII Multimedia di SMK Negeri 7 Yogyakarta.

Media pembelajaran topologi jaringan komputer ini dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Macromedia Flash Professional 8*. Sedangkan pengembangannya menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap tahap tersebut diuraikan sebagai berikut :

1. Analysis (Analisis)

Tahap analisis ini merupakan tahap awal pengembangan media. Hasil analisis yang telah dilakukan digunakan sebagai pedoman dan pertimbangan dalam penyusunan media. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis teknologi.

a. Analisis Kurikulum

Materi yang dikembangkan dalam media ini adalah topologi jaringan komputer untuk siswa SMK kelas XII. Dalam kurikulum tersebut tercantum standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk materi pokok topologi jaringan komputer, yaitu sebagai berikut :

1) Standar kompetensi

- a) Memahami konsep dasar jaringan komputer.
- b) Memahami pengertian dan jenis topologi jaringan komputer.
- c) Memahami pengertian, fungsi protokol dan *OSI*.
- d) Mengetahui keamanan jaringan komputer dan memahami *firewall*.

2) Kompetensi dasar

- a) Menjelaskan pengertian, tujuan, manfaat jaringan komputer, dan menjelaskan perangkat keras (*LAN, MAN, WAN*) dalam jaringan komputer.
- b) Menjelaskan macam topologi jaringan komputer dan mampu mengelompokkan keuntungan kerugian menggunakan topologi jaringan komputer.
- c) Menjelaskan pengertian, fungsi protokol dan mengelompokkan layer dalam *OSI*.
- d) Menjelaskan macam keamanan dan pengertian, fungsi *firewall* dalam jaringan komputer.

b. Analisis Kebutuhan

Peneliti menganalisis kebutuhan dengan observasi kepada guru dan siswa di SMK Negeri 7 Yogyakarta. Analisis tersebut dimaksudkan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan guna mengatasi masalah yang ditemui dalam kegiatan pendidikan/pembelajaran. Dengan demikian diharapkan produk yang

dihasilkan benar-benar produk yang sesuai dengan kebutuhan. Berikut adalah hasil dari observasi analisis kebutuhan untuk merancang media pembelajaran topologi jaringan komputer :

- a. Adanya simulasi jaringan komputer diawal media pembelajaran/sebagai intro dan simulasi disetiap topik pembahasan topologi jaringan komputer.
- b. Mencantumkan standar kompetensi dan kompetensi dasar jaringan komputer, yang akan dipelajari dimedia pembelajaran topologi jaringan komputer.
- c. Adanya tabel kelebihan dan kekurangan dari topologi jaringan komputer.
- d. Memberikan inovasi dalam pembuatan kuis/evaluasi untuk memberikan variasi dalam model lain, seperti model kuis penjodohan yang menjodohkan antara gambar dan tulisan.

2. *Design (Desain)*

Desain pertama dalam pembuatan media pembelajaran topologi jaringan komputer adalah membuat desain navigasi, kemudian membuat *storyboard* yang merupakan rancangan secara umum yang meliputi desain *template*, letak menu, tombol navigasi, dan materi yang akan disajikan. Dalam penjabaran desain media pembelajaran topologi jaringan komputer terdapat pada pembahasan metode penelitian (Pembahasan tentang desain navigasi dan *storyboard* ada diBab III).

3. *Development* (Pembuatan Produk)

Development merupakan tahap pembuatan media sampai validasi kepada ahli media dan ahli materi kemudian di revisi. Pada tahap ini media mulai dibuat berdasarkan rencana pembuatan dalam *storyboard* pada tahap desain. Pembuatan media ini menggunakan aplikasi *Macromedia Flash Professional 8* dari bagian *intro* sampai penutup. Berikut adalah desain awal dari pembuat media pembelajaran :

a. Halaman Pembuka (*Star*)

Halaman pembuka merupakan tampilan awal media pembelajaran topologi jaringan komputer dijalankan. Ditampilan ini terdapat judul skripsi, nama dari *creator* dan tombol enter untuk masuk ketampilan almamater universitas, dan tombol *play intro* untuk masuk ke tampilan intro. Implementasi tampilan pembuka sebagai berikut :



Gambar 30. Tampilan Pembuka



Gambar 31. Tampilan Almamater Universitas

b. Tampilan *Intro*

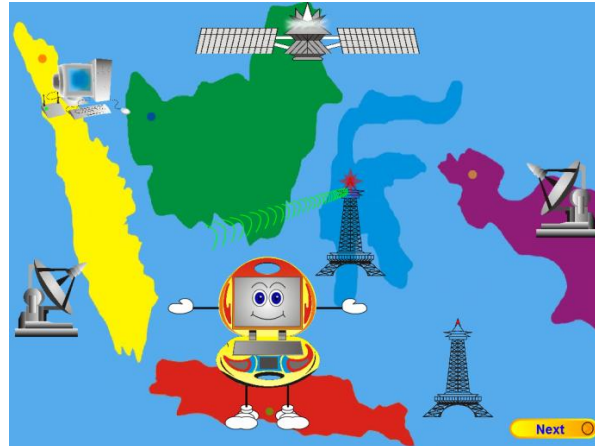
Tampilan *Intro* merupakan tampilan animasi bumi yang berputar. Kemudian menampilkan gambar peta Indonesia sebagai background, dari melebihi tampilan layar sampai tampak semua layar. Berikut adalah Implementasi tampilan *intro* :



Gambar 32. Tampilan *Intro* Bumi Berputar

Kemudian muncul gambar laptop yang mengirimkan data → gambar menara → gambar pemancar → gambar satelit → gambar pemancar → gambar menara → gambar komputer. Terdapat tombol *next* untuk

masuk ketampilan lembar standar kompetensi dasar, implementasi *play intro* sebagai berikut :

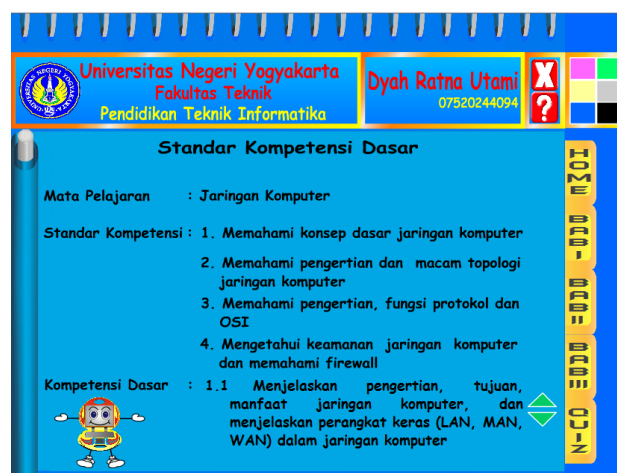


Gambar 33. Tampilan Simulasi Jaringan Komputer

c. Tampilan Standar Kompetensi Dasar

Tampilan standar kompetensi dasar merupakan halaman yang menjelaskan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Pada tampilan utama terdapat beberapa tombol untuk pindah ketampilan lain.

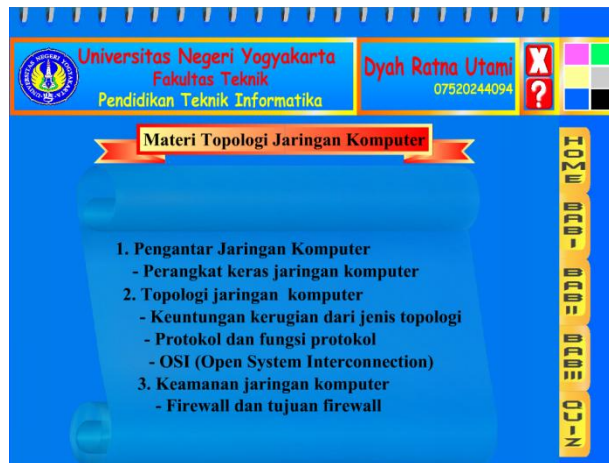
Implementasi dari tampilan *home* adalah sebagai berikut :



Gambar 34. Tampilan Standar Kompetensi Dasar

d. Tampilan *Home*

Tampilan *home* merupakan halaman yang menjelaskan materi yang akan di pelajari disetiap Bab.



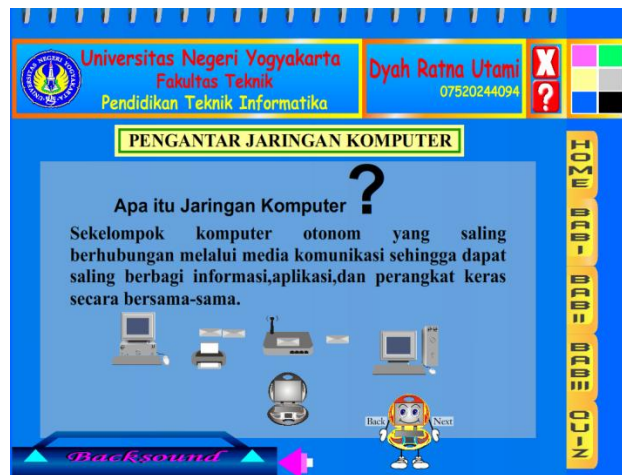
Gambar 35. Tampilan *Home*

e. Tampilan Materi

Tampilan materi terdiri dari Bab I, Bab II dan Bab III, dan pada akhir materi terdapat *quiz*/evaluasi.

1) Tampilan Bab I

Tampilan Bab I membahas materi tentang pengantar jaringan komputer, tujuan, manfaat dan perangkat keras jaringan komputer. Ditampilan ini juga juga terdapat animasi simulasi sebuah jaringan. Implementasi tampilan Bab I sebagai berikut :



Gambar 36. Tampilan Bab I

2) Tampilan Bab II

Tampilan Bab II membahas materi tentang jenis-jenis topologi (*Bus, Star, Ring*), keuntungan dan kerugian topologi jaringan komputer, protokol dan *ISO*. Pada setiap penjelasan disertai animasi simulasi dari jenis topologi tersebut. Implementasi tampilan Bab II sebagai berikut :



Gambar 37. Tampilan Bab II



Topologi	Keuntungan	Kerugian
BUS	- Hemat kabel	- Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
STAR	- Layout kabel sederhana	- Kepadatan lalu-lintas tinggi
RING	- Mudah dikembangkan	- Jika pemakai banyak, kecepatan menurun
	- Tidak butuh kendali pusat	- Diperlukan repeater untuk jarak jauh

Gambar 38. Tampilan Tabel Keuntungan Kerugian dari Jenis Topologi

3) Tampilan Bab III

Tampilan di Bab III membahas materi tentang keamanan jaringan komputer dan *firewall*. Implementasi tampilan Bab III sebagai berikut :



Gambar 39. Tampilan Bab III

4) Quiz (Terdapat pada akhir materi)

a) Tampilan quiz

Tampilan *quiz* ini terdapat pada akhir materi di setiap Bab. Terdapat tujuh pertanyaan pilihan ganda, untuk mengasah pemahaman user terhadap materi yang disampaikan. Berikut adalah implementasi dari tampilan *quiz* :



Gambar 40. Tampilan Quiz

b) Tampilan Skor

Pada tampilan skor terdapat tiga tampilan yang menyatakan skor yang sempurna atau benar semua, lumayan atau ada beberapa yang benar dan ada beberapa jawaban yang salah, dan skor 0 atau tidak ada jawaban yang benar.



Gambar 41. Tampilan Skor Sempurna



Gambar 42. Tampilan Skor Lumayan



Gambar 43. Tampilan Skor 0

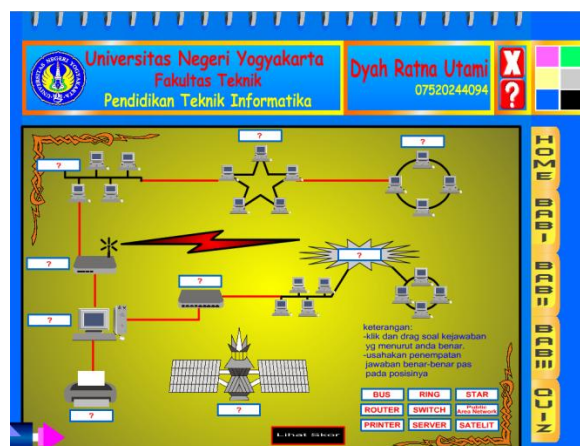
- f. Quiz (Quiz dengan konsep penjumlahan)
- 1) Tampilan utama sebelum masuk ketampilan soal.



Gambar 44. Tampilan Awal Quiz Penjumlahan

2) Tampilan Quiz Penjodohan

Tampilan *Quiz* penjodohan, terdapat sembilan gambar dan kata yang harus di jodohkan. Dalam sistem kerja *Quiz* ini klik lalu drag kata kunci kekolom gambar, usahakan penempatan jawaban benar pas pa posisinya. Berikut adalah implementasi dari *quiz* penjodohan :



Gambar 45. Tampilan *Quiz* Penjodohan

3) Tampilan Nilai

Tampilan nilai dari *quiz* penjodohan ini, terdapat tiga pernyataan. Pertama bila jawaban benar semua maka mendapat nilai 9 dengan pernyataan “Sempurna”, yang kedua bila jawaban ada yang benar dan ada yang salah maka dibawah nilai akan muncul pernyataan “Lumayan, lebih giat lagi ya.” Dan yang ketiga, bila jawaban tidak ada yang benar atau salah semua maka dibawah nilai akan muncul pernyataan “Jangan pernah menyerah!”.



Gambar 46. Tampilan Nilai Quiz Penjodohan

g. Tampilan Profil (Biodata Creator)

Tampilan nama dan nim merupakan tampilan biografi pembuat media pembelajaran topologi jaringan komputer. Berikut adalah implementasi dari tampilan profil :



Gambar 47. Tampilan Profil

h. Tampilan Petunjuk ‘?’

Tampilan petunjuk merupakan halaman yang menampilkan petunjuk dalam penggunaan media pembelajaran topologi jaringan komputer. Dalam tampilan ini terdapat dua bagian, pada bagian kiri merupakan

gambar dan kanan merupakan penjelasan dari gambar tersebut. Berikut adalah implementasi dari tampilan petunjuk :



Gambar 48. Tampilan Petunjuk

i. Tampilan Keluar 'X'

Tampilan keluar merupakan tampilan setelah klik tombol 'X', maka akan muncul tampilan ucapan terimakasih, logo UNY dan almamater universitas. Berikut adalah implementasi dari tampilan keluar :



Gambar 49. Tampilan Keluar

4. Implementasi Uji Ahli Media dan Ahli Materi

a. Ahli Media

Uji terhadap ahli media dilakukan oleh tiga orang ahli media.

Uji ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert dengan skor = 4 untuk penilaian sangat layak (SL), skor = 3 untuk penilaian layak (L), skor = 2 untuk penilaian cukup layak (CL) dan skor = 1 untuk penilaian kurang layak (KL). Berikut adalah rata-rata skor masing-masing pertanyaan dari 3 orang ahli media.

Tabel 12. Rata-Rata Skor Uji Ahli Media

No.	Kriteria Penilaian	Tingkat Kesesuaian			
		SL	L	CL	KL
	Kualitas Tampilan				
1.	Kualitas tayangan judul yang terdapat pada bagian intro.		3		
2.	Kelengkapan isi judul yang terdapat pada bagian intro.	4			
3.	Kualitas intro secara keseluruhan.		3		
4.	Kualitas desain tiap <i>slide</i> (halaman).			2	
5.	Kualitas tata letak (<i>layout</i>) tiap <i>slide</i> (halaman).			2	
6.	Kualitas sajian tiap <i>slide</i> (halaman) dalam media pembelajaran tersebut.		3		
7.	Keterbacaan teks atau kalimat.	4			
8.	Pengaturan jarak: baris, alinea, dan karakter pada teks atau kalimat.		3		
9.	Ketepatan pemilihan warna huruf yang digunakan dalam media tersebut.			2	

10.	Ketepatan pemilihan ukuran huruf yang digunakan dalam media tersebut.			2	
11.	Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan dalam media tersebut.		3		
12.	Ketepatan pemilihan <i>wallpaper</i> yang digunakan untuk <i>background</i> dalam media tersebut.		3		
13.	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks.		3		
14.	Komposisi dan kombinasi warna dalam media tersebut.		3		
15.	Ketepatan dan keserasian resolusi warna sehingga dapat menarik perhatian pengguna (siswa) pada informasi yang penting.		3		
16.	Ketepatan pemilihan warna tombol (<i>button</i>).		3		
17.	Ketepatan ukuran tombol (<i>button</i>) yang digunakan dalam media tersebut.		3		
18.	Ketepatan penempatan tombol (<i>button</i>) pada media tersebut.		3		
19.	Ketepatan pemberian keterangan pada tombol (<i>button</i>).		3		
20.	Konsistensi tombol (<i>button</i>).		3		
21.	Ketepatan pemilihan gambar, foto, dan tabel yang digunakan dalam media tersebut.		3		
22.	Ketepatan ukuran gambar.		3		
23.	Ketepatan penempatan gambar dalam media tersebut.		3		
24.	Kesesuaian gambar dengan materi yang disampaikan.	4			
25.	Gambar mendukung proses pembelajaran.		3		

26.	Ketepatan pemilihan warna tabel.		3		
27.	Ketepatan ukuran tabel.		3		
28.	Ketepatan penempatan tabel pada media tersebut.		3		
29.	Ketepatan pemilihan <i>sound effect</i> .		3		
30.	Ketepatan pemilihan musik yang digunakan dalam media tersebut.		3		
31.	Kualitas volume suara (<i>sound effect</i> dan musik).		3		
32.	Ketepatan penggunaan animasi untuk memperjelas materi.	4			
Total		16	72	8	
Persentase		75%			
	Kualitas Pengoperasian				
33.	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran tersebut.		3		
34.	Kualitas media pembelajaran dalam berinteraksi dan berkomunikasi dengan pengguna (siswa).		3		
35.	Kemudahan berinteraksi dengan media tersebut.		3		
36.	Kemudahan memilih menu sajian.		3		
37.	Kemudahan navigasi dalam media tersebut.		3		
38.	Kemudahan penggunaan tombol dalam media tersebut.	4			
Total		4	15		
Persentase		79,17%			
Persentase Total		77,08%			

Berdasarkan table di atas diketahui bahwa hasil persentase penilaian ke-3 ahli media pada komponen tampilan media pembelajaran adalah 75% yang berarti bahwa tampilan media pembelajaran berada dalam kategori layak. Sedangkan persentase penilain pada komponen kualitas pengoperasian media pembelajaran yang dihasilkan adalah sebesar 79,17% yang berarti bahwa kualitas pengoperasian berada dalam kategori layak. Jika dilihat secara keseluruhan, ahli media mengatakan bahwa komponen tampilan dan pengoperasian media pembelajaran menunjukkan sangat layak untuk diterapkan kepada siswa. Adapun kekurangan dan saran yang diberikan oleh masing-masing ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Kekurangan dan Saran Perbaikan dari Ahli Media

No.	Bagian Yang Perlu Perbaikan	Saran Perbaikan
1.	Tombol <i>next/back</i>	Perlu ditambahkan tulisan <i>next</i> dan <i>back</i> pada karakter laptop.
2.	Komposisi warna	Sinkronisasi antara warna pada tulisan dengan warna <i>background</i> .
3.	<i>Font button</i>	<i>Font button</i> yang terlalu besar

b. Ahli Materi

Sama halnya dengan ahli media, uji terhadap ahli materi juga dilakukan oleh tiga orang ahli materi. Uji ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert dengan skor = 4 untuk penilaian sangat layak (SL), skor = 3 untuk penilaian layak (L), skor = 2 untuk penilaian cukup layak (CL) dan skor = 1 untuk penilaian kurang layak

(KL). Berikut adalah skor rata-rata masing-masing item pertanyaan yang diperoleh dari 3 orang ahli media.

Tabel 14. Rata-Rata Skor Uji Ahli Materi

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		SL	L	CL	KL
	Kualitas Pembelajaran				
1.	Kejelasan standar kompetensi.	4			
2.	Kejelasan kompetensi dasar.	4			
3.	Kemampuan penyampaian materi.		3		
4.	Penyampaian materi menarik.		3		
5.	Pemberian motivasi belajar.	4			
6.	Kejelasan simulasi dalam media pembelajaran tersebut.		3		
Total		12	9		
Persentase		87,5%			
	I. Kualitas materi				
7.	Ketepatan pemilihan materi yang disampaikan dalam media tersebut.		3		
8.	Pentingnya materi yang disampaikan.		3		
9.	Kemanfaatan materi yang disampaikan.	4			
10.	Daya tarik materi yang disampaikan.	4			
11.	Kebenaran konsep materi.		3		
12.	Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.		3		
13.	Kesesuaian materi dengan kurikulum pembelajaran.	4			
14.	Kesesuaian materi dengan situasi siswa.		3		
Total		12	15		
Persentase		84,38%			
Persentase Total		85,94%			

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa persentase komponen pembelajaran sebesar 87,5% yang artinya berada dalam kategori sangat layak. Sedangkan pada komponen kualitas materi media pembelajaran yang digunakan adalah sebesar 84,38%. Hal ini berarti bahwa kualitas materi media pembelajaran berada dalam kategori sangat layak. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis *Macromedia Flash Professional 8* sangat layak untuk diterapkan kepada siswa dalam media pembelajaran topologi jaringan komputer. Adapun kekurangan dan saran yang diberikan oleh masing-masing ahli materi adalah sebagai berikut :

Tabel 15. Kekurangan dan Saran Perbaikan dari Ahli Materi

No.	Bagian Yang Perlu Perbaikan	Saran Perbaikan
1.	Penulisan Firewall	Firewall
2.	Pada animasi : Dalam pengiriman data disebut jaringan.	Sebaiknya dalam pengiriman data dari komputer satu ke satunya, tidak bersamaan berjalan satu per satu atau disesuaikan, dan berjalan bergantian.
3.	Materi	Penyempurnaan Materi untuk Jaringan Komputer (perangkat utama dan perangkat pendukung) serta OSI

c. Uji Validitas Instrumen

Suharsimi Arikunto (2002:14) menyatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang kurang valid atau sah mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Hasil uji validitas instrumen untuk ahli media menunjukkan bahwa nilai korelasi antara 0,381 sampai dengan 0,901. Nilai korelasi ini lebih besar dari 0,3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ke-38 item pertanyaan valid. Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh sebesar 0,985, dimana nilai ini lebih besar dari 0,6 sehingga dapat disimpulkan bahwa item pertanyaan instrumen reliable.

Sedangkan hasil uji validitas instrument oleh ahli materi menunjukkan bahwa nilai korelasi yang diperoleh antara 0,655 dsampai dengan 0,966. Hal ini berarti bahwa nilai korelasi yang diperoleh lebih besar dari 0,3 sehingga dapat disimpulkan bahwa item pertanyaan instrument valid. Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh sebesar 0,960, dimana nilai ini lebih besar dari 0,6 sehingga dapat disimpulkan bahwa item pertanyaan instrumen reliable.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian sudah valid dan reliable sehingga instrument dapat diimplementasikan terhadap siswa.

5. Evaluasi

Data evaluasi diperoleh dari data uji coba lapangan yang dilakukan di SMK Negeri 7 Yogyakarta sebanyak 33 siswa pada 21 Oktober 2011. Data uji coba lapangan terdiri dari 3 komponen yaitu materi, tampilan dan pengoperasian yang di dalamnya terdapat aspek-aspek dan indikator. Data ini dikaji untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai kelayakan terhadap media pembelajaran yang dihasilkan. Data analisis media selengkapnya dapat dijelaskan sebagai berikut dan mengacu pada sangat layak (81% - 100%), layak (61% - 80%), cukup layak (41% - 60%), kurang layak (21%- 40%), tidak layak (<21%).

Tabel 16. Pembahasan Presentasi Skor Uji Kepada Siswa

No	Komponen	Aspek	Indikator	Hasil	Penjelasan
1.	Materi	Standar kompetensi	Kejelasan standar kompetensi.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 68,94%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
		Kompetensi Dasar	Kejelasan kompetensi dasar.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 66,67%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
		Penyampain materi	Kemampuan penyampaian materi.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 69,7%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
			Penyampaian materi menarik.	Pada indikator ini diperoleh	Menunjukkan bahwa indikator

				hasil sebesar 75%	termasuk dalam kategori layak
			Pemberian motivasi belajar.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 70,45%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
			Kejelasan simulasi dalam media pembelajaran tersebut.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 72,73%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
Persentase Total komponen Materi				70,58 %	Secara keseluruhan, komponen materi media pembelajaran , berada dalam kategori layak.
2	Tampilan	Kualitas <i>intro</i>	Ketepatan judul pada bagian <i>intro</i>	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 70,45%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
			Kualitas intro secara keseluruhan sudah bagus	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 64,39%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
		Kualitas <i>teks</i> /kalimat	Ketepatan pemilihan jenis huruf	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 58,33%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak

			Kesesuaian pemilihan warna huruf.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 56,82%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
			Ketepatan pemilihan ukuran huruf.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 54,55%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori cukup layak
		Kualitas <i>background</i>	Kesesuaian <i>background</i> dengan warna <i>teks</i>	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 52,27%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori cukup layak
			Kemenarikan <i>background</i> .	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 51,52%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori cukup layak
		Kualitas warna	Ketepatan kombinasi dan komposisi warna dalam media.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 43,94%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori cukup cukup layak
		Kualitas gambar	Ketepatan pemilihan gambar (Kesesuaian gambar dengan materi).	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 69,70%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak

			Gambar yang digunakan menarik perhatian saya dan mendukung pembelajaran.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 67,42%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
		Kualitas suara/ <i>audio</i>	Adanya musik dan <i>sound effect</i> mendukung proses pembelajaran.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 75,76%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori sangat layak
			Pemilihan musik dan <i>sound effect</i> sudah tepat.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 70,45%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori cukup layak
			Kualitas volume suara.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 65,15%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori cukup layak
		Kualitas animasi	Animasi menarik perhatian saya.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 74,24%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori cukup layak
Persentase Total Komponen Tampilan				62,50%	Secara keseluruhan, komponen materi media

					pembelajaran , berada dalam kategori layak.
	Pengo- perasian	Interksi dengan media	Saya dapat dengan mudah dalam mengoperasika n media pembelajaran	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 71,97%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori cukup layak
			Media pembelajaran ini komunikatif	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 76,52%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori cukup sangat layak
		Petunjuk penggunaan	Kejelasan petunjuk penggunaan media.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 65,15%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
		Kualitas penggunaan	Penggunaan media ini mampu untuk meningkatkan perhatian saya terdapat materi ajar.	Pada indikator ini diperoleh hasil sebesar 74,24%	Menunjukkan bahwa indikator termasuk dalam kategori layak
Persentase Total Komponen Pengoperasian				71,97%	Secara keseluruhan, komponen materi media pembelajaran , berada dalam kategori layak.

Berdasarkan table di atas diketahui bahwa masing-masing indikator pada komponen materi media pembelajaran topologi jaringan komputer berada dalam kategori layak. Sedangkan dari segi tampilan media pembelajaran yang dihasilkan, diketahui bahwa sebagian besar indikator komponen tampilan berada dalam kategori layak kecuali pada indikator ketepatan pemilihan ukuran huruf (54,55%), kesesuaian *background* dengan warna teks (52,27%), kemenarikan *background* (51,52%) dan ketepatan kombinasi dan komposisi warna dalam media (43,94%) berada dalam kategori cukup layak. Berdasarkan hasil analisis tersebut maka dapat disimpulkan media pembelajaran topologi jaringan komputer layak untuk digunakan sebagai bahan ajar.

Komponen pengoperasian/penggunaan media pembelajaran masing-masing indikator menunjukkan layak. Artinya dari segi interaksi dengan media, petunjuk penggunaan dan kualitas media terhadap materi layak untuk diterapkan. Adapun kekurangan dan saran yang diberikan oleh siswa terhadap media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

Tabel 17. Kekurangan dan Saran Perbaikan dari Siswa

No.	Bagian Yang Perlu Perbaikan	Saran Perbaikan
1.	Warna	Sinkronisasi warna yang kurang menarik.
2.	Huruf	Font yang terlalu besar
3.	<i>Backsound</i>	Penempatan letak <i>backsound</i> kurang komunikatif.
4.	Animasi	Penambahan animasi gambar yang kurang lengkap.

B. Pembahasan

1. Pembahasan hasil pengembangan

Pengembangan media ini mengikuti model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Tahap demi tahap telah dilaksanakan sesuai kebutuhan pengembangan. Salah satu tahap yang utama adalah tahap *development*, yaitu pembuatan media serta validitas oleh ahli media dan ahli materi. Tujuan dari validitas oleh ahli adalah untuk memperoleh masukan, kritik, serta saran perbaikan untuk kesempurnaan media yang dikembangkan. Masukan dari para ahli disunting sebagai acuan revisi.

Produk yang telah dinyatakan layak oleh ahli media dan ahli materi diujikan kepada para siswa (*implementasi*). Penggunaan dan evaluasi mengenai produk tersebut dengan mengisi angket untuk siswa. Hal tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan masukan-masukan atau koreksi terhadap produk yang telah dikembangkan.

Evaluation (evaluasi) bertujuan untuk mengevaluasi media yang telah dibuat dengan pendapat dan penilaian oleh para ahli. Evaluasi yang dilakukan meliputi evaluasi kelayakan produk dari segi materi dan evaluasi dari segi media.

2. Pembahasan hasil penilaian dari para ahli

Penilaian untuk kelayakan media pembelajaran pengembangan media pembelajaran topologi jaringan komputer berbasis *Macromedia Flash Professional 8* yaitu menggunakan instrumen yang diberikan kepada

para ahli yaitu 3 orang ahli media, 3 orang ahli materi dan 33 siswa kelas XII Multimedia dari SMK Negeri 7 Yogyakarta.

Hasil penilaian dari para ahli dan uji pengguna adalah sebagai berikut :

a. Ahli media

Penilaian oleh ahli media meliputi komponen tampilan dan pengoperasian/penggunaan media pembelajaran yang dilakukan oleh 3 orang ahli media. Hasil pengujian menunjukkan bahwa komponen tampilan media pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 75,00%. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan media pembelajaran termasuk dalam kategori layak. Sedangkan komponen pengoperasian/penggunaan didapatkan persentase sebesar 79,17%. Hal ini berarti bahwa pengoperasian/penggunaan media pembelajaran berada dalam kategori sangat layak.

b. Ahli materi

Penilaian oleh ahli materi meliputi komponen kualitas pembelajaran dan kualitas materi media pembelajaran yang dilakukan oleh 3 orang ahli materi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa komponen kualitas pembelajaran media pembelajaran diperoleh persentase sebesar 87,50%. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran media pembelajaran termasuk dalam kategori sangat layak. Sedangkan komponen kualitas materi pembelajaran diperoleh persentase sebesar 84,38%. Hal ini berarti bahwa pengoperasian media pembelajaran berada dalam kategori sangat layak.

c. Hasil Uji Kepada Siswa

Hasil penilain yang dilakukan oleh 33 siswa kelas XII Multimedia SMK Negeri 7 Yogyakarta yang meliputi 3 komponen, yaitu komponen kualitas materi pembelajaran, tampilan media pembelajaran dan pengoperasian/penggunaan media pembelajaran. Hasil uji menunjukkan bahwa komponen kualitas materi pembelajaran diperoleh persentase sebesar 70,58%. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas materi pembelajaran termasuk dalam kategori layak. Komponen kulaitas tampilan media pembelajaran diperoleh persentase sebesar 62,50%. Hal ini berarti bahwa kulaitas tampilan media pembelajara termasuk dalam kategori layak. Sedangkan komponen pengoperasian/penggunaan media pembelajaran diperoleh persentase sebesar 71,97%. Hal ini berarti bahwa pengoperasian/penggunaan berada dalam kategori layak. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan media pembelajaran topologi jaringan komputer layak untuk digunakan sebagai bahan ajar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengembangan multimedia pembelajaran topologi jaringan komputer menggunakan metode ADDIE, yaitu: (1) *analysis* (analisis), merupakan pengembangan pembelajaran pada standar kompetensi dan kompetensi dasar topologi jaringan komputer, (2) *design*, merupakan penyusunan kerangka media yang akan dikembangkan dalam sebuah desain navigasi, kemudian membuat *storyboard* yang merupakan desain awal media, (3) *development*, merupakan pembuatan produk dari pengembangan desain navigasi dan *storyboard* dengan menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8*, (4) *implementation* (uji produk), merupakan pengujian media divalidasi oleh ahli media yang hasilnya mengatakan bahwa secara keseluruhan media pembelajaran dilihat dari segi komponen tampilan dan komponen pengoperasian/penggunaan sebesar 77,08%, maka berada dalam kategori layak dan ahli materi yang hasilnya mengatakan bahwa secara keseluruhan media pembelajaran dilihat dari segi kualitas pembelajaran dan kualitas materi sebesar 85,94%, maka berada dalam kategori sangat layak. Dari uji validitas tersebut maka media pembelajaran topologi jaringan komputer, berada dalam kategori

sangat layak untuk diterapkan kepada siswa, setelah itu media diujikan kepada 33 siswa kelas XII Multimedia, di SMK Negeri 7 Yogyakarta. Media pembelajaran yang dihasilkan telah memenuhi kelayakan sebagai bahan ajar bagi siswa, maka tahapan yang terakhir adalah (5) *Evaluation* (evaluasi), merupakan hasil dari evaluasi yang dilakukan berdasarkan hasil uji oleh siswa.

2. Hasil dari uji menunjukkan bahwa kualitas materi pembelajaran sebesar 70,58%. Secara keseluruhan, kualitas materi media pembelajaran berada dalam kategori layak. Pada komponen tampilan media sebesar 62,50%. Secara keseluruhan, komponen materi media pembelajaran berada dalam kategori layak. Pada komponen pengoperasian/penggunaan media pembelajaran sebesar 71,97%. Secara keseluruhan, komponen materi media pembelajaran berada dalam kategori layak. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan media pembelajaran topologi jaringan komputer layak untuk digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa.

B. SARAN

Berdasarkan hasil kesimpulan di atas, maka saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengembangan media pada materi konsep dasar jaringan komputer yang ada di silabus SMK Negeri 7 Yogyakarta, sehingga meningkatkan kualitas materi yang dikembangkan.

2. Pemilihan dan penggunaan kualitas teks/kalimat (jenis *font*, ukuran *font* dan kombinasi warna) yang digunakan perlu diperhatikan lagi, sehingga dapat lebih efektif jika diterapkan kepada siswa.
3. Pemilihan dan penggunaan kualitas *background* perlu diperhatikan sehingga kualitas *background* yang digunakan dapat lebih efektif jika diterapkan kepada siswa.
4. Dianimasi simulasi jaringan komputer dalam pengiriman data dari komputer satu kekomputer yang lain, animasi yang pengiriman sinyal berupa data.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, Seno. 2006. *Macromedia Flash Professional 8*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ali, Muhammad. (2010). *Model ADDIE*. Diakses dari <http://blog.tp.ac.id/model-pengembangan-addie>. Pada tanggal 10 Januari 2011.
- Andi, Tim. (2009), *55 Kreasi Populer Animasi Cantik dengan Adobe Flash*. Andi Star, Yogyakarta.
- Arikunto, Suharsimi (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Chandra K, Ian. 1997. *Utility Komputer Multimedia*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- D. Latuheru, John. 1988. *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta : Gava Media.
- Dick dan Carey. (2010). *ADDIE Model*. Diakses dari <http://www.learning-theories.com/addie-model.html>. tanggal pada 30 Januari 2011.
- Maizora, Syafdi. (2009). *Pembuatan Media Pembelajaran Dengan Macromedia Flash Professional 8*. Diakses dari <http://syafdiichiemaizora.files.wordpress.com/2011/01/pengenalan-flash.pdf>. Pada tanggal 7 Januari 2012.
- Mark Elsom & Cook. 2001. *Principles of Interactive Multimedia*. New York: Mc Graw Hill.
- Miarso, Yusufhadi. 1984. *Teknologi Komunikasi Pendidikan: Pengertian dan Penerapannya di Indonesia*. seri Pustaka Teknologi Pendidikan No. 1. Jakarta: Pustekkom Dikbud dan CV. Rajawali.
- Munir. 2008. *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta dan Sekolah Pascasarjana UPI.

- Nurhadijah. (2009). *Model Desain Pembelajaran Pelatihan Addie*. Diakses dari [http://tpers.net/2009/04/model-desain-pembelajaran-pelatihanaddie-nurhadijah 1215076090/](http://tpers.net/2009/04/model-desain-pembelajaran-pelatihanaddie-nurhadijah%201215076090/). Pada tanggal 10 Januari 2011.
- Purwanto. 2004. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Makalah. Disampaikan dalam lokakarya media pembelajaran di FMIPA UNY.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*. Jawa Barat : Alfabeta.
- Sukmaaji, Anjik dan Rianto. (2008). *Jaringan Komputer*, Yogyakarta: Andi Star.
- Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana. (2006). *Pembuatan Animasi dengan Macromedia Flash 8 Professional*. Jakarta : Salemba Infotek.
- Universitas Negeri Yogyakarta. (2003). *Pedoman Tugas Akhir UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Winarno, dkk. (2009). *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. ____: Genius Prima Media.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

1. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian

LEMBAR OBSERVASI AHLI MATERI

Materi : Pengantar Jaringan Komputer, Topologi Jaringan Komputer, dan Keamanan Jaringan Komputer

Sasaran Program : Siswa Kelas X SMK Negeri 7 Yogyakarta

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer Berbasis Macromedia Flash Profesional 8 Untuk Siswa Kelas X Multimedia di SMK Negeri 7 Yogyakarta

Pengembang : Dyah Ratna Utami

Evaluator :

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Materi tentang Jaringan Komputer dengan materi pengantar jaringan komputer, topologi jaringan komputer, dan keamanan jaringan komputer untuk siswa SMK kelas X.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang telah tersedia.

Contoh:

No	Pernyataan	1	2	3	4
1.	Kejelasan Materi			√	
2.	Urutan Materi				√

Keterangan Skala:

4 = Sangat Sesuai

3 = Sesuai

2 = Cukup Sesuai

1 = Kurang Sesuai

3. Komentar atau saran bapak mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini, diucapkan terima kasih.

A. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		1	2	3	4
	I. Kualitas Pembelajaran				
1.	Kejelasan standar kompetensi.				
2.	Kejelasan kompetensi dasar.				
3.	Kemampuan penyampaian materi.				
4.	Penyampaian materi menarik.				
5.	Pemberian motivasi belajar.				
6.	Kejelasan simulasi dalam media pembelajaran tersebut.				
	II. Kualitas materi				
7.	Ketepatan pemilihan materi yang disampaikan dalam media tersebut.				
8.	Pentingnya materi yang disampaikan.				
9.	Kemanfaatan materi yang disampaikan.				
10.	Daya tarik materi yang disampaikan.				
11.	Kebenaran konsep materi.				
12.	Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.				
13.	Kesesuaian materi dengan kurikulum pembelajaran.				
14.	Kesesuaian materi dengan situasi siswa.				

B. Aspek Keserasian Tampilan

No.	Bagian yang perlu perbaikan	Saran perbaikan
1.		
2.		
3.		

C. Kesimpulan

Pengembangan Media Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer dinyatakan :

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Agustus 2011
Validator,

(.....)
NIP.

Instrumen Penelitian

LEMBAR OBSERVASI AHLI MEDIA

Materi : Pengantar Jaringan Komputer, Topologi Jaringan Komputer, dan Keamanan Jaringan Komputer

Sasaran Program : Siswa Kelas X Multimedia SMK Negeri 7 Yogyakarta

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer Berbasis Macromedia Flash Profesional 8 Untuk Siswa Kelas X Multimedia di SMK Negeri 7 Yogyakarta

Pengembang : Dyah Ratna Utami

Evaluator :

Petunjuk:

4. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Materi tentang Jaringan Komputer dengan materi pengantar jaringan komputer, topologi jaringan komputer, dan keamanan jaringan komputer untuk siswa SMK kelas X.
5. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang telah tersedia.

Contoh:

No	Pernyataan	1	2	3	4
1.	Kejelasan Materi			√	
2.	Urutan Materi				√

Keterangan Skala:

4 = Sangat Sesuai

3 = Sesuai

2 = Cukup Sesuai

1 = Kurang Sesuai

6. Komentar atau saran bapak mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini, diucapkan terima kasih.

D. Aspek Penilaian

No.	Kriteria Penilaian	Tingkat Kesesuaian			
		1	2	3	4
	I. Kualitas Tampilan				
1.	Kualitas tayangan judul yang terdapat pada bagian intro.				
2.	Kelengkapan isi judul yang terdapat pada bagian intro.				
3.	Kualitas intro secara keseluruhan.				
4.	Kualitas desain tiap <i>slide</i> (halaman).				
5.	Kualitas tata letak (<i>layout</i>) tiap <i>slide</i> (halaman).				
6.	Kualitas sajian tiap <i>slide</i> (halaman) dalam media pembelajaran tersebut.				
7.	Keterbacaan teks atau kalimat.				
8.	Pengaturan jarak: baris, alinea, dan karakter pada teks atau kalimat.				
9.	Ketepatan pemilihan warna huruf yang digunakan dalam media tersebut.				
10.	Ketepatan pemilihan ukuran huruf yang digunakan dalam media tersebut.				
11.	Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan dalam media tersebut.				
12.	Ketepatan pemilihan <i>wallpaper</i> yang digunakan untuk <i>background</i> dalam media tersebut.				
13.	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks.				
14.	Komposisi dan kombinasi warna dalam media tersebut.				
15.	Ketepatan dan keserasian resolusi warna sehingga dapat menarik perhatian pengguna (siswa) pada				

	informasi yang penting.				
16.	Ketepatan pemilihan warna tombol (<i>button</i>).				
No.	Kriteria Penilaian	Tingkat Kesesuaian			
		1	2	3	4
17.	Ketepatan ukuran tombol (<i>button</i>) yang digunakan dalam media tersebut.				
18.	Ketepatan penempatan tombol (<i>button</i>) pada media tersebut.				
19.	Ketepatan pemberian keterangan pada tombol (<i>button</i>).				
20.	Konsistensi tombol (<i>button</i>).				
21.	Ketepatan pemilihan gambar, foto, dan tabel yang digunakan dalam media tersebut.				
22.	Ketepatan ukuran gambar.				
23.	Ketepatan penempatan gambar dalam media tersebut.				
24.	Kesesuaian gambar dengan materi yang disampaikan.				
25.	Gambar mendukung proses pembelajaran.				
26.	Ketepatan pemilihan warna tabel.				
27.	Ketepatan ukuran tabel.				
28.	Ketepatan penempatan tabel pada media tersebut.				
29.	Ketepatan pemilihan <i>sound effect</i> .				
30.	Ketepatan pemilihan musik yang digunakan dalam media tersebut.				
31.	Kualitas volume suara (<i>sound effect</i> dan musik).				
32.	Ketepatan penggunaan animasi untuk memperjelas materi.				
	II. Kualitas Pengoperasian				
33.	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran tersebut.				

34.	Kualitas media pembelajaran dalam berinteraksi dan berkomunikasi dengan pengguna (siswa).				
No.	Kriteria Penilaian	Tingkat Kesesuaian			
		1	2	3	4
35.	Kemudahan berinteraksi dengan media tersebut.				
36.	Kemudahan memilih menu sajian.				
37.	Kemudahan navigasi dalam media tersebut.				
38.	Kemudahan penggunaan tombol dalam media tersebut.				

E. Aspek Keserasian Tampilan

No.	Bagian yang perlu perbaikan	Saran perbaikan
1.		
2.		
3.		

F. Kesimpulan

Pengembangan Media Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer dinyatakan :

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Agustus 2011
Validator,

(.....)
NIP.

Instrumen Penelitian

LEMBAR OBSERVASI UNTUK SISWA

Mata pelajaran : Jaringan Komputer (Topologi Jaringan Komputer)

Materi : Pengantar Jaringan Komputer, Topologi Jaringan Komputer, dan Keamanan Jaringan Komputer

Sasaran : Siswa Kelas XII Multimedia SMK Negeri 7 Yogyakarta

Pengembang : Dyah Ratna Utami

Nama Siswa :

Kelas :

No. Absen/NIS :

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh siswa.
2. Evaluasi ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas tampilan, kualitas materi dan kemanfaatan produk. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon siswa memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang tersedia.

Contoh:

No	Pernyataan	1	2	3	4
1.	Kejelasan Materi			√	
2.	Urutan Materi				√

Keterangan Skala:

4 = Sangat Sesuai

3 = Sesuai

2 = Cukup Sesuai

1 = Kurang Sesuai

3. Komentar atau saran siswa mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan untuk mengisi lembar evaluasi ini, diucapkan terima kasih.

A. Instrumen

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan standar kompetensi.				
2.	Kejelasan kompetensi dasar.				
3.	Kemampuan penyampaian materi.				
4.	Penyampaian materi menarik.				
5.	Pemberian motivasi belajar.				
6.	Kejelasan simulasi dalam media pembelajaran tersebut.				
7.	Ketepatan judul pada bagian intro				
8.	Kualitas intro secara keseluruhan sudah bagus				
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf				
10.	Kesesuaian pemilihan warna huruf.				
11.	Ketepatan pemilihan ukuran huruf.				
12.	Kesesuaian <i>background</i> dengan warna teks				
13.	Kemenarikan <i>background</i> .				
14.	Ketepatan kombinasi dan komposisi warna dalam media.				
15.	Ketepatan pemilihan gambar (Kesesuaian gambar dengan materi yang diajarkan).				
16.	Gambar yang digunakan menarik perhatian saya dan mendukung pembelajaran.				
17.	Adanya musik dan <i>sound effect</i> mendukung proses pembelajaran.				
18.	Pemilihan musik dan <i>sound effect</i> sudah tepat.				
19.	Kualitas volume suara.				
20.	Animasi menarik perhatian saya.				
21.	Saya dapat dengan mudah dalam mengoperasikan media pembelajaran ini				

22.	Media pembelajaran ini komunikatif				
23.	Kejelasan petunjuk penggunaan media.				
24.	Penggunaan media ini mampu untuk meningkatkan perhatian saya terdapat materi ajar.				

B. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, Oktober 2011
Siswa

(.....)

LAMPIRAN

2. Hasil Uji Ahli Media dan Ahli Materi

HASIL VALIDITAS

DATA 1 (AHLI MATERI)

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	3	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	3	100,0

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,963	14

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	44,0000	63,000	,655	,963
Soal_2	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_3	44,3333	54,333	,950	,957
Soal_4	44,3333	54,333	,950	,957
Soal_5	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_6	44,3333	58,333	,655	,966
Soal_7	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_8	44,3333	58,333	,655	,966
Soal_9	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_10	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_11	44,0000	63,000	,655	,963
Soal_12	43,6667	60,333	,966	,958
Soal_13	44,0000	63,000	,655	,963
Soal_14	44,0000	63,000	,655	,963

DATA 2 (AHLI MEDIA)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,985	38

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_2	117,0000	381,000	,538	,986
Soal_3	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_4	117,6667	382,333	,901	,984
Soal_5	117,6667	382,333	,901	,984
Soal_6	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_7	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_8	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_9	117,6667	382,333	,901	,984
Soal_10	117,6667	382,333	,901	,984
Soal_11	117,0000	381,000	,538	,986
Soal_12	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_13	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_14	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_15	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_16	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_17	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_18	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_19	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_20	117,0000	387,000	,381	,986
Soal_21	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_22	117,3333	362,333	,895	,984
Soal_23	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_24	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_25	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_26	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_27	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_28	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_29	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_30	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_31	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_32	116,3333	384,333	,810	,984
Soal_33	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_34	117,3333	384,333	,810	,984
Soal_35	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_36	116,6667	366,333	,799	,985
Soal_37	116,6667	382,333	,901	,984
Soal_38	116,3333	384,333	,810	,984

DATA INSTRUMENT AHLI MEDIA

Ahli Media					Rata-rata
Komponen	No	1	2	3	
Tampilan	1	4	3	3	3
	2	4	4	3	4
	3	3	3	3	3
	4	3	2	2	2
	5	3	2	2	2
	6	3	3	3	3
	7	4	4	4	4
	8	4	3	3	3
	9	3	2	2	2
	10	3	2	2	2
	11	3	3	3	3
	12	3	3	3	3
	13	3	3	3	3
	14	3	3	2	3
	15	3	3	2	3
	16	3	3	3	3
	17	3	3	2	3
	18	3	3	3	3
	19	2	3	3	3
	20	3	4	3	3
	21	3	3	3	3
	22	4	2	2	3
	23	3	4	3	3
	24	4	4	3	4
	25	3	4	3	3
	26	3	2	3	3
	27	3	4	3	3
	28	3	4	3	3
	29	3	3	3	3
	30	3	3	3	3
	31	3	2	3	3
	32	4	4	3	4

Ahli Media					Rata-rata
Komponen	No	1	2	3	
Pengoperasian	33	3	3	2	3
	34	3	3	2	3
	35	4	3	2	3
	36	4	4	2	3
	37	4	3	2	3
	38	4	4	3	4

DATA INSTRUMENT AHLI MATERI

Ahli Materi					Rata-rata
Komponen	No	1	2	3	
Pembelajaran	1	4	4	4	4
	2	4	4	4	4
	3	3	2	4	3
	4	3	2	4	3
	5	3	4	4	4
	6	3	3	3	3
Materi	7	3	3	4	3
	8	3	3	4	3
	9	3	4	4	4
	10	3	4	4	4
	11	3	3	4	3
	12	3	3	3	3
	13	4	3	4	4
	14	3	4	3	3

LAMPIRAN

3. Hasil Uji Kepada Siswa

DATA INSTRUMENT SISWA

No.	Materi						Tampilan														Pengoperasian			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	3	3	4	4	4	3	3	3	2	4
2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4
4	3	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	2	3	4	4	3	4
5	3	3	3	4	2	4	4	3	2	2	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	3
6	3	3	3	4	3	4	4	4	1	2	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3
7	2	2	3	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
8	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3
11	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3
12	3	2	2	3	3	3	3	2	3	1	3	2	1	2	3	3	2	2	2	4	2	3	2	4
13	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	2	4	3	4	4	2	3	4	3	3	3
14	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3
16	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2
17	3	3	4	3	3	3	3	3	1	1	3	2	2	1	2	3	3	2	2	3	3	4	4	4
18	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	1	3	3	4	3	3	3	3	3	2	4
19	3	3	3	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	1	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3
20	3	2	3	3	3	2	3	3	1	2	1	3	2	2	2	2	4	3	3	2	3	4	3	2
21	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	4	4	2	2	2	2	2	2
22	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3
23	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3
24	4	4	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	2	2	1	3	3	3	2	3
25	3	3	3	4	4	2	2	2	3	4	1	2	3	2	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4

No.	Materi						Tampilan														Pengoperasian			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
26	3	2	1	2	4	2	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	4	4	3	3	2	3	3	3
27	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	3	4	3	2	2
28	2	2	3	2	3	2	3	3	3	4	2	2	1	1	3	2	4	4	2	3	3	3	2	3
29	4	4	3	4	4	4	2	2	3	2	1	2	2	1	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4
30	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2
31	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
32	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3	3	1	3	3	3	3	3
33	2	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2
Rata-rata	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	91	88	92	99	93	96	93	85	77	75	72	69	68	58	92	89	100	93	86	98	95	101	86	98
Persentase	68.94	66.67	69.70	75.00	70.45	72.73	70.45	64.39	58.33	56.82	54.55	52.27	51.52	43.94	69.70	67.42	75.76	70.45	65.15	74.24	71.97	76.52	65.15	74.24

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 7 Yogyakarta
 MATA PELAJARAN : Sistem Jaringan Komputer
 KELAS/SEMESTER : III / 5 – 6 (Lima s/d Enam)
 STANDAR KOMPETENSI : MAMPU MENGINSTAL PERANGKAT JARINGAN LOCAL (LOCAL AREA NETWORK)
 KODE KOMPETENSI : MMT.JK.01
 ALOKASI WAKTU : 64 @ 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
1. Memahami Konsep Dasar jaringan	- Pengertian Lan, Wan, Man, Internet, bandwidth, data, dan Paket dapat didefinisikan secara benar - Dapat Mengidentifikasi jenis-jenis topologi jaringan (Berdasarkan fisik dan berdasarkan logical) secara benar - Jenis-jenis protokol jaringan dapat diidentifikasi dan dipahami secara benar - Konsep dasar ISO-OSI 7 layer dan TCP/IP 4 layer dapat di pahami secara benar - Konsep dasar dan peng-alamatan IP dapat di definisikan dan diidentifikasi secara benar	Prinsip Dasar jaringan	- Mendefinisikan pengertian LAN, WAN, MAN, Internet, <i>Bandwidth</i>, Data dan Paket - Mengidentifikasi jenis-jenis topologi jaringan (Berdasarkan fisik dan berdasarkan logical) - Menguraikan jenis-jenis protokol jaringan - Menjelaskan konsep dasar ISO-OSI 7 layer dan TCP/IP 4 layer - Menguraikan konsep dasar dan peng-alamatan IP - Menjelaskan konsep dasar pengabelan LAN - Menjelaskan konsep pembagian segmen dan routing table pada IP Address	- Ujian Lisan - Ujian Tertulis	9	-	-	- Internet - Modul - Buku pegangan

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
	- Konsep dasar pengabelan LAN dapat diidentifikasi secara benar - Konsep pembagian segmen dan routing table pada IP Address dapat definisikan secara benar							
2. Memahami Instalasi Perangkat Keras <i>Local Area Network</i>	- Jenis-jenis perangkat LAN dapat diidentifikasi dengan benar - Jenis-jenis koneksi LAN dapat diidentifikasi dan dipahami dengan benar - Perangkat Local Area Network dapat dipasang sesuai kaidah yang benar - Jaringan <i>peer-to-peer</i> dapat dipasang dengan benar sesuai aturan yang berlaku	Jenis dan fungsi perangkat LAN dan perluasannya	- Menjelaskan jenis-jenis perangkat LAN - Menjelaskan jenis-jenis koneksi LAN - Memasang perangkat Local Area Network - Memasang jaringan <i>peer-to-peer</i>	- Ujian Lisan - Ujian Tertulis - Ujian Praktek	4	15 (30)	2 (8)	- Internet - Modul - Buku pegangan
3. Memahami Instalasi dan Konfigurasi Komponen LAN (software) pada system operasi	Perangkat <i>Local Area Network</i> (misal Network Card) diatur menggunakan <i>software</i>, baik yang merupakan <i>software</i> bawaan, sistem operasi ataupun melalui BIOS, sesuai dengan buku manual tiap-tiap perangkat.	- Instalasi perangkat jaringan pada sistem operasi berbasis GUI - Instalasi perangkat jaringan pada sistem operasi berbasis TEXT	- Memasang Network Card dan instalasi driver - Memasang jaringan peer to peer - Menginstall network card dan mengatur IP - Memfaatkan jaringan secara optimal pada sistem operasi berbasis GUI dan TEXT	- Ujian Tertulis - Ujian Praktek	3	13 (26)	4 (16)	- Internet - Modul - Buku pegangan

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
4. Memahami Pengujian <i>Local Area Network</i>	Hasil pemasangan perangkat <i>Local Area Network</i> diuji	Pengukuran kualitas sistem jaringan menggunakan software maupun alat ukur.	- Menjelaskan jenis-jenis alat ukur media jaringan - Menjelaskan cara pengujian LAN melalui sistem operasi atau melalui aplikasi tertentu - Menggunakan software pengukuran/pengujian atau alat ukur - Menguji konektifitas <i>Local Area Network</i>	- Ujian Tertulis - Ujian Praktek	3	7 (14)	4 (16)	- Internet - Modul - Buku pegangan

Keterangan

TM : Tatap Muka

PS : Praktek di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktek di Industri (4 jam praktik di Du/ Di setara dengan 1 jam tatap muka)

Dokumentasi Saat Penelitian di Laboratorium Multimedia SMK Negeri 7
Yogyakarta

