

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR UNTUK SISWA
KELAS XI TKJ DI SMK TUNAS TEKNOLOGI BEKASI**

Skripsi



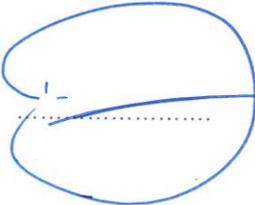
SITI NUR FATIMAH

5235111851

Skripsi ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Meperoleh Gelar
Sarjana

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Hamidillah Ajie., S.Si., M.T (Dosen Pembimbing I)		07-02-18
M. Ficky Duskarnaen., S.T., M.Sc (Dosen Pembimbing II)		07-02-18

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Yuliatri Satrawijaya., M.Pd (Ketua Penguji)		07-02-18
Widodo., S.Kom, M.Kom (Sekretaris Penguji)		05-02-18
Bambang Prasetya Adhi., M.Kom (Dosen Ahli)		05-02-18

Tanggal Lulus :

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis skripsi saya yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Kelas XI TKJ SMK Tunas Teknologi Bekasi adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Kelas XI TKJ SMK Tunas Teknologi Bekasi adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan saya dibuat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Februari 2018

Yang Membuat Pernyataan



Siti Nur Fatimah

5235111851

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Kelas XI SMK Tunas Teknologi Bekasi”, yang merupakan persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah mencurahkan segala kemampuan dan penulis menyadari akan keterbatasan yang dimiliki. Skripsi ini tidak dapat terwujud dengan baik tanpa adanya bimbingan, dorongan motivasi, saran-saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini, izinkan penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang dengan tulus dan ikhlas telah memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, bimbingan, dan karunia-Nya.
2. Bapak Hamidillah Ajie, S.Si., MT selaku dosen pembimbing I dan Bapak M. Ficky Duskarnaen, ST., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu, dorongan motivasi, arahan, nasihat, dan kepercayaan dalam menyelesaikan skripsi ini sampai dengan selesai.
3. Ibu Yuliatri Sastrawijaya, M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Jakarta.
4. Bapak Taman selaku ayah dan ibu Suparmi selaku ibu dari penulis yang telah memberikan dukungan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Jaenal Suabudin S.Kom, Dwi Ramadhan S.Pd dan Nugroho Saputra S.Pd selaku ahli materi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu menguji produk pada skripsi ini hingga selesai.
6. Bapak Med Irzal selaku ahli media yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu menguji produk pada skripsi ini hingga selesai.

7. Seluruh dosen dan staf tata usaha Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang selalu membantu menyediakan informasi dan membantu proses administrasi skripsi.
8. Zulfahri Rezeki yang telah meluangkan waktu untuk membantu dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Angga Kwantoro, Arlin Farliani, Bayu Kurniawan, Dwika Aulia Prastika yang telah meluangkan waktu untuk membantu dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya baik bentuk, isi, maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak akan diterima dengan baik dan akan dijadikan pembelajaran kedepannya. Semoga skripsi ini dapat memenuhi sasaran dan membantu di masyarakat.

Jakarta, Februari 2018

Siti Nur Fatimah

5235111851

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR UNTUK SISWA KELAS XI TKJ DI SMK TUNAS TEKNOLOGI BEKASI

SITI NUR FATIMAH

ABSTRAK

Seiring dengan kemajuan teknologi komunikasi dan informasi pada saat ini, media pembelajaran memiliki posisi sentral dalam proses belajar dan bukan semata-mata sebagai alat bantu. Media pembelajaran memainkan peran yang cukup penting untuk mewujudkan kegiatan belajar menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam posisi seperti ini, pengguna media pembelajaran dikaitkan dengan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media, yang mungkin tidak mampu dilakukan oleh guru atau guru melakukannya dengan kurang efektif dan efisien. Di SMK Tunas Teknologi Bekasi, terdapat beberapa masalah dalam penyampaian materi oleh guru menggunakan media non multimedia yang sudah ada. Masalah yang ditemui pada saat pengamatan, antara lain kurangnya media pada sistem pembelajaran, penggunaan metode pembelajaran guru yang masih cenderung konvensional serta tingkat pemahaman siswa pada mata pelajaran jaringan dasar yang masih kurang di minati. Maka dari itu media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan sebagai sumber belajar bagi guru-guru mata pelajaran jaringan dasar dan membantu proses pembelajaran menjadi lebih mudah, singkat, dan menyenangkan. Metode pengembangan yang digunakan R&D (*Research and Development*) yaitu : potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji skala kecil, revisi produk, produk final media pembelajaran interaktif. Pengujian pada penelitian ini dengan teknik *purposive sample* dengan mengambil 10 orang siswa kelas XI jurusan TKJ SMK Tunas Teknologi. Berdasarkan hasil uji ahli materi mendapatkan persentase kelayakan sebesar 100%, sedangkan hasil uji media mendapatkan persentase kelayakan sebesar 86.6% dan hasil uji coba skala kecil mendapatkan persentase kelayakan sebesar 93,2%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *flash* berjalan dengan baik dan telah di validasi oleh ahli materi, media dan berhasil dikembangkan.

Kata Kunci: Media, Pembelajaran, Flash, SMK Tunas Teknologi Bekasi, Jaringan Dasar.

DEVELOPMENT MEDIA INTERACTIVE LEARNING OF BASIC NETWORK SUBJECTS TO XI TKJ STUDENTS IN SMK TUNAS TEKNOLOGI BEKASI

SITI NUR FATIMAH

ABSTRACT

Along with advances in communications and information technology at the moment, learning media has a central position in the learning process and not merely as a tool. Learning media plays an important role to realize the learning activities to be more effective and efficient. In this position, the learning media associated with anything that can be done by the media, who may not be able to be done by the teacher or teachers do it with less effective and efficient. SMK Tunas Teknologi Bekasi, there are some problems in the delivery of content by teachers using non-multimedia media that already exists. Problems encountered at the time of observation, among others, the lack of media on learning system, teachers use learning methods that still tend to be conventional as well as the level of understanding of students on the subjects of basic network is still lacking. Thus the media of learning is one of the important components in the learning process. Study the aim of this as a learning resource for teachers of subjects of basic network and helps the learning process becomes easier, quick, and fun. The development method used R&D (Research and Development) that is : Potential and problems, data collection, product design, design validation, design revisions, small-scale test, product revision, the final product flash mediabased learning. Testing in this study with the technique purposive sample by taking 10 students of class XI department TKJ SMK Tunas Teknologi. Based on material expert test result got a feasibility percentage of 100%, while the test result of the media got a feasibility percentage of 86,6% and small-scale test result got a feasibility percentage of 93,2%. By mindless, it can be concluded that the instructional media based Flash basic network runs well and has been validated by materials experts, media and successfully developed.

Keyword : Media, Learning, Flash, SMK Tunas Teknologi, Basic Network.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.4. Perumusan Masalah.....	5
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Konsep Pengembangan Produk	7
2.2. Konsep Produk Yang Dikembangkan	8
2.3. Kerangka Teoritik	10
2.3.1. Jaringan Dasar	10
2.3.2. Media Pembelajaran	11
2.3.2.1. Pengembangan Media Pembelajaran	11
2.3.2.2. Pengertian Media dan Media Pembelajaran	12

2.3.2.3. Pengertian Pembelajaran	12
2.3.2.4. Kedudukan Media Pembelajaran	13
2.3.2.5. Manfaat Media Pembelajaran.....	14
2.3.2.6. Klasifikasi Media Pembelajaran	15
2.3.2.7. Langkah-langkah Media Pembelajaran.....	16
2.3.3. Media pembelajaran Interaktif	17
2.3.3.1. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif.....	17
2.3.3.2. Model-model Media Pembelajaran Interaktif	19
2.3.3.3. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif	20
2.3.4. Animasi	21
2.3.5. <i>Adobe Flash</i>	23
2.3.5.1. Kegunaan <i>Adobe Flash</i>	24
2.3.5.2. <i>Frame</i> dan <i>Keyframe</i>	24
2.3.6. <i>Screen Capture</i>	25
2.4. Rancangan Produk.....	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN29

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.2. Metode Pengembangan Produk	29
3.2.1. Tujuan Pengembangan.....	29
3.2.2. Metode Pengembangan.....	29
3.2.3. Sasaran Produk.....	30
3.2.4. Instrumen	31
3.2.4.1. Kisi-kisi Instrumen	31
3.2.4.2. Validasi Instrumen	35
3.3. Prosedur Pengembangan.....	36
3.3.1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	36
3.3.2. Tahap Perencanaan	36
3.3.3. Tahap Desain Produk.....	38
3.3.3.1. Menu Program	38

3.3.3.2. Materi Ajar	39
3.3.3.3. Validasi Desain.....	39
3.3.3.4. Revisi Desain.....	40
3.3.3.5. Uji Coba Skala Kecil	40
3.3.3.6. Revisi Produk	41
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.5. Teknik Analisis Data	42
3.5.1. Analisis Validasi Instrumen	42
3.5.2. Analisis Data Instrumen	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Hasil pengembangan Produk	45
4.1.1. Hasil Desain Produk	45
4.1.1.1. Tampilan Media Pembelajaran.....	48
4.1.1.1.1. Tampilan Intro	48
4.1.1.1.2. Tampilan <i>Cover</i> Depan	48
4.1.1.1.3. Tampilan Biodata.....	49
4.1.1.1.4. Tampilan Informasi.....	49
4.1.1.1.5. Tampilan Tujuan Pembelajaran dan SK/KD	50
4.1.1.1.6. Tampilan Evaluasi	50
4.1.1.1.7. Tampilan Skor	51
4.1.1.1.8. Tampilan Keluar	51
4.1.1.1.9. Tampilan Penutup	52
4.1.1.2. Tampilan Materi	53
4.1.1.2.1. Tampilan Materi Jaringan Komputer	53
4.1.1.2.2. Tampilan Materi Topologi Jaringan	53
4.1.1.2.3. Tampilan Materi Model OSI	53
4.2. Kelayakan Produk	54
4.2.1. Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	55
4.2.2. Hasil Validasi Desain	56

4.2.1.1. Hasil Pengujian Ahli Materi	57
4.2.1.2. Hasil Pengujian Ahli Media	61
4.2.1.3. Hasil Revisi Desain.....	64
4.3. Efektifitas Produk.....	65
4.3.1. Hasil Uji Coba Skala Kecil	65
4.4. Pembahasan.....	69
4.4.1. Hasil Perancangan Implementasi Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar	70
4.4.2. Data Tanggapan Siswa.....	72
4.4.3. Data Tanggapan Guru.....	73
BAB V PENUTUP	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

2.1. Langkah Penelitian Perancangan Implementasi Media	11
3.1. Instrumen <i>Black Box</i>	32
3.2. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi.....	33
3.3. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	34
3.4. Kisi-Kisi Instrumen Peserta Didik	35
3.5. Persentase Data Interval Hasil Perhitungan Data Instrumen	44
4.1. Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	55
4.2. Hasil Pengujian Ahli Materi	57
4.3. Perbaikan Hasil Pengujian Ahli Materi.....	59
4.4. Hasil Pengujian Ahli Media	62
4.5. Hasil Uji Coba Skala Kecil.....	66
4.6. Kategori Persentase Data Interval Instrumen Peserta Didik Skala Likert.....	68

DAFTAR GAMBAR

2.1. Model Pengembangan Media Pembelajaran <i>Research and Development</i> (R&D) dari Sugiyono	10
2.2. Bagan Rancangan Produk.....	29
4.1. Intro	48
4.2. <i>Cover</i> Depan	49
4.3. Biodata.....	49
4.4. Informasi.....	50
4.5. Tujuan Pembelajaran dan SK/KD	50
4.6. Evaluasi	51
4.7. Skor	51
4.8. Keluar	52
4.9. Penutup.....	52
4.10. Materi Jaringan Komputer.....	53
4.11. Materi Topologi Jaringan	54
4.12. Materi Model OSI	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan atau sikapnya.

Apabila proses belajar itu diselenggarakan secara formal di sekolah-sekolah, tidak lain dimaksudkan untuk mengarahkan perubahan pada diri siswa secara terencana, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Sehingga interaksi yang terjadi pada proses belajar tersebut dipengaruhi oleh lingkungannya, yang antara lain terdiri atas murid, guru, petugas perpustakaan, kepala sekolah, bahan atau materi pelajaran, (Buku, Modul, Majalah, Rekaman Video, atau audio, dan yang sejenisnya), dan sebagai sumber belajar dan fasilitas (proyektor *overhead*, perekam pita audio dan video, radio, televisi, komputer, perpustakaan, laboratorium, pusat sumber belajar, dan lain-lain).

Dengan demikian bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses pembelajaran. Sehingga para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah, dan tidak tertutup

kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Guru sekurang-kurangnya dapat menggunakan alat yang murah dan efisien yang meskipun sederhana dan bersahaja tetapi merupakan keharusan dan upaya mencapai tujuan pengajaran yang diharapkan. Disamping mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakan dalam menyampaikan materi yang diajarkan agar dapat meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Azhar Arsyad, 2011: 3).

Seiring dengan kemajuan teknologi komunikasi dan informasi pada saat ini, media pembelajaran memiliki posisi sentral dalam proses belajar dan bukan semata-mata sebagai alat bantu. Media pembelajaran memainkan peran yang cukup penting untuk mewujudkan kegiatan belajar menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam posisi seperti ini, pengguna media pembelajaran dikaitkan dengan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media, yang mungkin tidak mampu dilakukan oleh guru atau guru melakukannya dengan kurang efektif dan efisien.

Dengan kehadiran media pembelajaran, maka posisi guru bukan lagi sebagai satu-satunya sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator. Bahkan pada saat ini, media telah diyakini memiliki posisi sebagai sumber belajar yang menyangkut keseluruhan lingkungan disekitar pembelajar.

Perubahan kurikulum di sekolah dari KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) yang di terbitkan tahun 2006 menjadi Kurikulum 2013 merupakan salah satu yang mendasari dari penggunaan media pembelajaran berbasis flash sebagai

perangkat pembelajaran di sekolah karena pada kurikulum 2013 yang berperan aktif dalam proses belajar mengajar adalah Siswa atau yang dikenal sebagai (*student oriented*) sedangkan pada kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Guru) lebih menekankan Guru sebagai pusat pembelajaran (*teacher oriented*). Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 2010 pasal 48 dan 59 juga mengisyaratkan dikembangkannya sistem informasi pendidikan yang berbasis teknologi dan informasi.

Berdasarkan pengamatan di SMK Tunas Teknologi, diperoleh hasil sebagai berikut. Dari 30 siswa di kelas XI, 10 diantaranya belum tuntas hasil belajarnya, siswa susah sekali mencerna pelajaran Jaringan Dasar, keaktifan siswa di dalam kelas untuk mata pelajaran Jaringan Dasar juga sangat kurang. Masalah yang ditemui pada saat pengamatan, antara lain kurangnya media pada sistem pembelajaran, penggunaan metode pembelajaran guru yang masih konvensional serta minat siswa pada mata pelajaran Jaringan Dasar yang masih sedikit di minati. Oleh sebab itu, media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran diciptakan untuk mempermudah pengguna memahami dan menguasai materi belajar. Berdasarkan fakta tersebut, maka terpikirkan untuk membuat media pembelajaran yang sederhana yaitu media pembelajaran interaktif berbasis *flash* pada mata pelajaran Jaringan Dasar di SMK Tunas Teknologi. Media pembelajaran interaktif merupakan sarana pembelajaran yang berisi materi dan metode yang dirancang secara sistematis dan menarik. Media pembelajaran interaktif dapat memberikan kemudahan bagi guru untuk menyampaikan materi atau bahan ajar sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Oleh karena itu pada skripsi ini akan mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan *Adobe Flash Professional CS6* pada mata pelajaran Jaringan Dasar, dengan materi Konsep Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, dan Model OSI yang akan disajikan ke dalam Media Pembelajaran Interaktif. Dengan dibuatnya media ini, diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar alternatif bagi peserta didik dan mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi pembelajarannya. Selain itu media pembelajaran ini hanya difokuskan pada mata pelajaran Jaringan Dasar serta media pembelajaran yang dikembangkan hanya meliputi pengujian produk saja, apakah produk media pembelajaran yang dibuat tersebut sesuai dengan kriteria kelayakan media pembelajaran. Namun media pembelajaran tidak diuji pengaruhnya terhadap prestasi peserta didik.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan diatas maka sangat penting untuk melakukan penelitian tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas XI TKJ di SMK Tunas Teknologi”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kurangnya media pembelajaran pada mata pelajaran Jaringan Dasar.
2. Menggunakan metode pembelajaran yang masih konvensional.
3. Meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran Jaringan Dasar.
4. Belum adanya media pembelajaran menggunakan *Macromedia flash* pada mata pelajaran Jaringan Dasar di SMK Tunas Teknologi Bekasi.

1.3. Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini difokuskan pada pembuatan produk Media Pembelajaran Interaktif pada mata pelajaran Jaringan Dasar memahami Konsep Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI kelas XI TKJ di SMK Tunas Teknologi.
2. Pengujian terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan, hanya meliputi pengujian produk. Apakah produk media pembelajaran interaktif yang dibuat sesuai dengan standar atau kriteria kelayakan media pembelajaran? Tidak diuji pengaruhnya terhadap prestasi peserta didik.
3. Pengguna Media Pembelajaran Interaktif adalah guru TKJ SMK Tunas Teknologi.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

Bagaimana mengembangkan Media Pembelajaran Interaktif pada mata pelajaran Jaringan Dasar di SMK Tunas Teknologi ?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengembangkan media belajar pada pembelajaran interaktif, yang dapat digunakan sebagai pelengkap sumber belajar bagi guru-guru mata

pelajaran Jaringan Dasar dan membantu proses pembelajaran menjadi lebih mudah, singkat, dan menyenangkan.

2. Media Pembelajaran Interaktif dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dalam mata pelajaran Jaringan Dasar.
3. Alat bantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan kemudahan kepada siswa/siswi kelas XI TKJ di SMK Tunas Teknologi untuk mempelajari Konsep Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, dan Model OSI terutama pada mata pelajaran Jaringan Dasar, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa dan diaplikasikan dengan baik.
2. Memberikan kemudahan bagi guru untuk menyampaikan materi Konsep Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, dan Model OSI dengan adanya Media Pembelajaran Interaktif yang dibuat.
3. Dapat menjadi media pembelajaran alternatif atau referensi bagi pemula yang ingin mempelajari Konsep Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, dan Model OSI pada Jaringan Dasar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Pengembangan Produk

“Developing the product concept into a physical product to ensure that the product idea can be turned into a workable market offering”. Pengembangan produk merupakan membangun konsep produk awal untuk meyakinkan ide yang tercipta dapat diterima di segmen pasar yang ada (Kotler dan Armstrong, 2011: 266).

Pengembangan produk adalah semua kegiatan yang dilakukan oleh produsen atau produsen dalam menentukan dan mengembangkan produknya, memperbaiki produk lama memperbanyak kegunaan dari produk yang sudah ada dan mengurangi biaya produksi dan biaya pembungkus (Connon and Wichert, 2002: 99).

Pengembangan produk baru dapat diartikan sebagai berikut: “Pengembangan produk baru (*new product development*) adalah proses pencarian gagasan untuk barang dan jasa baru dan mengkonversikannya ke dalam tambahan lini produk yang berhasil secara komersial” (Simamora, 2000: 458).

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa Pengembangan produk merupakan suatu konsep produk awal untuk meyakinkan ide yang dilakukan oleh produsen dalam menentukan gagasan untuk barang atau jasa baru agar diterima oleh peserta didik.

Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran interaktif. Jika dihubungkan dengan pengertian pengembangan pembelajaran, pengembangan media pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk

membuat atau memperbaiki produk atau media pembelajaran yang sudah ataupun belum ada untuk menciptakan manfaat yang lebih besar terhadap proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dibuat atau diperbaharui adalah media pembelajaran interaktif.

2.2. Konsep Produk Yang Dikembangkan

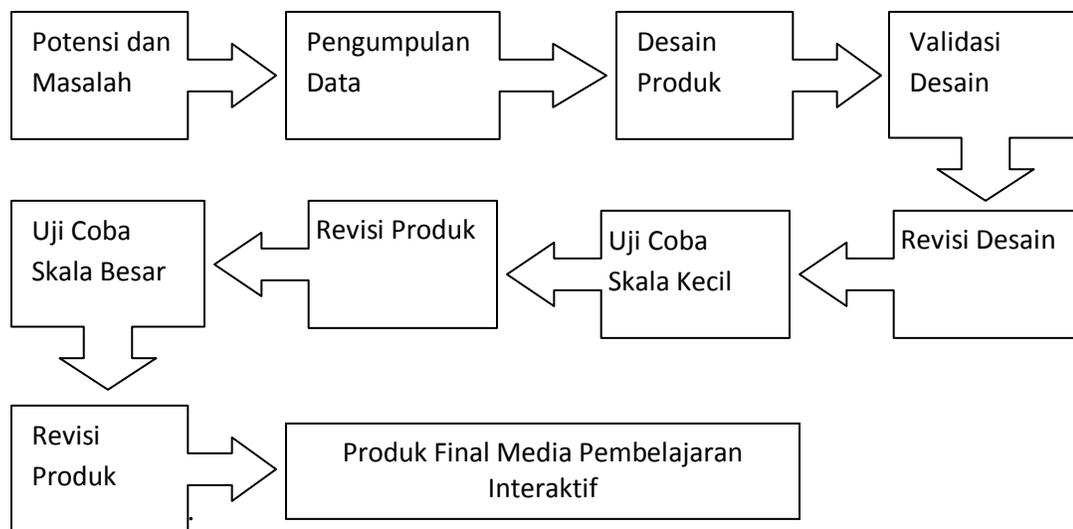
Model pengembangan *Research and Development* (R&D) dirancang untuk mengembangkan suatu produk baru dan atau menyempurnakan produk yang telah ada dengan langkah-langkah yang dapat dipertanggung jawabkan.

Langkah - langkah Penelitian Pengembangan ini meliputi :

1. Hasil observasi yang diperoleh dalam tahap ini kemudian dikumpulkan dan disusun menjadi data awal dari masalah yang ada dan nantinya akan ditindak lanjuti untuk dipecahkan. Dan Pengumpulan data untuk kebutuhan pengembangan media pembelajaran jaringan dasar berbasis *flash* ini. Dimulai dengan memperoleh analisis data lapangan hingga pengumpulan data di SMK Tunas Teknologi.
2. Mengolah dan mulai membuat perencanaan untuk membangun media dengan membuat *storyboard* menggunakan data yang telah dikumpulkan.
3. Melakukan penataan tampilan dan juga mendesain media pembelajaran.
4. Melakukan uji coba media agar media dapat berjalan sesuai dengan apa yang dikehendaki.
5. Validasi media pembelajaran jaringan dasar berbasis *flash* yang dihasilkan.
6. Analisis terhadap kelayakan media pembelajaran yang dihasilkan.

7. Perbaikan dan validasi media pembelajaran sesuai dengan masukan dosen (ahli media dan ahli materi).
8. Media pembelajaran Interaktif pada materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dilengkapi video tutorial, Model OSI dan kuis berbasis *flash* yang dinyatakan layak dan efektif, sehingga dapat diterapkan sebagai salah satu sumber belajar mata pelajaran Jaringan Dasar.

Secara keseluruhan proses pengembangan media pembelajaran selengkapnya dapat dilihat pada bagan seperti berikut :



Gambar 2.1. Model Pengembangan Media Pembelajaran *Research and Development (R&D)* dari Sugiyono

Langkah penelitian secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 2.1. Langkah Penelitian Perancangan Implementasi Media

No	Langkah Penelitian	Instrumen	Responden
1.	Identifikasi potensi dan masalah	Pedoman wawancara dan angket	Guru dan siswa
2.	Pengumpulan data	-	-
3.	Desain produk	-	-
4.	Validasi desain	Instrument media pembelajaran	Ahli media dan ahli materi
5.	Revisi desain	-	-
6.	Uji coba skala kecil	Angket kelayakan media pembelajaran	10 orang siswa
7.	Revisi produk	-	-
8.	Produk final media pembelajaran interaktif berbasis <i>flash</i> untuk mata pelajaran jaringan dasar di kelas XI TKJ SMK Tunas Teknologi Bekasi	-	-

Tabel 3.1. Langkah Penelitian Perancangan Implementasi media pembelajaran interaktif berbasis *flash* dalam mata pelajaran jaringan dasar pada materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI kelas XI jurusan TKJ.

2.3. Kerangka Teoritik

2.3.1. Jaringan Dasar

Jaringan Dasar adalah pelajaran yang mempelajari jaringan dari tingkatan dasar, contohnya: *Peer To Peer* ataupun *Client Server* dan topologinya. Jaringan Dasar juga merupakan salah satu mata pelajaran wajib dasar program Teknik Komputer Jaringan (TKJ) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Mata pelajaran Jaringan Dasar disampaikan dikelas XI semester 1. Jaringan Dasar termasuk mata pelajaran produktif. Mata pelajaran produktif merupakan kelompok mata pelajaran

yang berfungsi membekali peserta didik agar memiliki kompetensi kerja sesuai Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Mata pelajaran produktif terbagi menjadi teori dan praktik. Proses pembelajaran teori dilaksanakan dikelas untuk memberikan ilmu pengetahuan/kognitif pada siswa, sedangkan pembelajaran praktik dilaksanakan dilaboratorium untuk mengasah keterampilan siswa.

Berdasarkan struktur kurikulum mata pelajaran jaringan dasar disampaikan dikelas XI yang disampaikan dalam waktu 6 jam pelajaran per minggu. Pada semester ini Jaringan Dasar ditekankan pada konsep Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, dan Model OSI, sehingga peserta didik mendapatkan gambaran akan dunia kerja nantinya.

2.3.2. Media Pembelajaran

2.3.2.1. Pengembangan Media Pembelajaran

Secara garis besar kegiatan pengembangan media pembelajaran terdiri atas tiga langkah besar yang harus dilalui (Sugiyono, 2007: 361). yaitu kegiatan perencanaan, produksi dan penilaian (Arikunto Suharni, 2006: 170). Pengembangan media pembelajaran memiliki prosedur yang jelas dan pengembangan media pembelajaran harus berdasarkan prosedur yang telah ditentukan.

Berdasarkan uraian dari langkah-langkah pengembangan media pembelajaran di atas dapat menjadi perhatian, urutan dan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pengembangan program media pembelajaran.

2.3.2.2. Pengertian Media dan Media Pembelajaran

Media adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan keterampilan atau sikap (Arsyad Azhar, 2013: 3). Media merupakan saluran penyampaian pesan dalam komunikasi antar manusia (Nova Firsan, 2009: 204). Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi *visual* atau verbal (Sukiman, 2012: 28).

Berdasarkan berbagai pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.

2.3.2.3. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami siswa. Pembelajaran sebagai pengaturan peristiwa secara seksama dengan maksud agar terjadi belajar dan membuatnya berhasil. Dalam pengertian lainnya, pembelajaran sebagai pengaturan dan penciptaan kondisi-kondisi ekstern sedemikian rupa, sehingga menunjang proses belajar siswa dan tidak menghambatnya (Eveline Siregar, 2010: 12). Pembelajaran bisa disebut juga

sebagai tindakan kepada konseptual untuk menentukan prosedur yang terlibat (Effandi Zakaria, 2007: 90). Prinsip pembelajaran bila diterapkan dalam proses pengembangan pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran akan diperoleh hasil yang lebih optimal. Selain itu akan meningkatkan kualitas pembelajaran dengan cara memberikan dasar-dasar teori untuk membangun sistem intruksional yang berkualitas tinggi. Pembelajaran adalah salah satu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain (Martinis Yamin, 2007: 15). Jadi pembelajaran itu adalah suatu proses belajar yang bisa dilakukan berdasarkan pengalaman yang dialami sehingga pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan pembelajaran pun dapat berubah menjadi belajar.

Dengan demikian dapat disimpulkan pembelajaran yaitu suatu tindakan yang didukung untuk proses belajar siswa, dan pembelajaran adalah suatu proses belajar yang dapat dilakukan dimana saja yang bersifat formal maupun non formal.

2.3.2.4. Kedudukan Media Pembelajaran

Pembelajaran dikatakan sebagai sistem karena didalamnya mengandung komponen yang saling yang saling berkaitan untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan. Komponen-komponen tersebut meliputi : tujuan, materi, metode, media dan evaluasi (Arif S. Sadiman, 2003: 16). Masing-masing komponen saling berkaitan erat merupakan satu kesatuan. Untuk lebih memahami sistem pembelajaran. Proses perancangan pembelajaran selalu diawali dengan perumusan tujuan intruksional khusus sebagai pengembangan dari tujuan intruksional umum.

Dalam kurikulum 2006 perumusan indikator selalu merujuk pada standar kompetensi. Usaha untuk menunjang pencapaian tujuan pembelajaran dibantu oleh penggunaan alat bantu pembelajaran yang tepat dan sesuai karakteristik komponen penggunaannya (Arif S. Sadiman, 2003: 5).

Kedudukan media pengajaran ada dalam komponen metode mengajar sebagai salah satu upaya untuk mempertinggi proses interaksi guru-siswa dan interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya (Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2013: 7). Dan kedudukan media pengajaran dalam pembelajaran yaitu : sebagai alat bantu, alat penyalur pesan, alat penguatan (reinforcement) dan dapat mewakili guru menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas, dan menarik (Cecep Kustadi dan Bambang Sutjipto, 2002: 27).

Berdasarkan uraian diatas tentang kedudukan media dalam pembelajaran yaitu dapat mempertinggi kualitas proses belajar-mengajar yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar siswa.

2.3.2.5. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran mempunyai manfaat yang banyak sekali, antara lain dapat memberikan penjelasan yang lebih konkrit karena materi dapat disajikan dengan logis dan jelas, baik media pembelajaran berupa gambar, foto, miniatur, film, video, CD interaktif, komputer dan lain sebagainya.

Secara umum, media mempunyai kegunaan (Susilana Rudi dan Riyana Cepi, 2009: 9) :

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indera.

3. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
4. Memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori & kinestetiknya.
5. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman & menimbulkan persepsi yang sama.

Dari uraian di atas, dapatlah disimpulkan bahwa media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar. Selain itu, media pembelajaran juga dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar dan memungkinkan peserta didik untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

2.3.2.6. Klasifikasi Media Pembelajaran

Pada dasarnya media yang banyak digunakan untuk kegiatan pembelajaran adalah media komunikasi. Terdapat beberapa cara yang dapat digunakan dalam pengklasifikasian ini. Salah satu cara diantaranya adalah dengan menekankan peserta didik pada teknik yang dipergunakan dalam pembuatan media tersebut. Sebagai contoh gambar, tipografi, rekaman audio dan sebagainya. Ada pula yang dilihat dari cara yang dipergunakan untuk mengirimkan pesan. Contoh ada penyampaian pesan yang disampaikan melalui siaran televisi dan melalui optic (Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP – UPI, 2007: 28). Dalam perkembangannya, media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi. Teknologi yang paling tua yang dimanfaatkan dalam proses belajar adalah

percetakan yang bekerja atas dasar prinsip mekanis. Kemudian lahir teknologi audio visual yang menggabungkan penemuan mekanis dan elektronis untuk tujuan pembelajaran. Teknologi yang muncul terakhir adalah teknologi mikroprosesor yang melahirkan pemakaian komputer dan kegiatan interaktif. Menurut bentuk informasi yang digunakan, dapat dipisahkan dan diklasifikasi media penyaji dalam lima kelompok besar, yaitu media visual diam, media visual gerak, media audio, media audio visual diam dan media audio visual gerak (Susilana Rudi dan Riyana Cepi, 2009: 14). Dengan menganalisis media melalui bentuk penyajian dan cara penyajiannya, kita mendapatkan suatu format klasifikasi yang meliputi tujuh kelompok media penyajian, yaitu (a) kelompok ke satu; grafis, bahan cetak dan gambar diam, (b) kelompok ke dua; media proyeksi diam, (c) kelompok ke tiga; media audio, (d) kelompok ke empat; media audio, (e) kelompok ke lima; media gambar hidup/film, (f) kelompok ke enam; media televisi dan (g) kelompok ke tujuh; multimedia.

Berdasarkan pemaparan diatas perkembangan teknologi khususnya media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok yaitu: media hasil teknologi cetak, media hasil teknologi audio – visual yang dapat membantu proses pembelajaran.

2.3.2.7. Langkah-langkah Pengembangan Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan dalam proses belajar mengajar yang dapat membangkitkan minat dan keinginan, motivasi siswa, dan bahkan dapat membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran sangatlah

penting karena penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi sangatlah penting untuk membentuk keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran, sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai secara maksimal.

Secara garis besar kegiatan pengembangan media pembelajaran terdiri atas tiga langkah besar yang harus dilalui, yaitu kegiatan perencanaan, produksi dan penilaian.

Berdasarkan uraian dari langkah-langkah pengembangan media pembelajaran di atas menjadi perhatian yang penting, urutan dan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pengembangan program media pembelajaran. Langkah-langkah dalam melakukan kegiatan pengembangan dan melakukan desain atau rancangan haruslah dilakukan dengan runtut dan teliti oleh seorang peneliti untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran yang baik sehingga bisa tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

2.3.3. Media Pembelajaran Interaktif

2.3.3.1. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif

Multimedia pembelajaran dapat dikembangkan menjadi beberapa produk media pembelajaran berdasarkan jenisnya. Salah satu jenis multimedia pembelajaran adalah media interaktif. Berikut penjelasan mengenai media pembelajaran interaktif.

Media interaktif merupakan sistem media penyampaian yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi

juga memberikan respon yang aktif dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian. Media interaktif memiliki unsur audio-visual (termasuk animasi) dan disebut interaktif karena media ini dirancang dengan melibatkan respon pemakai secara aktif (Azhar Arsyad, 2009: 36-37).

Media pembelajaran 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 (Sutopo, 2003: 7).

Multimedia interaktif merupakan konvergen dari berbagai media, seperti video, audio, foto, grafis, dan teks yang dikemas secara terintegrasi dan interaktif. Hal tersebut menjadikan multimedia interaktif mempunyai potensi yang besar untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan pendapat tersebut, memberikan penekanan terhadap penggunaan media interaktif dalam pembelajaran (Koesnandar, 2006).

Berdasarkan pendapat dari para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah media pembelajaran yang disusun dengan menggabungkan teks, ilustrasi, gambar foto, bunyi, suara, animasi, dan memiliki unsur interaktif sehingga dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, berdasarkan beberapa definisi tentang media pembelajaran interaktif tersebut, dapat disimpulkan pula ciri-ciri media pembelajaran interaktif. Ciri-ciri yang dapat dirumuskan antara lain: (1) pengguna dapat mengakses informasi seperti video, teks, animasi dengan hanya meng-klik;

(2) waktu munculnya respon tidak terlalu lama; (3) informasi dapat diakses oleh pengguna mengikuti kehendak mereka dan tidak perlu beralur; dan (4) terdapat respon pesan.

2.3.3.2. Model-model Media Pembelajaran Interaktif

Model-model multimedia interaktif berbasis komputer dalam pembelajaran terdiri dari 4 macam, yaitu model *drills*, model tutorial, model simulasi, dan model *instructional games* (Arsyad, 2009: 158-165). Model *Drills* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran interaktif berbasis komputer yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penyediaan latihan-latihan soal untuk menguji penampilan siswa melalui kecepatan menyelesaikan latihan soal yang diberikan program. Tahapan materi model *Drills* yaitu (1) penyajian masalah dalam bentuk latihan soal, (2) siswa mengerjakan latihan soal, (3) program merekam penampilan siswa, mengevaluasi, kemudian memberikan umpan balik, dan (4) jika jawaban yang diberikan benar program menyajikan soal berikutnya tetapi jika jawaban salah program menyediakan fasilitas untuk mengulang yang diberikan secara parsial atau pada akhir keseluruhan soal.

Model tutorial merupakan program pembelajaran interaktif yang digunakan dalam pembelajaran dengan menggunakan software berupa program komputer berisi materi pelajaran. Pola pengoperasian komputer pada model tutorial ini antara lain adalah (1) komputer menyajikan materi, (2) siswa memberikan respon, (3) respon siswa dievaluasi oleh komputer dengan orientasi

pada arah siswa dalam menempuh prestasi berikutnya, (4) melanjutkan atau mengulangi tahapan sebelumnya.

Model simulasi merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberi pengalaman secara konkret melalui penciptaan tiruan bentuk yang mendekati sebenarnya. Model simulasi terbagi dalam empat kategori, yaitu fisik, situasi, prosedur, dan proses. Secara umum tahapan materi model simulasi antara lain adalah (1) pengenalan, (2) penyajian, (3) informasi (simulasi), (4) pertanyaan dan respon jawaban, (5) penilaian respon, (6) pemberian *feedback*, (7) pengulangan, (8) segmen pengaturan pengajaran, (9) dan penutup. Model *Instructional Games* merupakan salah satu metode dalam pembelajaran dengan multimedia interaktif yang berbasis komputer. Tujuan model *Instructional Games* adalah untuk menyediakan suasana atau lingkungan yang memberikan fasilitas belajar yang menambah kemampuan siswa.

2.3.3.3. Karakteristik Media Pembelajaran

Ada 3 ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin tidak mampu (kurang efisien melakukannya) yaitu: memiliki ciri fiksasi, memiliki ciri manipulatif, memiliki ciri *distributive* (Azhar Arsyad, 2009: 12).

Karakteristik suatu media yang dapat dilihat dari ekonomisnya, lingkup sarasanya yang dapat diliputi, dan kemudahan kontrol pemakai. Karakteristik media juga dapat dilihat menurut kemampuan membangkitkan rangsangan indera penglihatan, pendengaran, peraba, pengecap, maupun penciuman, atau kesesuaiannya dengan tingkat hierarki belajar (Sadiman, dkk 2009: 28).

Karakteristik multimedia diantaranya adalah : (1) memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual; (2) bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna; dan (3) bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain (Niken Ariani dan Dany Haryanto 2010: 27).

Jadi berdasarkan beberapa pemaparan tentang karakteristik multimedia interaktif dapat diketahui bahwa suatu multimedia interaktif harus dapat merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek suatu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu. Dapat melayani kecepatan belajar individu dan memberikan kemudahan dalam belajar tanpa bimbingan dari orang lain, memberikan kebebasan dalam memilih materi mata pelajaran sesuai dengan yang dikehendaki oleh pengguna, bersifat interaktif yang mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan respon balik oleh program multimedia dengan suatu balikan atau *feedback*. Dan memiliki kemampuan dalam membangkitkan rangsangan indera.

2.3.4. Animasi

Menurut definisi, animasi adalah membuat presentasi statis menjadi hidup (Tay Voughan, 1976: 160). Animasi merupakan perubahan visual sepanjang waktu dan memberi kekuatan besar pada proyek multimedia dan halaman web anda (Hari Aria Soma, 2007: 19). Banyak aplikasi multimedia, baik dalam macintosh maupun windows, yang menyediakan peranti animasi. Animasi adalah gambar yang bergerak dengan kecepatan, arah, dengan cara tertentu (Jumbilee Enterprise, 2007:

4). Jadi animasi adalah suatu gambar yang bersifat vektor yang berupa 3D maupun 2D, animasi pun biasa dipakai untuk membuat halaman web, persentasi, dll agar lebih hidup dan menarik untuk dilihat.

Berdasarkan teknik pembuatannya, animasi *flash* di bagi menjadi dua jenis. Jenis pertama, yaitu animasi yang dibuat berdasarkan perubahan bentuk, posisi objek di dalam tiap-tiap *keyframe* yang dikenal dengan *frame by frame*. Jenis animasi kedua adalah animasi yang terbentuk dari perubahan objek pada nomor-nomor *frame* dinamakan animasi *Tween*.

1. Animasi *frame by frame* merupakan teknik tertua dalam sejarah pembuatan animasi. Teknik ini digunakan bahkan sebelum program-program komputer pembuat animasi seperti *flash* atau *SWISH* ditemukan. Para animator membuat gambar objek pada kertas film transparan. Selanjutnya setiap tahap perubahan dan pergerakan objek dibuat pada lapisan-lapisan kertas tersebut. Bayangkan berapa gambar yang harus dibuat, dan berapa banyak kertas yang digunakan untuk satu adegan animasi (Edward Tanujaya, 2009: 150).
2. Animasi *Tween* adalah jenis animasi yang dibuat oleh *flash* dengan menciptakan *Inbetween* dari satu *keyframe* ke *keyframe* lain yang jarak nomor *framennya* cukup jauh. Kata “*tween*” sendiri merupakan kependekan dari kata “*between*” yang berarti diantara dua hal. Animasi *tween* dalam *flash* ada dua macam, yaitu animasi *Shape Tween* dan animasi *Motion Tween*. Animasi *Shape Tween* diterapkan pada objek/shape, sedangkan

animasi *Motion Tween* diterapkan pada *instance-instance* dari simbol grafis, *Movie Clip*, dan *blok teks* (Jubile Enterprise, 2010: 166).

Apabila kita perhatikan penjelasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat dua hal penting yang harus diperhatikan dalam pembuatan animasi, yaitu Objek/ gambar dan alur gerak. Atau juga Animasi merupakan suatu teknik menampilkan gambar berurut sedemikian rupa sehingga penonton merasakan adanya ilusi gerakan (*motion*) pada gambar yang ditampilkan.

2.3.5. Adobe Flash

Adobe flash adalah suatu program animasi grafis yang banyak digunakan para designer untuk menghasilkan karya-karya professional, terlebih para bidang animasi (Aaron Jibril, 2011: 3). *Adobe Flash Professional CS6* merupakan program animasi berbasis *vektor*, yang telah banyak digunakan oleh para Animator untuk membuat berbagai animasi. Sekarang ini program *Adobe Flash Pro CS6* telah mampu mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi sehingga tampak lebih menarik (Agung Leo, 2013: 2). Selain itu *Adobe Flash Professional CS6* juga memiliki *flash movie* yang merupakan suatu gabungan antara grafik dan animasi untuk web, walaupun tidak menutup kemungkinan diterapkan juga untuk presentasi, katalog, dan lain-lain. Pada intinya, *flash movie* terdiri dari *grafik vektor*, namun *grafik bitmap* maupun *sound* juga dapat dimasukkan ke dalamnya (Adi, 2002: 2). Jadi *adobe flash* adalah suatu aplikasi berbasis *vektor* yang mendukung untuk pembuatan animasi berjalan dan banyak digunakan oleh para pembuat animasi untuk membuat berbagai animasi. Aplikasi ini pun diterapkan untuk presentasi pembuatan katalog dan lain-lain.

Seperti yang telah disebutkan diatas *Adobe Flash* sebagai program animasi grafis yang banyak digunakan untuk menghasilkan berbagai karya profesional yang unik dan menarik. Baik animasi interaktif mau pun non interaktif, seperti halaman *website* untuk keperluan estetika, kartun, presentasi, portfolio instansi atau perusahaan, game dan berbagai media animasi menarik lainnya.

2.3.5.1. Kegunaan Adobe Flash

Penggunaan *Adobe Flash Professional CS6* memang tidak sulit bagi yang sudah sering melakukan berbagai desain grafis. Berikut adalah dasar-dasar penggunaan *Adobe Flash Professional CS6*:

1. Halaman Awal

Setiap program desain dan animasi dibuat dengan memiliki area kerja yang memiliki kekhasan tersendiri di antara satu program dengan program lainnya (Anggara, 2008: 12). Halaman awal adalah tampilan pertama kali yang tampil ketika mengakses program *Adobe Flash Professional CS6*. Cara mengakses pertama kali adalah double klik pada icon Adobe Flash yang ada di desktop atau lihat dari daftar program yang ada di Start Menu. Keterangan Start Menu *Adobe Flash* adalah *Menu Bar, Panel Timeline, Color Panel, Stage, Panel Name / Property Inspector, Toolbox* (Ahmad, 2010: 3).

2.3.5.2. Frame dan Keyframe

Frame adalah satuan terkecil dalam video (Budi Kumala, 2004: 103). Pada program *flash*, *frame* diumpamakan seperti kertas hvs yang telah digambar, dan contoh apabila *framenya* kita diperpanjang sebanyak 5 *frame*, maka

diumpamakan seperti 5 kertas hvs dengan gambar yang sama (Bunafit Nugroho, 2008: 43). *Frame* juga dapat mengontrol kecepatan *flash* dalam menyajikan gambar-gambar animasi. jika gambar disajikan terlalu cepat, *movie* animasi akan kelihatan kurang sempurna (Zeembry dan Suriman Bunadi, 2007: 11). Jadi *frame* adalah bagian dari *adobe flash* yang mengatur animasi agar dapat mengontrol gambar animasi yang disatukan dan dijalankan menjadi video animasi gerak.

Keyframe adalah *frame* yang menjadi kunci animasi didalamnya ditambahkan unsur-unsur media yang menjadi objek animasi. Diumpamakan seperti kertas hvs yang berisi gambar (Edward Tanujaya, 2009: 150). Apabila kita tambahkan sebanyak 5 *keyframe*, apabila salah satu *keyframe* kita rubah gambarnya, itu tidak akan mempengaruhi gambar-gambar di *keyframe* lain. Karena *keyframe* dapat berdiri sendiri (Island Script, 2007: 57). Sedangkan blank *keyframe* adalah *keyframe* yang tidak memiliki gambar/objek didalamnya (Bunafit Nugroho dan Mahar Fauji, 2008: 6). Jadi dapat diumpamakan *keyframe* seperti kertas hvs yang kosong melompong, polos, suci, tanpa kotoran bahkan tidak ada 1 titikpun disana.

Setelah menyimak penjelasan tentang *frame* dan *keyframe* diatas dapat disimpulkan bahwa *frame* dan *keyframe* berfungsi untuk membuat sebuah ilusi pergerakan dari sebuah gambar/objek yang diam (*still image*) *frame* demi *frame*-nya.

2.3.6. Screen Capture

Screen capturing/recording adalah merekam aktivitas yang dilakukan oleh pengguna pada layar komputer menggunakan piranti masukan (Giri, 2004: 215).

Biasanya merekam ini dilakukan oleh aplikasi perekam layar yang dijalankan pada komputer, walaupun dapat pula dihasilkan oleh kamera atau piranti yang menangkap keluaran *video* dari komputer (Duffy Jennifer, 2014: 13). Beberapa *image* yang dibuat dalam buku ini menggunakan GIMP dan *snapshot* sebagai program *capture*. Pada GIMP, *capture* dapat dilakukan dengan 2 cara yang berbeda, yaitu *Grab Single window* atau *Grab whole Screen*. *Grab Single window* memungkinkan untuk melakukan *capture* hanya pada jendela aktif terpilih saja. Sedangkan, *Grab the whole screen* memungkinkan untuk melakukan *capture* pada seluruh image dalam jendela layar yang terdapat pada *Software Screen Capture* (Ansar, 2009: 216).

Berdasarkan penjelasan tentang *Screen capturing/recording* diatas dapat disimpulkan bahwa *Screen capturing/recording* itu adalah suatu software untuk merekam suatu dokumentasi kegiatan yang dilakukan didalam laptop atau PC, biasanya penggunaan *software* ini untuk pembuatan tutorial pembelajaran.

2.4. Rancangan Produk

Media pembelajaran merupakan media yang berisi bahan ajar yang akan disajikan kepada peserta didik dan media pembelajaran juga bisa memudahkan guru untuk menyampaikan materi atau bahan ajar yang akan disampaikan. Halaman media pembelajaran yang memiliki konten yang berisi menu materi, evaluasi, dan info. Menu materi di media pembelajaran ini berisi mata pelajaran tentang jaringan komputer, topologi jaringan, protokol jaringan. Pada menu topologi jaringan juga disajikan video simulasi yang dapat dipelajari oleh siswa sehingga mempermudah

siswa dalam membuat topologi-topologi di *Cisco Packet Tracer*. Menu evaluasi memiliki konten butir-butir soal tentang jaringan komputer, topologi jaringan, protokol jaringan. Sedangkan menu info berisikan tentang informasi yang di dalamnya memuat SK/KD, tujuan pembelajaran, dan biodata. Didalam pembuatan media pembelajaran tidak terlepas dengan *Adobe Flash CS4*. *Adobe Flash* lah yang mebanut pembuatan media pembelajaran.

Media adalah sebagai sumber belajar sedangkan Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dapat dipergunakan sebagai tempat bahan pembelajaran untuk belajar peserta didik tersebut berasal. Sumber belajar dapat dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu manusia, buku perpustakaan, media massa, alam lingkungan, dan media pendidikan. Media pendidikan, sebagai salah satu sumber belajar yang ikut membantu guru dalam memudahkan tercapainya pemahaman materi ajar oleh siswa, serta dapat memperkaya wawasan siswa. Secara garis besar kegiatan pengembangan media pembelajaran terdiri atas tiga langkah besar yang harus dilalui, yaitu kegiatan perencanaan, produksi dan pegujian media. Berdasarkan deskripsi teoritis diatas dapat dikemukakan kerangka berpikir yang berorientasi pada proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *flash* untuk materi jaringan komputer, topologi jaringan, dan protokol jaringan. Adapun langkah-langkah yang akan ditempuh peneliti sebagai pedoman dasar dalam pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis *flash* untuk materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, dan Model OSI bisa dilihat pada gambar 2.2. bagan rancangan produk sebagai berikut :



Gambar 2.2. Bagan Racangan Produk

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif ini ditujukan untuk siswa kelas XI Jurusan TKJ pada mata pelajaran Jaringan Dasar. Penelitian ini dilakukan di SMK Tunas Teknologi Bekasi sejak Mei 2017

3.2. Metode Pengembangan Produk

3.2.1. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari pengembangan media pembelajaran ini adalah mengembangkan media pembelajaran yang dapat memberikan kemudahan untuk pendidik dalam melakukan proses belajar mengajar di SMK Tunas Teknologi. Media yang dibuat merupakan media pembelajaran interaktif, yang memungkinkan semua pendidik dapat menggunakan media pembelajaran tersebut, agar peserta didik lebih tertarik dalam proses belajar mengajar.

3.2.2. Metode Pengembangan

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode yang digunakan dalam pengembangan penelitian adalah *Research and Development* (R&D) (Sugiyono, 2013: 2).

Metode *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk

tersebut (Sugiyono 2013: 297). Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sujadi, 2003: 164).

Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2005: 164). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menunjukkan suatu siklus, yang diawali dengan adanya kebutuhan, permasalahan yang menyempurnakan pemecah dengan menggunakan suatu produk tertentu (Sukmadinata, 2005: 165).

Research and Development (R&D) merupakan model pengembangan yang terdiri dari 8 tahapan yaitu Potensi dan Masalah, Pengumpulan Data, Desain Produk, Validasi Desain, Revisi Desain, Uji Coba Skala Kecil, Revisi Produk, Media siap digunakan. Pengembangan multimedia harus melalui tahapan-tahapan yang baik dan runtut (urut) agar produk multimedia yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan tepat.

3.2.3. Sasaran Produk

Dalam melaksanakan penelitian ini yang menjadi sasaran produk yang dihasilkan adalah diharapkan mampu meningkatkan daya tarik siswa dalam mengikuti pelajaran di SMK Tunas Teknologi khususnya kelas XI, seperti proses belajar mengajar dimana metode yang digunakan oleh pendidik atau guru di SMK Tunas Teknologi bersifat konvensional dan kurang bervariasi, hal ini cenderung

membuat siswa bosan dan kurang memahami pelajaran. Sasaran utama media pembelajaran interaktif ini adalah peserta didik.

3.2.4. Instrumen

Instrumen penelitian adalah sebuah alat yang digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam memecahkan masalah penelitian (Alfianika, 2016: 121). Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam ataupun sosial yang sedang diamati (Sugiyono, 2013: 148).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 jenis instrumen diantaranya: (1) Instrumen Ahli Materi, (2) Instrumen Ahli Media dan (3) Instrumen Peserta Didik. Instrumen Ahli Materi terdiri dari dua orang yaitu Pakar Materi. Ahli Media terdiri dari satu orang yaitu Pakar Desain. Sedangkan, untuk instrumen peserta didik diberikan kepada 10 orang untuk mengisi angket.

3.2.4.1. Kisi-kisi Instrumen

Adapun kisi-kisi instrumennya adalah sebagai berikut :

1. Uji Fungsional *Black Box* Media Pembelajaran Interaktif

Pengujian *black box* adalah cara pengujian yang hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi produk, kemudian diamati apakah hasil dari produk sesuai dengan proses yang diinginkan. (Al-Fatta, 2007: 172).

Pengujian *black box* ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Instrumen *Black Box*

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja	Sistem Tidak Bekerja
1.	Tombol home dapat berfungsi		
2.	Tombol informasi dapat berfungsi		
3.	Tombol biodata dapat berfungsi		
4.	Tombol SK/KD dapat berfungsi		
5.	Tombol selanjutnya dapat berfungsi		
6.	Tombol sebelumnya dapat berfungsi		
7.	Tombol ke halaman awal dapat berfungsi		
8.	Tombol menu materi Jaringan Komputer dapat berfungsi		
9.	Tombol menu materi Topologi Jaringan dapat berfungsi		
10.	Tombol video tutorial Topologi Jaringan dapat berfungsi		
11.	Tombol menu materi Model OSI dapat berfungsi		
12.	Tombol menu evaluasi dapat berfungsi		
13.	Tombol mulai di evaluasi dapat berfungsi		
14.	Tombol lihat Skor dapat berfungsi		
15.	Tombol keluar dapat berfungsi		

2. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Sebelum produk dapat diujikan kepada peserta didik, kelayakan sebuah produk perlu dilakukan validasi oleh ahlinya. Ahli materi pun tidak kalah penting untuk mengevaluasi isi materi dari media yang dibuat. Instrumen untuk ahli materi berbentuk skala guttman. Adapun kisi-kisi untuk instrumen ahli materi ditunjukkan pada Tabel 3.2. sebagai berikut :

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek Yang Dinilai	Kategori	Butir Soal	Bentuk Penilaian
Tujuan Pembelajaran	Tujuan Jelas	1	Skala Guttman
	Relevan dengan SK/KD/Indikator	2	
Content/Isi Materi	Materi Interaktif	3	
	Memotivasi belajar	4	
	Materi sesuai tujuan pembelajaran	5	
	Materi cakupannya luas	6	
	Materi mudah dipahami	7	
	Materi sistematis, runtut, dan memiliki alur logika jelas	8	
	Urutan materi telah tepat	9	
	Gambar ilustrasi telah sesuai	10	
	Memiliki tutorial yang jelas	11	
	Evaluasi konsisten	12	
	Penggunaan bahasa yang sesuai tingkatan berfikir siswa	13	
	Tampilan menarik	14	
	Pemahaman konsep belajar	15	

Berdasarkan Tabel 3.2. yang membahas kisi-kisi instrumen untuk ahli materi, maka berikut ini adalah instrumen untuk ahli materi yang ditunjukkan pada Lampiran 5.

3. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

Melakukan validasi suatu produk tidak hanya dilakukan oleh ahli materi. Instrumen untuk ahli media berbentuk skala likert. Adapun kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.3. sebagai berikut :

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

Aspek Yang Dinilai	Kategori	Butir Soal	Bentuk Penilaian
Efisiensi	Alur kerja media mudah dipahami	1	Skala 1-5
	Media mudah digunakan dalam pembelajaran	2	Skala 1-5
Tampilan Program	Penggunaan bahasa yang simple dan mudah dipahami	3	Skala 1-5
	Penggunaan warna yang sesuai	4	Skala 1-5
	Penggunaan ukuran dan jenis huruf yang jelas	5, 6	Skala 1-5
	Penempatan menu yang tepat	7	Skala 1-5
	Posisi tulisan pada media pembelajaran mudah terbaca	8	Skala 1-5
	Pemilihan <i>wallpaper</i> yang digunakan untuk <i>background</i> telah tepat	9	Skala 1-5
	Warna <i>background</i> dengan teks telah tepat	10	Skala 1-5
	Pemilihan gambar dengan materi yang disampaikan telah sesuai	11	Skala 1-5
	Gambar mendukung proses pembelajaran	12	Skala 1-5
	Kualitas Teknik dan Keefektifan Program	Penggunaan media audio atau suara dengan baik dan tepat	13
Media pembelajaran menarik		14	Skala 1-5
Sistematis dan padat		15	Skala 1-5

Berdasarkan Tabel 3.3. yang membahas kisi-kisi instrumen untuk ahli media, maka berikut ini adalah instrumen untuk ahli media yang ditunjukkan pada Lampiran 6.

4. Kisi-kisi Instrumen Peserta Didik

Tujuan dari pengujian peserta didik adalah diharapkan mampu meningkatkan daya tarik siswa dalam mengikuti pelajaran yang disajikan.

Instrumen untuk peserta didik menggunakan skala likert. Kisi-kisi instrumen peserta didik ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Peserta Didik

Aspek Yang Dinilai	Kategori	Butir Soal	Bentuk Instrumen Penilaian
Isi Materi	Kemudahan penggunaan	1	Skala 1-5
	Berisi motivasi	2	Skala 1-5
	Mudah dipahami	3	Skala 1-5
Media	Penggunaan materi yang jelas	4	Skala 1-5
	Penggunaan contoh yang baik	5	Skala 1-5
	Penggunaan gambar yang jelas	6	Skala 1-5
	Penggunaan tutorial yang baik	7	Skala 1-5
	Penggunaan evaluasi yang sesuai	8	Skala 1-5
	Penggunaan audio/suara yang jelas	9	Skala 1-5
	Petunjuk penggunaan yang jelas	10	Skala 1-5
	Penggunaan narasi yang baik	11	Skala 1-5
	Penggunaan warna yang sesuai	12	Skala 1-5
	Dapat diterima sebagai narasumber	13	Skala 1-5
	Media pembelajaran menarik	14	Skala 1-5
	Lebih aktif dalam pembelajaran	15	Skala 1-5

Berdasarkan tabel 3.4. yang membahas mengenai kisi-kisi instrumen untuk peserta didik, maka berikut ini merupakan instrumen soal untuk peserta didik ditunjukkan pada Lampiran 7.

3.2.4.2. Validasi Instrumen

Sebelum instrumen diberikan ke ahli media, ahli materi, dan peserta didik, validasi instrumen sangat dianjurkan. Validasi instrumen diuji validitasnya oleh beberapa dosen yang disarankan oleh dosen pembimbing. Validasi instrument bertujuan untuk mengukur apakah instrumen sudah valid dan layak sebelum diberikan ke ahli materi, media, dan peserta didik.

3.3. Prosedur Pengembangan

3.3.1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Tahap penelitian dan pengumpulan informasi dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi. Data dan informasi didapat dengan cara observasi dan wawancara tidak terstruktur. Kemudian, data dan informasi yang telah didapatkan digunakan untuk membuat sebuah produk yang sesuai dengan yang diharapkan oleh target sasaran.

3.3.2. Tahap Perencanaan

Penelitian ini dilakukan dengan metode pengembangan *Research and Development* (R&D). Metode pengembangan *Research and Development* (R&D) dipilih dari sekian banyak metode lain untuk dijadikan metode acuan dalam mengembangkan media pembelajaran didasarkan karena prosedur dalam metode pengembangan *Research and Development* (R&D) sesuai untuk mengembangkan media pembelajaran di SMK Tunas Teknologi. Metode pengembangan *Research and Development* (R&D) memiliki sepuluh tahapan pengembangan, tetapi hanya diambil 8 tahapan pengembangan diantaranya:

1. Potensi dan Masalah

Proses identifikasi merupakan proses untuk mencari tahu permasalahan yang di hadapi SMK Tunas Teknologi, khususnya masalah yang dihadapi pada jurusan TKJ. Proses identifikasi potensi masalah dapat dilakukan melalui observasi serta wawancara. Berikut ini proses identifikasi potensi masalah yang dilaksanakan di SMK Tunas Teknologi jurusan TKJ:

a. Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan di kelas XI pada saat pelajaran Jaringan Dasar. Kegiatan observasi menitikberatkan pembelajaran masih bersifat konvensional dan belum adanya media pembelajaran interaktif yang diterapkan.

b. Wawancara

Proses wawancara melibatkan guru. Wawancara pada guru membahas tentang permasalahan yang dihadapi guru ketika sedang mengajar mata pelajaran Jaringan Dasar.

2. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan informasi bertujuan untuk mempersiapkan bahan-bahan yang dapat digunakan untuk produk yang akan dikembangkan. Bahan-bahan tersebut dapat berupa materi pelajaran, silabus dan RPP, *software* pendukung dalam pembuatan media pembelajaran interaktif.

3. Desain Produk

Proses desain media pembelajaran interaktif meliputi penyusunan materi berdasar silabus dan RPP, desain navigasi, pembuatan *storyboard*, pembuatan *background*, pembuatan animasi, dan pembuatan soal evaluasi.

4. Validasi Desain

Validasi desain media pembelajaran interaktif melibatkan *expert judgment* yaitu 1 ahli media dan 2 ahli materi. Validator media merupakan dosen yang ahli di bidang media. Sedangkan validator materi terdiri dari 1 dosen ahli dan 1 guru pengampu mata pelajaran Jaringan Dasar.

5. Revisi Desain

Revisi didasarkan pada masukan *expert judgment* setelah dilakukan validasi pada tahap sebelumnya. Setelah dilakukan revisi desain maka produk siap untuk dilakukan uji coba produk secara terbatas.

6. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil merupakan proses uji kelayakan media yang melibatkan responden 10 siswa. Uji coba terbatas dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan atau kelemahan dari media yang dikembangkan. Prosedur uji coba skala kecil yaitu peneliti menampilkan media yang dikembangkan dan diakhir pertemuan peneliti membagikan angket untuk menilai media yang telah dikembangkan.

7. Revisi Prduk

Revisi Produk didasarkan pada saran pada angket penilaian uji coba kelompok kecil.

8. Media Siap Digunakan

Media yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru untuk mengajar siswa kelas XI Jurusan TKJ di SMK Tunas Teknologi.

3.3.3. Tahap Desain Produk

Desain produk disini meliputi beberapa tahap penelitian sebagai berikut:

3.3.3.1. Menu Program

Pengembangan media pembelajaran interaktif di kelas XI jurusan TKJ dengan memanfaatkan menu dan fasilitas yang tersedia pada media pembelajaran interaktif.

3.3.3.2. Materi Ajar

Menyiapkan materi Jaringan Dasar dengan pokok bahasan Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI dalam format teks presentation, video tutorial, disertai penyertaan evaluasi berupa kuis interaktif. Sebelum menyiapkan materi ada beberapa hal yang perlu dianalisis yaitu pembelajaran dan materi. Analisis pembelajaran dilakukan untuk menentukan keterampilan dan pengetahuan yang relevan yang diperlukan oleh peserta didik untuk mencapai suatu kompetensi atau tujuan pembelajaran. Setelah mendapatkan analisis terhadap pembelajaran, kemudian melakukan analisis materi pembelajaran. Hal ini dilakukan agar tujuan pembelajaran untuk peserta didik dapat dicapai. Materi pembelajaran umumnya merupakan gabungan antara jenis materi yang berbentuk pengalaman (fakta dan informasi yang terperinci), keterampilan (langkah-langkah, prosedur, keadaan, dan syarat-syarat tertentu), dan sikap (berisi pendapat, ide, saran, atau tanggapan).

3.3.3.3. Validasi Desain

Desain awal diserahkan pada ahli untuk dinilai. Desain dinilai oleh ahli media dan ahli materi di SMK Tunas Teknologi. Untuk menilai desain ini digunakan kriteria kelayakan media pembelajaran. Penilaian dari ahli media meliputi dua aspek yaitu perancangan media pembelajaran berupa storyboard dan komunikasi audio visual. Aspek perencanaan desain tampilan terdiri dari menentukan ide, tema media, pembuatan desain kasar dengan storyboard, dokumentasi, dan reusable. Aspek komunikasi audio visual terdiri dari komunikatif, kreatif dalam ide penuangan gagasan, sederhana, dan memikat,

interaktivitas, pemberian motivasi belajar, audio, visual, serta media bergerak. Penilaian dari ahli materi meliputi aspek desain pembelajaran yang terdiri dari kejelasan tujuan pembelajaran, relevansi tujuan pembelajaran dengan ketercapaian hasil pembelajaran, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kontekstualitas dan aktualitas, kelengkapan dan kualitas media pembelajaran interaktif, kedalaman materi, kemudahan untuk dipahami, sistematis dan alur logika jelas, kejelasan uraian pembahasan dan contoh, serta pengaruh dalam ketrampilan proses pembelajaran. Kelayakan media pembelajaran interaktif dinilai oleh ahli bidang materi dan media serta tanggapan dari siswa dan guru melalui instrument yang dibuat. Produk media pembelajaran interaktif dikatakan layak apabila pada instrumen yang divalidasi ahli menyatakan media pembelajaran interaktif berada pada kategori layak serta tanggapan siswa dan guru minimal baik.

3.3.3.4. Revisi Desain

Setelah desain divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, dilakukan revisi. Bagian yang diperbaiki adalah bagian yang masih dinilai kurang oleh ahli media dan ahli materi. Saran validator pada angket dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan media pembelajaran interaktif.

3.3.3.5. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil berfungsi untuk mengetahui tanggapan dari beberapa siswa dan guru tentang kekurangan media pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran jaringan dasar. Uji coba skala kecil dilakukan pada

10 orang siswa. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah teknik *purposive sample*.

Prosedur pengujian dilakukan dengan meminta siswa menggunakan atau mengoprasikan media pembelajaran interaktif (baik dalam bentuk tulisan, gambar, maupun video) dari media interaktif, mengerjakan kuis atau penugasan yang diberikan, serta melakukan interaksi tanya jawab dengan guru. Setelah menggunakan media pembelajaran interaktif, siswa dan guru diminta mengisi lembar angket tanggapan penilaian terhadap media interaktif pada materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI. Tujuan angket ini adalah untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru tentang media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

3.3.3.6. Revisi Produk

Pada tahap ini, media pembelajaran interaktif direvisi dengan mempertimbangkan hasil uji coba skala kecil yang telah dilakukan. Kekurangan yang ada pada media pembelajaran interaktif dapat diperbaiki terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai media dalam pembelajaran pada saat uji coba skala besar.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam suatu penelitian. Penelitian ini menggunakan metode angket dan penugasan. Angket adalah daftar pernyataan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respons sesuai dengan

permintaan pengguna. Metode angket digunakan untuk mengetahui tingkat ketertarikan *user* (siswa) terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif dan kualitas materi Jaringan Dasar, sehingga diperoleh informasi bahwa media pembelajaran interaktif dan materi tersebut menarik serta mudah dipahami atau tidak. Pemberian tugas Jaringan Dasar pada materi konsep jaringan komputer dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana pemberian petunjuk dapat dipahami oleh siswa.

3.5. Teknik Analisis Data

3.5.1. Analisis Validasi Instrumen

Sebelum data diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan peserta didik, ada baiknya instrumen diuji validasi dengan menggunakan rumus CVR (*Content Validity Ratio*) dan CVI (*Content Validity Index*) oleh Lawshe (1975) sebagai berikut (diacu dalam jurnal Hendryadi: 2014) :

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{jumlah sub pertanyaan}}$$

Keterangan :

n_e = banyak ahli yang sepakat (menjawab penting)

N = jumlah ahli yang memvalidasi

Setelah validasi data pada butir soal dianalisis, kemudian dilakukan revisi terhadap butir soal hingga instrumen ahli media, ahli materi dan peserta didik valid atau layak untuk disebarakan.

3.5.2. Analisis Data Instrumen

Seluruh data yang telah terkumpul dari hasil evaluasi ahli media, ahli materi, dan peserta didik diolah untuk mengetahui bagaimana penilaian terhadap produk yang telah dibuat. Untuk penilaian hasil evaluasi ahli materi menggunakan skala guttman, sedangkan untuk penilaian hasil evaluasi ahli media dan peserta didik menggunakan skala likert. Sebelum dihitung menggunakan rumus sugiyono, setiap butir soal diberi skor.

Pemberian skor untuk skala guttman ditunjukkan sebagai berikut :

Sesuai (S) diberi skor tertinggi yaitu 1

Tidak Sesuai (TS) diberi skor terendah yaitu 0

Pemberian skor untuk skala likert ditunjukkan sebagai berikut :

SS = Sangat Setuju diberi skor 5

ST = Setuju diberi skor 4

RG = Ragu-ragu diberi skor 3

TS = Tidak Setuju diberi skor 2

STS = Sangat Tidak Setuju diberi skor 1

Data berdasarkan angket akan dibuat persentase untuk setiap butir pertanyaan yang kemudian dapat disimpulkan. Persentase tersebut menggunakan rumus pada buku (Sugiyono, 2012: 95) sebagai berikut :

$$\% = \frac{\text{skor total jawaban}}{\text{skor total maksimum}} \times 100\%$$

Hasil dari perhitungan, kemudian digambarkan kedalam data interval dalam bentuk persentase untuk dapat menarik kesimpulan. Skor yang telah diperoleh

kemudian dimasukkan ke dalam data interval persentase dengan nilai maksimal adalah 100%. Data interval berfungsi untuk mengetahui hasil dari data kuisioner. Persentase data interval dijelaskan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Persentase Data Interval Hasil Perhitungan Data Instrumen

No	Kategori	Persentase
1.	Sangat Baik	81 % - 100 %
2.	Baik	61 % - 80 %
3.	Cukup Baik	41 % - 60 %
4.	Kurang Baik	21 % - 40 %
5.	Tidak Baik	0 % - 20 %

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengembangan Produk

Hasil pengembangan produk merupakan hasil dari produk yang telah diteliti dan dikembangkan. Produk yang dibuat adalah sebuah Media Pembelajaran Interaktif dengan menggunakan *Macromedia Flash CS6*. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif ini bertujuan untuk menunjukkan desain produk Media Pembelajaran Interaktif yang sesuai dan layak diimplementasikan untuk materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI pada mata pelajaran Jaringan Dasar di kelas XI Jurusan TKJ SMK Tunas Teknologi, maka penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 121). Dijelaskan mengenai hasil penelitian sesuai tujuan tersebut.

4.1.1. Hasil Desain Produk

Produk media pembelajaran interaktif pada materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI yang dirancang terdiri dari beberapa isi yang terdapat di dalam media yang terdiri dari materi (materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI), video tutorial (video tutorial topologi jaringan), evaluasi, SK/KD, informasi (kompetensi pembelajaran, tujuan pembelajaran). Produk media pembelajaran interaktif pada materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI yang dikembangkan terdiri dari bagian pendahuluan dan bagian isi. Media pembelajaran interaktif terdiri dari beberapa menu, yaitu tampilan utama, tampilan menu materi, tampilan menu video tutorial, tampilan menu

evaluasi, tampilan menu informasi. Tampilan utama berisi narasi yang bertujuan memperkenalkan isi media pembelajaran interaktif. Pada menu materi berisikan materi-materi yang akan disampaikan kepada siswa yang terdiri dari materi jenis-jenis jaringan komputer, jenis-jenis topologi, dan lapisan model OSI. Menu video tutorial berisikan video tutorial yang mengajarkan tentang tatacara belajar membuat topologi jaringan di *Cisco Packet Tracer*. Untuk dapat melihat kompetensi pembelajaran dan tujuan pembelajaran bisa dilihat pada menu SK/KD. Pada menu Informasi dapat melihat fungsi-fungsi icon dalam media pembelajaran interaktif. Di media pembelajaran interaktif terdapat menu evaluasi yang berisi kuis interaktif sehingga siswa dapat langsung mengetahui sejauh mana pengetahuan mereka tentang materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI setelah mempelajari materi yang ada di media pembelajaran ini. Pengguna media ini pun adalah siswa kelas XI jurusan TKJ SMK Tunas Teknologi dan guru Jaringan Dasar SMK Tunas Teknologi. Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan merupakan hasil pengembangan dari metode sebelumnya yaitu metode konvensional dengan media teks book dan powerpoint.

Untuk perancangan awal pada media pembelajaran dilakukan perancangan konsep awal dan desain yang akan dibangun. Setelah konsep dan desain telah bisa berjalan dengan baik, maka dilanjutkan dengan mengumpulkan data bahan ajar untuk dimasukkan dalam media pembelajaran interaktif dan menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam media pembelajaran interaktif. Bahan ajar yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif menggunakan format CD interaktif dan video.

Bahan ajar dengan format CD interaktif disediakan untuk mempermudah belajar. Isi media pembelajaran CD interaktif merupakan ringkasan materi untuk setiap sub materi. Tampilan dalam format CD interaktif dapat digunakan sebagai persentasi materi dan pemebelajaran mandiri melalui video tutorial.

Penjelasan untuk sub materi yang membutuhkan langkah dan praktik secara langsung, pada media pembelajaran disediakan pada menu video tutorial yang berisikan tentang penjelasan materi yang berupa langkah pengerjaan atau berupa tutorial. Misalnya pembuatan topologi di aplikasi *Cisco Packet Tracer*.

Untuk dapat menunjang kegiatan pembelajaran, pada media pembelajaran interaktif menggunakan beberapa aktivitas pembelajaran yang didukung oleh media interaktif. Diantaranya aktivitas yang ada di CD interaktif ini adalah aktivitas penugasan (*Assignment*), dimana siswa dapat mengerjakan soal atau kuis yang telah disediakan di dalam media pembelajaran interaktif ini.

Aktivitas lain yang memungkinkan adanya interaksi pengguna secara *synchronous* (dalam waktu yang bersamaan) yaitu aktivitas interaksi dan *virtual class*. Fasilitas kegiatan yang berupa aktivitas *virtual class* menggunakan fasilitas video tutorial, untuk mempermudah guru dan siswa untuk mempelajari materi dan mempraktikannya secara langsung. Fasilitas evaluasi/kuis diperuntukkan bagi siswa guna memfasilitasi dan memotivasi siswa untuk terus belajar serta mengerjakan latihan soal yang telah diberikan pada media pembelajaran interaktif ini.

Aktivitas evaluasi/kuis yang ada dalam media pembelajaran interaktif berisikan soal per sub materi dengan format soal yang bervariasi. Evaluasi/kuis

bertujuan mengetes kemampuan siswa. Untuk soal menggunakan format pilhan ganda. Pemilihan format soal dapat disesuaikan dengan sub materi yang akan diujikan.

4.1.1.1. Tampilan Media Pembelajaran

Media Pembelajaran Interaktif ini terdapat beberapa tampilan, yaitu intro, cover, biodata, informasi, SK/KD, materi-materi, evaluasi, skor, keluar dan penutup.

4.1.1.1.1. Tampilan Intro

Tampilan intro depan dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Intro

4.1.1.1.2. Tampilan Cover Depan

Tampilan *cover* depan dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Cover Depan

4.1.1.1.3. Tampilan Biodata

Tampilan biodata dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Biodata

4.1.1.1.4. Tampilan Informasi

Tampilan informasi dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Informasi

4.1.1.1.5. Tampilan Tujuan Pembelajaran dan SK/KD

Tampilan tujuan pembelajaran dan SK/KD dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Tujuan Pembelajaran dan SK/KD

4.1.1.1.6. Tampilan Evaluasi

Tampilan evaluasi dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Evaluasi

4.1.1.1.7. Tampilan Skor

Tampilan skor dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Skor

4.1.1.1.8. Tampilan Keluar

Tampilan keluar dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8. Keluar

4.1.1.1.9. Tampilan Penutup

Tampilan penutup dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9. Penutup

4.1.1.2. Tampilan Materi

Media Pembelajaran Interaktif ini terdapat beberapa Materi, yaitu Jaringan Komputer, Topologi Jaringan dan Model OSI.

4.1.1.1.1. Tampilan Materi Jaringan Komputer

Tampilan materi jaringan komputer dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10. Materi Jaringan Komputer

4.1.1.1.2. Tampilan Materi Topologi Jaringan

Tampilan materi topologi jaringan dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.11.

4.1.1.1.3. Tampilan Materi Model OSI

Tampilan materi jaringan komputer dari media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada Gambar 4.12.

SMK Tunas Teknologi || Pelajaran Jaringan Dasar Kelas XI TKJ Oleh: Siti Nur Fatimah || NoREG: 5235111851

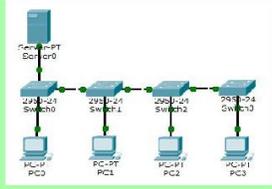
Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah suatu cara atau konsep untuk menghubungkan beberapa atau banyak komputer sekaligus menjadi suatu jaringan yang saling terkoneksi. Pada umumnya jaringan menggunakan satu atau lebih topologi, yaitu :

BUS STAR RING

Topologi Bus

Topologi bus adalah sebuah topologi yang media transmisinya menggunakan kabel tunggal atau kabel pusat tempat yang menghubungkan client dan server.



Keuntungan

- Hemat kabel
- Layout kabel sederhana
- Mudah dikembangkan
- Tidak butuh kendali pusat

Kekurangan

- Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
- Kepadatan lalu-lintas tinggi
- Jika pemakai banyak, kecepatan menurun
- Diperlukan repeater untuk jarak jauh

video ↻

◀ ▶

© Hak Cipta 2017 Siti Nur Fatimah

Gambar 4.11. Materi Topologi Jaringan

SMK Tunas Teknologi || Pelajaran Jaringan Dasar Kelas XI TKJ Oleh: Siti Nur Fatimah || NoREG: 5235111851

Model OSI

Badan dunia yang menangani masalah standarisasi ISO (International Organization for Standardization) yang berlokasi di Eropa tahun 1977. OSI adalah referensi komunikasi dari Open System Interconnection. OSI model digunakan sebagai titik referensi untuk membahas spesifik protokol.

OSI model terdiri dari 7 layer. Dimana bagian atas dari layernya (layer 7, 6, dan 5) difokuskan untuk bentuk pelayanan dari suatu aplikasi. Sedangkan untuk layer bagian bawahnya (layer 4, 3, 2 dan 1) berorientasikan tentang aliran data dari ujung satu ke ujung lainnya.

Layer 7	Application
Layer 6	Presentation
Layer 5	Session
Layer 4	Transport
Layer 3	Network
Layer 2	Data Link
Layer 1	Physical

◀ ▶

© Hak Cipta 2017 Siti Nur Fatimah

Gambar 4.12. Materi Model OSI

4.2. Kelayakan Produk

4.2.1. Hasil Pengujian *Black Box*

Tahap pengujian *black box* adalah tahap dimana produk Media Pembelajaran Interaktif diperiksa keberhasilan sistemnya. Pengujian sistem dilakukan untuk mencoba apakah sistem dari media pembelajaran dapat berjalan

dengan baik atau tidak. Tahap pengujian ini dilakukan oleh peneliti. Berikut hasil pengujian fungsional *black box* yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Pengujian *Black Box*

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja	Sistem Tidak Bekerja
1.	Tombol home dapat berfungsi	√	
2.	Tombol informasi dapat berfungsi	√	
3.	Tombol biodata dapat berfungsi	√	
4.	Tombol SK/KD dapat berfungsi	√	
5.	Tombol selanjutnya dapat berfungsi	√	
6.	Tombol sebelumnya dapat berfungsi	√	
7.	Tombol ke halaman awal dapat berfungsi	√	
8.	Tombol menu materi Jaringan Komputer dapat berfungsi	√	
9.	Tombol menu materi Topologi Jaringan dapat berfungsi	√	
10.	Tombol video tutorial Topologi Jaringan dapat berfungsi	√	
11.	Tombol menu materi Model OSI dapat berfungsi	√	
12.	Tombol menu evaluasi dapat berfungsi	√	
13.	Tombol mulai di evaluasi dapat berfungsi	√	
14.	Tombol lihat Skor dapat berfungsi	√	
15.	Tombol keluar dapat berfungsi	√	

Berdasarkan hasil proses pengujian *black box* pada Tabel 4.1. yang telah diuji oleh peneliti, dapat dipastikan bahwa pengujian fungsional sistem sudah sepenuhnya bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan dapat diujikan kepada ahli media dan ahli materi.

4.2.2. Hasil Validasi Desain

Desain produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Sebelum validasi, terlebih dahulu dilakukan perbaikan yang meliputi berbagai aspek, diantaranya tampilan, keterbacaan, dan tata tulis. Isi media pembelajaran berbasis *flash* dari segi materi divalidasi oleh ahli materi, guru mata pelajaran Jaringan Dasar di SMK Tunas Teknologi yang kompeten pada materi. Perbaikan meliputi kedalaman materi dan susunan narasi. Setelah desain media pembelajaran berbasis *flash* dianggap memenuhi kriteria, selanjutnya dapat dilakukan uji coba pada skala kecil. Validasi dilakukan dengan menggunakan angket yang berisi berbagai aspek kelayakan produk. Hasil analisis penilaian yang dilakukan ahli materi dan ahli media digunakan untuk melakukan revisi media pembelajaran berbasis *flash*.

4.2.1.1. Hasil Pengujian Ahli Materi

Media Pembelajaran interaktif yang sudah dilakukan uji fungsional kemudian diuji kepada para ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Ahli materi akan mengevaluasi kelayakan dari isi materi pada Media Pembelajaran Interaktif. Ahli materi terdiri dari tiga orang ahli. Instrumen hasil pengujian ahli materi ini menggunakan skala guttman yang terdiri dari 15 butir soal yang ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Pengujian Ahli Materi

No.	Pernyataan	Sesuai	Tidak Sesuai	Skor
1.	Media pembelajaran ini memenuhi/sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	0	3 x 1 = 3
2.	Media pembelajaran ini memiliki relevansi yang baik dengan keseluruhan SK/KD/Indikator Mata Pelajaran Jaringan Dasar.	3	0	3 x 1 = 3
3.	Materi dalam media pembelajaran ini disajikan dengan interaktif	3	0	3 x 1 = 3
4.	Media pembelajaran dapat memberikan motivasi dalam belajar	3	0	3 x 1 = 3
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	0	3 x 1 = 3
6.	Materi yang disajikan memiliki cakupan materi yang dalam	2	1	2 x 1 = 2
7.	Materi yang ditampilkan melalui media pembelajaran dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa/siswi	3	0	3 x 1 = 3
8.	Materi yang disajikan sistematis, runtut, serta memiliki alur logika jelas	3	0	3 x 1 = 3
9.	Urutan dalam penyampaian materi dalam media pembelajaran telah tepat	3	0	3 x 1 = 3
10.	Gambar ilustrasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	3	0	3 x 1 = 3
11.	Video tutorial yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	3	0	3 x 1 = 3
12.	Evaluasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	3	0	3 x 1 = 3
13.	Penggunaan bahasa yang ada dalam media sesuai dengan tingkatan berfikir siswa	3	0	3 x 1 = 3
14.	Tampilan yang terkait dalam Media Pembelajaran Interaktif terlihat	3	0	3 x 1 = 3

	menarik bagi siswa			
15.	Media pembelajaran mendukung pemahaman konsep terhadap materi pembelajaran	3	0	$3 \times 1 = 3$
Total Skor				44

Keterangan Skor :

Sesuai (S) diberi skor tertinggi yaitu 1

Tidak Sesuai (TS) diberi skor terendah yaitu 0

Dari tabel skor hasil uji ahli materi dapat dianalisis tiap butir dari jawaban yang diberikan. Untuk menentukan kualitas atau kelayakan produk yang dikembangkan yaitu menggunakan rumus perhitungan :

$$\text{Persentase Ahli Materi} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

Jumlah skor = Jumlah dari skor yang diperoleh

Jumlah skor maksimum = Jumlah skor tertinggi

Sehingga persentase kelayakan produk yang diperoleh berdasarkan uji dari ahli materi adalah :

$$\text{CVR} = \frac{N_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} = \frac{14 - \frac{15}{2}}{\frac{15}{2}} = \frac{14 - 7,5}{7,5} = \frac{6,5}{7,5} = 0,86$$

$$= 0,86 \times 100\% = 86\% \text{ (Sangat Baik)}$$

Berdasarkan hasil analisis yang telah dijabarkan pada Tabel 4.2. dapat diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli materi. Perbaikan hasil pengujian ahli materi ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Perbaikan Hasil Pengujian Ahli Materi

No.	Pernyataan	Sesuai	Tidak Sesuai	Skor
1.	Media pembelajaran ini memenuhi/sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	0	3 x 1 = 3
2.	Media pembelajaran ini memiliki relevansi yang baik dengan keseluruhan SK/KD/Indikator Mata Pelajaran Jaringan Dasar.	3	0	3 x 1 = 3
3.	Materi dalam media pembelajaran ini disajikan dengan interaktif	3	0	3 x 1 = 3
4.	Media pembelajaran dapat memberikan motivasi dalam belajar	3	0	3 x 1 = 3
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	0	3 x 1 = 3
6.	Materi yang disajikan memiliki cakupan materi yang dalam	3	0	3 x 1 = 3
7.	Materi yang ditampilkan melalui media pembelajaran dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa/siswi	3	0	3 x 1 = 3
8.	Materi yang disajikan sistematis, runtut, serta memiliki alur logika jelas	3	0	3 x 1 = 3
9.	Urutan dalam penyampaian materi dalam media pembelajaran telah tepat	3	0	3 x 1 = 3
10.	Gambar ilustrasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	3	0	3 x 1 = 3
11.	Video tutorial yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	3	0	3 x 1 = 3
12.	Evaluasi yang terdapat pada media	3	0	3 x 1 = 3

	pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan			
13.	Penggunaan bahasa yang ada dalam media sesuai dengan tingkatan berfikir siswa	3	0	3 x 1 = 3
14.	Tampilan yang terkait dalam Media Pembelajaran Interaktif terlihat menarik bagi siswa	3	0	3 x 1 = 3
15.	Media pembelajaran mendukung pemahaman konsep terhadap materi pembelajaran	3	0	3 x 1 = 3
Total Skor				44

Keterangan Skor :

Sesuai (S) diberi skor tertinggi yaitu 1

Tidak Sesuai (TS) diberi skor terendah yaitu 0

Dari tabel skor hasil uji ahli materi dapat dianalisis tiap butir dari jawaban yang diberikan. Untuk menentukan kualitas atau kelayakan produk yang dikembangkan yaitu menggunakan rumus perhitungan :

$$\text{Persentase Ahli Materi} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

Jumlah skor = Jumlah dari skor yang diperoleh

Jumlah skor maksimum = Jumlah skor tertinggi

Sehingga persentase kelayakan produk yang diperoleh berdasarkan uji dari ahli materi adalah :

$$\begin{aligned} \text{CVR} &= \frac{N_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} = \frac{15 - \frac{15}{2}}{\frac{15}{2}} = \frac{15 - 7,5}{7,5} = \frac{7,5}{7,5} = 1 \\ &= 1 \times 100\% = 100\% \text{ (Sangat Baik)} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil persentase, dapat disimpulkan bahwa produk media pembelajaran interaktif mendapat presentase kelayakan 100%. Skor tersebut terdapat pada interval “Sangat Baik” sesuai dengan Tabel 3.5. Persentase Data Interval Hasil Perhitungan Data Instrumen.

4.2.1.2. Hasil Pengujian Ahli Media

Setelah melakukan uji ahli materi maka tahap selanjutnya adalah menguji Media Pembelajaran berbasis *flash* ke ahli media. Ahli media akan mengevaluasi kelayakan dari tampilan Media Pembelajaran berbasis *flash* yang telah dicetak. Ahli materi terdiri dari dua orang ahli. Instrumen hasil pengujian ahli media ini menggunakan skala likert yang terdiri dari 15 butir soal.

Berdasarkan instrumen yang telah diisi oleh ahli media maka didapat data yang akan diolah menjadi persentase kelayakan produk. Penghitungan data untuk ahli media menggunakan rumus :

Keterangan Skor :

SS	= Sangat Setuju	diberi skor 5
ST	= Setuju	diberi skor 4
RG	= Ragu-ragu	diberi skor 3
TS	= Tidak Setuju	diberi skor 2
STS	= Sangat Tidak Setuju	diberi skor 1

$$\% \text{ Kelayakan Produk Perbutir} = \frac{\text{jumlah skor per butir}}{\text{jumlah skor maksimum per butir}} \times 100 \%$$

Berikut adalah analisis data hasil pengujian ahli media dengan bentuk skala likert yang ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Ahli Media

No.	Pernyataan	Jumlah Pilihan					Skor	Persentase %
		SS	S	KS	TS	STS		
1.	Tampilan pada media pembelajaran terlihat menarik	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
2.	Alur kerja media pembelajaran mudah dipahami	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\%$ = 100%
3.	Media pembelajaran mudah digunakan dalam pengoperasiannya	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
4.	Peletakan menu – menu dalam program media sudah tepat	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\%$ = 100%
5.	Pemilihan ukuran huruf pada media pembelajaran terlihat jelas	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\%$ = 100%
6.	Pemilihan jenis huruf pada media pembelajaran mudah dibaca	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\%$ = 100%
7.	Pengguna warna pada font sesuai sehingga mudah terbaca	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
8.	Posisi tulisan pada media pembelajaran tepat sehingga mudah terbaca	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\%$ = 100%

9.	Ketetapan pemilihan <i>wallpaper</i> yang digunakan untuk <i>background</i> dalam media	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
10.	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
11.	Kesesuaian gambar dengan materi yang disampaikan	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
12.	Gambar mendukung proses pembelajaran	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
13.	Bahasa mudah dipahami oleh peserta didik kelas XI SMK	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
14.	Media pembelajaran interaktif ini tidak membosankan	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
15.	Keseluruhan program tersaji secara sistematis dan padat	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\%$ = 80%
Total Skor								= 4 + 5 + 4 + 5 + 5 + 5 + 4 + 5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 65

Berdasarkan hasil persentase pada Tabel 4.4., untuk mengetahui hasil secara keseluruhan dari pengujian bentuk skala likert dihitung sesuai rumus pada buku (Sugiyono, 2012: 95) sebagai berikut :

$$\text{Persentase Ahli Materi} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Sehingga persentase kelayakan dalam bentuk skala likert berjumlah :

$$\begin{aligned} \text{Persentase Ahli Materi} &= \frac{65}{75} \times 100 \% \\ &= 86,6\% \text{ (Sangat Baik)} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil persentasi akhir, dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran berbasis *flash* mendapatkan persentase kelayakan sebesar 86.6%. Skor tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Baik” sesuai dengan Tabel 3.5. Persentase Data Interval Hasil Perhitungan Data Instrumen.

4.2.1.3. Hasil Revisi Desain

Setelah dikonsultasikan dengan ahli materi dan ahli media, media pembelajaran berbasis *flash* yang dikembangkan diperbaiki sesuai saran dan masukan yang diberikan. Perbaikan dilakukan agar media pembelajaran berbasis *flash* siap di uji coba. Berikut uraian perbaikan media pembelajaran berbasis *flash* yang dilakukan.

Ahli materi memberikan saran dalam penyampaian materi yang diterapkan pada media pembelajaran berbasis *flash*, kesesuaian isi materi agar menunjang tujuan pembelajaran, dan pemanfaatan fasilitas yang ada pada media pembelajaran berbasis *flash* untuk diterapkan pada pembelajaran jaringan dasar. Pada media pembelajaran interaktif *background* nya harus yang lebih jelas agar siswa siswi bisa melihat dengan jelas apa yang sedang dipresentasikan. Pemberian audio dan narasi untuk memperjelas pemahaman siswa pada materi ajar. Evaluasi yang berbentuk

RG = Ragu-ragu diberi skor 3

TS = Tidak Setuju diberi skor 2

STS = Sangat Tidak Setuju diberi skor 1

$$\% \text{ Kelayakan Produk Perbutir} = \frac{\text{jumlah skor per butir}}{\text{jumlah skor maksimum per butir}} \times 100 \%$$

Berikut adalah analisis data hasil pengujian peserta didik dengan bentuk skala likert yang ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Uji Coba Skala Kecil

No.	Pernyataan	Jumlah Pilihan					Skor	Persentase %
		SS	S	KS	TS	STS		
1.	Media pembelajaran ini mudah digunakan dalam mengoperasikannya	45	4	0	0	0	49	$\frac{49}{50} \times 100 \%$ = 98 %
2.	Media pembelajaran ini memberikan motivasi dalam belajar	35	12	0	0	0	47	$\frac{47}{50} \times 100 \%$ = 94%
3.	Materi dalam media pembelajaran ini mudah dipelajari	25	20	0	0	0	45	$\frac{45}{50} \times 100 \%$ = 90%
4.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat materi dan pembahasan yang jelas	45	4	0	0	0	49	$\frac{49}{50} \times 100 \%$ = 98%
5.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat contoh yang jelas	20	24	0	0	0	44	$\frac{44}{50} \times 100 \%$ = 88%
6.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat gambar yang jelas	25	20	0	0	0	45	$\frac{45}{50} \times 100 \%$ = 90%
7.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat tutorial yang	45	4	0	0	0	49	$\frac{49}{50} \times 100 \%$

	jelas							= 98%
8.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat evaluasi yang sesuai.	20	24	0	0	0	44	$\frac{44}{50} \times 100 \%$ = 88%
9.	Audio/suara pada video tutorial pembelajaran ini sudah terdengar jelas	5	32	3	0	0	40	$\frac{40}{50} \times 100 \%$ = 80%
10.	Terdapat petunjuk pengoperasian yang jelas	50	0	0	0	0	50	$\frac{50}{50} \times 100 \%$ = 100%
11.	Narasi yang terdapat dalam media pembelajaran ini jelas	40	8	0	0	0	48	$\frac{48}{50} \times 100 \%$ = 96%
12.	Warna yang digunakan dalam media pembelajaran ini jelas	20	24	0	0	0	44	$\frac{44}{50} \times 100 \%$ = 88%
13.	Media pembelajaran ini dapat diterima oleh anda sebagai sumber belajar	50	0	0	0	0	50	$\frac{50}{50} \times 100 \%$ = 100%
14.	Dengan adanya media pembelajaran ini dapat menghilangkan rasa bosan saat proses kegiatan belajar mengajar	50	0	0	0	0	50	$\frac{50}{50} \times 100 \%$ = 100%
15.	Dengan adanya media pembelajaran ini membuat anda sebagai sumber belajar lebih aktif dalam pembelajaran	45	4	0	0	0	49	$\frac{49}{50} \times 100 \%$ = 98%
Total Skor								$= 49 + 47 + 45 + 49$ $+ 44 + 45 + 49 + 44$ $+ 40 + 50 + 48 + 44$ $+ 50 + 50 + 45$ $= 699$

Berdasarkan hasil analisis yang telah dijabarkan pada Tabel 4.5. dapat disimpulkan persentase kelayakan dari tiap butir soal. Persentase kelayakan ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Kategori Persentase Data Interval Instrumen Peserta Didik Skala Likert

No.	Pernyataan	Persentase (%)	Kategori
1.	Media pembelajaran ini mudah digunakan dalam mengoperasikannya	98%	Sangat Baik
2.	Media pembelajaran ini memberikan motivasi dalam belajar	94%	Sangat Baik
3.	Materi dalam media pembelajaran ini mudah dipelajari	90%	Sangat Baik
4.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat materi dan pembahasan yang jelas	98%	Sangat Baik
5.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat contoh yang jelas	88%	Sangat Baik
6.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat gambar yang jelas	90%	Sangat Baik
7.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat tutorial yang jelas	98%	Sangat Baik
8.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat evaluasi yang sesuai.	88%	Sangat Baik
9.	Audio/suara pada video tutorial pembelajaran ini sudah terdengar jelas	80%	Baik
10.	Terdapat petunjuk pengoperasian yang jelas	100%	Sangat Baik
11.	Narasi yang terdapat dalam media pembelajaran ini jelas	96%	Sangat Baik
12.	Warna yang digunakan dalam media pembelajaran ini jelas	88%	Sangat Baik
13.	Media pembelajaran ini dapat diterima oleh anda sebagai sumber belajar	100%	Sangat Baik

14.	Dengan adanya media pembelajaran ini dapat menghilangkan rasa bosan saat proses kegiatan belajar mengajar	100%	Sangat Baik
15.	Dengan adanya media pembelajaran ini membuat anda sebagai sumber belajar lebih aktif dalam pembelajaran	98%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil persentase pada Tabel 4.6, untuk mengetahui hasil secara keseluruhan dari pengujian bentuk skala likert dihitung sesuai rumus pada buku (Sugiyono, 2012: 95) sebagai berikut :

$$\text{Persentase Uji Coba Skala Kecil} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Sehingga persentase kelayakan dalam bentuk skala likert berjumlah :

$$\begin{aligned} \text{Persentase Uji Coba Skala Kecil} &= \frac{699}{750} \times 100 \% \\ &= 93,2\% \text{ (Sangat Baik)} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil persentasi akhir, dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran berbasis *flash* mendapatkan persentase kelayakan sebesar 93,2%. Skor tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Baik” sesuai dengan Tabel 3.5. Persentase Data Interval Hasil Perhitungan Data Instrumen.

4.4. Pembahasan

Penelitian ini merupakan pengembangan mengikuti model Sugiyono (2010) dengan sedikit reduksi. Tahap-tahap penelitian ini adalah (1) Potensi dan Masalah, (2) Pengumpulan Data, (3) Desain Produk, (4) Validasi Desain, (5) Revisi Desain,

(6) Uji Coba Skala Kecil, (7) Revisi Produk, (8) Produk Final media pembelajaran berbasis *flash*. Tahap penelitian Potensi Masalah dan Pengumpulan data telah dijabarkan hasilnya pada sub bab Latar Belakang dan beberapa pada sub bab Metodologi Penelitian, sehingga kegiatan penelitian dijabarkan mulai tahap Desain Produk. Pengembangan media pembelajaran berbasis *flash* adalah salah satu cara untuk membantu dalam kekurangan yang terjadi dalam penyampaian pembelajaran secara tatap muka.

Produk media pembelajaran berbasis *flash* dikatakan layak apabila telah memenuhi kelayakan media pembelajaran dan efektif menaikkan hasil belajar siswa sehingga lulus dalam pembelajaran. Namun pada penelitian ini hanya dibatasi pada sampai kelayakan media pembelajaran. Kelayakan media pembelajaran ditinjau dari bidang media dan bidang materi memperoleh skor yang termasuk dalam kriteria layak, tanggapan siswa minimal baik, serta respon positif dari guru.

4.4.1. Hasil Perancangan Implementasi Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar.

Pada penyusunan media pembelajaran interaktif, peneliti mengembangkan media pembelajaran berdasarkan data yang diperoleh dari guru mata pelajaran Jaringan Dasar di SMK Tunas Teknologi. Langkah awal mendesain media pembelajaran adalah dengan mengumpulkan berbagai sumber dan membuat *storyboard* media pembelajaran.

Referensi berupa buku dan web digunakan sebagai sumber menyusun materi, file penjelasan dengan teks, tambahan materi dengan format teks serta beberapa video tutorial terkait mata pelajaran Jaringan Dasar. Apabila bahan untuk

content media pembelajaran telah lengkap, langkah selanjutnya adalah menyiapkan bahan materi yang akan disajikan dalam media pembelajaran dan menyusun video tutorial sebagai materi tambahan sebagai pembelajaran praktik siswa sesudah itu peneliti pun menyiapkan soal yang berjumlah 15 soal guna membuat sebuah kuis interaktif yang terdapat pada konten evaluasi. Untuk dapat mengembangkan media berbasis *flash* tentu sebelumnya file media pembelajaran dalam bentuk *FLA*.

Pada tahap validasi ahli, peneliti menjelaskan desain media pembelajaran berbasis *flash* yang dikembangkan. Hasil penilaian dari ahli materi berada pada kriteria sangat baik dari skor maksimal 15 (Tabel 4.3.), sedangkan hasil penilaian dari ahli media berada pada kriteria sangat baik dari skor maksimal 15 (Tabel 4.4.). Desain media pembelajaran berbasis *flash* direvisi beberapa kali sesuai masukan dari ahli media sehingga mendapatkan hasil penilaian layak.

Berdasarkan hasil penelitian, aspek navigasi mendapat saran untuk diperbaiki karena meskipun secara umum mudah digunakan, namun tidak seluruh prosedur penggunaannya sederhana. Misalnya pada tampilan interfase harus mencantumkan warna yang berbeda serta penulisan judul media yang masih kurang tepat. Hal ini diperkuat dengan komentar siswa. Untuk mengatasinya pada revisi selanjutnya maka pengembang dalam media pembelajaran diberikan kewenangan untuk mengatur media pembelajaran dan selanjutnya diberikan kepada siswa. Aspek media pendukung juga perlu masih mendapat saran dari para ahli media, agar diberikan animasi yang sesuai dengan materi jaringan dasar. Sehingga akan membuat media pendukung pembelajaran lebih menarik lagi.

Penilaian dari ahli materi meliputi aspek desain pembelajaran yang terdiri dari kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik), relevansi tujuan pembelajaran dengan RPP dan silabus, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kontekstualitas dan aktualitas, kelengkapan dan kualitas media pembelajaran interaktif, kedalaman materi, kemudahan untuk dipahami, sistematis dan alur logika jelas, kejelasan uraian pembahasan dan contoh, serta pengaruh dalam ketrampilan dalam jaringan dasar.

Aspek peserta mendapat skor yang kurang maksimal menurut para ahli diberikan pendapatnya kepada siswa yang telah mengikuti mata pelajaran jaringan dasar. Kejelasan contoh dan audio/suara tidak mendapat skor maksimal karena uraian pada beberapa file masih kurang seperti pemberian contoh dan kejelasan suara di media. Secara keseluruhan, jumlah skor untuk seluruh aspek menunjukkan media pembelajaran interaktif masuk pada kriteria sangat layak.

Hasil dan saran pada penilaian ahli selanjutnya dijadikan acuan melakukan revisi. Setelah dilakukan revisi, tahap selanjutnya adalah mengujicobakan produk. Uji coba skala kecil. Uji coba dalam pengembangan produk merupakan salah satu aktivitas yang tujuannya adalah untuk mencari sebanyak-banyaknya kesalahan, error maupun *defect*. Uji coba skala kecil dilakukan 1 kali pertemuan, dengan sampel 10 siswa dan menggunakan evaluasi *one to one* pada siswa yang sudah pernah mengikuti dan lulus dalam mata pelajaran jaringan dasar.

4.4.2. Data Tanggapan Siswa

Secara keseluruhan mahasiswa memberi tanggapan sangat baik. Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa seluruh siswa menganggap media

pembelajaran berbasis *flash* sudah cukup interaktif, mempermudah mempelajari materi Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, dan Model OSI. Tampilan media pembelajaran juga menarik dan sesuai dengan profil SMK Tunas Teknologi sehingga memenuhi kriteria media pembelajaran di SMK Tunas Teknologi. Menurut siswa, media pembelajaran berbasis *flash* ini dapat dijadikan alternatif model pembelajaran interaktif dan penunjang proses pembelajaran dikelas XI jurusan TKJ SMK Tunas Teknologi.

Kemudian sedikit kelemahan, tampilan asli media pembelajaran berbasis *flash* sebenarnya sudah berusaha diatasi dengan mengganti *background* media pembelajaran dengan *background* yang disediakan. Tampilan media pembelajaran memang tidak begitu menarik jika dibandingkan dengan media pembelajaran yang dibuat secara bebas menggunakan *adobe flash*, namun media dengan format *fla* dapat mengakomodasi seluruh kebutuhan dan layanan yang baik dalam proses pembelajaran interaktif.

4.4.3. Data Tanggapan Guru

Tanggapan guru terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif diperoleh melalui wawancara. Guru yang memberikan tanggapan adalah 1 orang guru Jaringan Dasar di SMK Tunas Teknologi. Hasil wawancara tanggapan oleh guru menunjukkan guru tertarik menggunakan media pembelajaran interaktif. Hanya saja, menurut guru, salah satu kendalanya saat proses pembelajaran adalah masih kurangnya komputer di lab TKJ masih ada siswa yang belum kebagian komputer ketika praktik. Sejalan dengan hal tersebut, Undang- undang No.20 tentang Sisdiknas, pasal 40 ayat 2 juga menerangkan bahwa guru dan tenaga

kependidikan berkewajiban untuk menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis dan dialogis. PP No. 19 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 19 ayat (1) juga mendukung hal tersebut. Pada PP no 19, ayat (1) dinyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, memberikan ruang gerak yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikologis siswa. Selain itu, penerapan media pembelajaran interaktif juga hanya bisa dilakukan di instansi yang memiliki fasilitas komputer yang baik.

Selain beberapa kelebihan yang dikemukakan dari hasil penerapan media pembelajaran interaktif terdapat beberapa kekurangan dalam penelitian ini. Kekurangan meliputi kekurangan pada pelaksanaan penelitian dan kekurangan pada produk media pembelajaran interaktif. Kekurangan pada teknis pelaksanaan penelitian meliputi belum sampai kepada uji coba skala besar hingga mendapatkan hasil belajar siswa. Kekurangan tersebut dapat digunakan sebagai masukan penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan hasil penelitian yang dijabarkan pada Bab IV, maka dapat dikemukakan simpulan penelitian sebagai berikut.

1. Produk Media Pembelajaran Interaktif pada mata pelajaran Jaringan Dasar di SMK Tunas Teknologi Bekasi dikembangkan dengan metode pengembangan R&D (*Research and Development*) yaitu : potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji skala kecil, revisi produk, produk final Media Pembelajaran Interaktif berbasis *flash*.
2. Produk Media Pembelajaran Interaktif pada mata pelajaran Jaringan Dasar di SMK Tunas Teknologi Bekasi telah berhasil dibuat, dikembangkan, dan divalidasi ahli materi dan media dari hasil angket siswa didapatkan bahwa media pembelajaran dalam kriteria sangat baik.

5.2. Saran

Berdasarkan simpulan yang dikemukakan di atas, maka saran yang dapat diberikan adalah Media Pembelajaran Interaktif dapat diteruskan dan dikembangkan lebih baik pada penelitian selanjutnya untuk mengukur ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aaron Jibril. 2011. *Jurus Kilat Jago Adobe Flash*. Bekasi: Dunia Komputer.
- Adi. 2002. *Pembuatan Animasi Dengan Macromedia Flash*. Jakarta: Salemba Infotek.
- Agung Leo. 2013. *Mahir Dalam 7 Hari Adobe Flash CS6*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Ahmad. 2010. *Short Course Adobe Flash*. Yogyakarta: Wahana Komputer.
- Al-Fatta. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Anggra. 2008. *Memahami Teknik Dasar Pembuatan Game Berbasis Flash*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ansar. 2009. *Teknik Pengolahan Image Bitmap Dengan GIMP*. Yogyakarta: Andi.
- Arif S. Sadiman. 2003. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arikunto Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azhar Arsyad. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Budi Kumala. 2004. *SPP Macromedia Flash MX*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Bunafit Nugroho. 2008. *50 Kresasi Efek dan Animasi Teks Dengan Flash CS3*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Cannon, & Wichert. 2002. *Manajemen Pemasaran*. Bandung: CV Alfabeta.
- Cecep Kustadi dan Bambang Sutjipto. 2002. *Media Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Duffy Jennifer. 2014. *Illustrated Course Guide Microsoft Word 2013*. United Kingdom: Sunderland Park.
- Edward Tanujaya. 2009. *Teknik Pembuatan Animasi Dengan Adobe Flash*. Jakarta: Salemba Infotek.

- Effandi Zakaria. 2007. *Trend Pengajaran & Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Eveline Siregar. 2010. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Giri. 2004. *Teknik Pengolahan Image Bitmap dengan GIMP*. Yogyakarta: Wahana Komputer.
- Hari Aria Soma. 2007. *Animasi Kreatif Fundamental*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Island Script. 2007. *Teknik Mudah Membuat Animasi Fantastis*. Jakarta: Media Kita.
- Jumbilee Enterprise. 2007. *Buku Latihan Animasi Making Dengan Flash CS3*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Koesnandar, Ade. 2006. *Pengembangan Software Pembelajaran Multimedia Interaktif*. Jurnal Teknodik No. 18/X/TEKNODIK/JUNI/2206. Jakarta: Pustekom.
- Kotler, & Armstrong. 2011. *Prinsip-prinsip Pemasaran*. Edisi Keduabelas. Jilid 1. Jakarta : Erlangga
- Martinis Yamin. 2007. *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi GP Press Group.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2013. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nova Firsan. 2009. *Crisis Public Relation: Bagaimana PR Menangani Krisis Perusahaan*. Jakarta: Grasindo.
- Sadiman, Arief. et. al. 2011. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Simamora. 2000. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sujadi. 2003. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukiman, 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani, Anggota IKAPI.
- Sukmadinata. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

- Sutopo, Aristo Hadi. 2003. *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Susilana Rudi dan Riyana Cepi. 2009. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Tay Vaughan. 1976. *Multimedia Making It Work Edisi 6*, Amerika: Andi.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP – UPI. 2007. *Ilmu & Aplikasi Pendidikan*. Bandung: PT. Imperial Bhakti Utama.
- Zeembry dan Suriman Bunadi. 2007. *Membuat Animasi Kartu Ucapan Dengan Flash 8*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

LAMPIRAN 01

Pedoman Wawancara

1. Bagaimana tentang mata pelajaran Jaringan Dasar?
2. Metode apa yang biasa dipakai dalam pembelajaran di kelas?
3. Apakah guru selalu menggunakan media dalam pembelajaran?
4. Media apa saja yang ada dipakai dalam pembelajaran?
5. Jika saya membuat produk media pembelajaran Interaktif berbasis *flash*, apakah bapak setuju dengan diterapkan adanya media pembelajaran interaktif di sekolah SMK Tunas Teknologi?

Hasil Wawancara

Nama : Jaenal Suabudin S.Kom

Jabatan : Guru

Sekolah : SMK Tunas Teknologi

Pertanyaan

1. Bagaimana tentang mata pelajaran Jaringan Dasar?
2. Metode apa yang biasa dipakai dalam pembelajaran di kelas?
3. Apakah guru selalu menggunakan media dalam pembelajaran?
4. Media apa saja yang ada dipakai dalam pembelajaran?

Jawaban

1. Jaringan Dasar adalah mata pelajaran produktif yang ada di SMK Tunas Teknologi khususnya untuk jurusan TKJ. Pada semester ini materi Jaringan Dasar ditekankan pada pengenalan jaringan komputer, profesi yang berhubungan dengan dunia jaringan sehingga peserta didik mendapatkan gambaran akan dunia kerja nantinya. Jenis-jenis jaringan komputer, macam-macam topologi, dan protokol jaringan merupakan materi pokok pada jaringan dasar.
2. Metode yang biasa dipakai di kelas untuk menyampaikan materi pada mata pelajaran jaringan dasar adalah metode konvensional, teks book.

Lampiran 01 Pedoman Wawancara & Hasil Wawancara

3. Di SMK Tunas Teknologi ini dalam pembelajaran jaringan dasar masih jarang menggunakan media dalam pembelajaran jadi siswa masih cenderung bosan dan jenuh ketika belajar jaringan dasar.
4. Media yang ada atau pernah dipakai adalah media Power Point dan teks books. Di sini tidak pernah menggunakan media interaktif seperti video animasi atau media interaktif berbasis *flash*.
5. Ya, setuju dengan adanya media pembelajaran interaktif di sekolah, karena memudahkan guru untuk cara mengajar di kelas dan siswa/siswi bisa mengoperasikan sendiri, siswa/siswi pun mungkin tidak merasa jenuh/bosan dengan adanya media pembelajaran interaktif.

LAMPIRAN 02

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMK Tunas Teknologi

Kompetensi Keahlian : Teknik Komputer Jaringan (TKJ)

Mata Pelajaran : Jaringan Dasar

Kelas/Semester : XI/II

Standar kompetensi : Instalasi Perangkat Jaringan Lokal (LAN)

-
- KI1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab phenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar :

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2. Mendiskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agamanya dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Memahami konsep Jaringan Komputer

Indikator :

1. Dapat mengetahui Konsep Jaringan Komputer

I. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran berbasis komputer pada pembelajaran konsep dasar Jaringan Komputer ini diharapkan Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dan menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat :

1. Siswa mampu memahami konsep dasar Jaringan Komputer.
2. Siswa dapat menjelaskan Jenis-jenis Jaringan Komputer.
3. Siswa dapat menjelaskan Tipe-tipe Jaringan Komputer.

II. Materi Pembelajaran

1. Konsep Jaringan Komputer
2. Jenis-jenis Jaringan Komputer
3. Tipe-tipe Jaringan Komputer

III. Metode Pembelajaran

Media : Media Pembelajaran Interaktif

Metode : CAI (*Computer Assisted Instruction*)

IV. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke I	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan pengantar kepada Siswa tentang Jaringan Komputer• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu mampu memahami konsep Jaringan Komputer <p>Apresepsi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa di ajak menyebutkan jenis-jenis Jaringan Komputer
	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menjelaskan secara singkat tata cara penggunaan bahan ajar berbasis <i>flash</i> kepada siswa, serta memberikan petunjuk penggunaan Media Pembelajaran Interaktif SMK Tunas Teknologi• Siswa melaksanakan pembelajaran berbasis komputer.• Guru memberikan tes formatif pada materi konsep Jaringan Komputer
	<p>Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa diajak menyimpulkan tentang apa itu konsep Jaringan Komputer• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan materi selanjutnya

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMK Tunas Teknologi

Kompetensi Keahlian : Teknik Komputer Jaringan (TKJ)

Mata Pelajaran : Jaringan Dasar

Kelas/Semester : XI/II

Standar kompetensi : Instalasi Perangkat Jaringan Lokal (LAN)

-
- KI1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab phenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar :

- 2.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.2. Mendiskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agamanya dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Memahami Topologi Jaringan

Indikator :

1. Dapat mengetahui Topologi Jaringan

I. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran berbasis komputer pada pembelajaran Topologi Jaringan ini diharapkan Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dan menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat :

1. Siswa mampu memahami konsep Topologi Jaringan
2. Siswa dapat menjelaskan BUS, STAR, RING
3. Siswa dapat membedakan BUS, STAR, RING

4. Siswa dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan Topologi Jaringan

II. Materi Pembelajaran

1. Konsep Topologi Jaringan
2. Kelebihan dan Kekurangan Topologi Jaringan
3. Gambar Ilustrasi Topologi Jaringan

III. Metode Pembelajaran

Media : Media Pembelajaran Interaktif

Metode : CAI (*Computer Assisted Instruction*)

IV. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke II	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan pengantar kepada Siswa tentang Jaringan Komputer• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu mampu memahami konsep Topologi Jaringan <p>Apresepsi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa di ajak menyebutkan jenis-jenis Topologi Jaringan• Siswa di ajak menyebutkan kelebihan dan kekurangan Topologi Jaringan
	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menjelaskan secara singkat tata cara penggunaan bahan ajar berbasis <i>flash</i> kepada siswa, serta memberikan petunjuk penggunaan Media Pembelajaran Interaktif SMK Tunas Teknologi• Siswa melaksanakan pembelajaran berbasis komputer.• Guru memberikan tes formatif pada materi Topologi Jaringan
	<p>Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa diajak menyimpulkan tentang apa itu konsep Topologi Jaringan• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan materi selanjutnya

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMK Tunas Teknologi

Kompetensi Keahlian : Teknik Komputer Jaringan (TKJ)

Mata Pelajaran : Jaringan Dasar

Kelas/Semester : XI/II

Standar kompetensi : Instalasi Perangkat Jaringan Lokal (LAN)

-
- KI1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab phenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar :

- 3.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 3.2. Mendiskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agamanya dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Memahami Model OSI dalam Jaringan Komputer

Indikator :

1. Dapat mengetahui Model OSI dalam Jaringan Komputer

I. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran berbasis komputer pada pembelajaran Model OSI ini diharapkan Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dan menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat :

1. Siswa mampu memahami konsep Model OSI.
2. Siswa dapat menjelaskan lapisan pada Model OSI
3. Siswa dapat membedakan setiap lapisan pada Model OSI

II. Materi Pembelajaran

1. Konsep Model OSI
2. Jenis-jenis lapisan pada Model OSI

III. Metode Pembelajaran

Media : Media Pembelajaran Interaktif

Metode : CAI (*Computer Assisted Instruction*)

IV. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke III	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan pengantar kepada Siswa tentang Model OSI• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu mampu memahami konsep Jaringan Komputer <p>Apresepsi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa di ajak menyebutkan jenis-jenis lapisan Model OSI
	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menjelaskan secara singkat tata cara penggunaan bahan ajar berbasis <i>flash</i> kepada siswa, serta memberikan petunjuk penggunaan Media Pembelajaran Interaktif SMK Tunas Teknologi• Siswa melaksanakan pembelajaran berbasis komputer.• Guru memberikan tes formatif pada materi konsep Jaringan Komputer
	<p>Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa diajak menyimpulkan tentang apa itu konsep Model OSI• Guru memberikan evaluasi akhir

LAMPIRAN 03

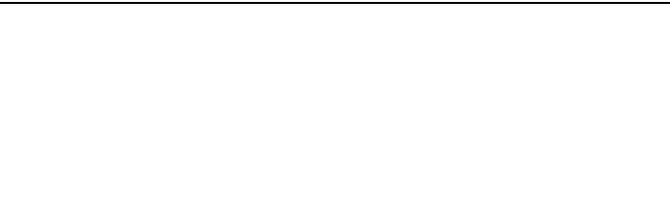
DAFTAR GAMBAR MEDIA PEMBELAJARAN

No Gambar	Uraian	Gambar
4.1.	Tampilan intro sebagai tampilan utama media pembelajaran	
4.2.	Tampilan home media pembelajaran	
4.3.	Tampilan profil pengembang media pembelajaran	
4.4.	Tampilan Informasi	

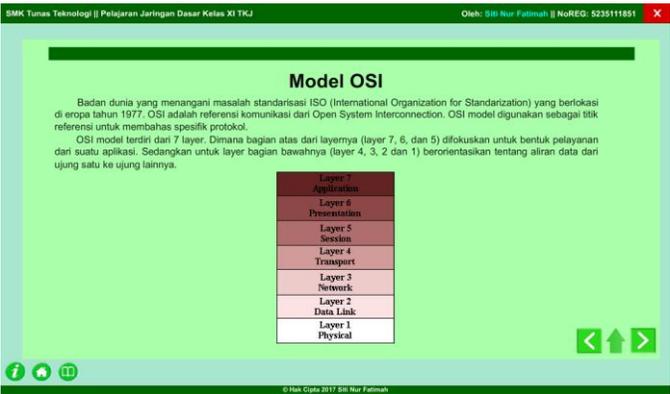
Lampiran 03 Daftar Gambar Media Pembelajaran

	<p>penggunaan media pembelajaran</p>	
<p>4.5.</p>	<p>Tampilan Tujuan Pembelajaran dan SK/KD media pembelajaran</p>	
<p>4.6.</p>	<p>Tampilan evaluasi berupa kuis interaktif</p>	

Lampiran 03 Daftar Gambar Media Pembelajaran

<p>4.7.</p>	<p>Tampilan skor media pembelajaran</p>	 <p>The screenshot shows a green-themed evaluation screen. At the top, it says 'EVALUASI'. In the center, it displays 'Nilai Kamu 100' and 'Good Job !!!' in large green text. Below that, it says 'COBA LAGI ?'. The screen has a dark green header with 'SMK Tunas Teknologi Pelajaran Jaringan Dasar Kelas XI TKJ' and 'Oleh: Siti Nur Fatmahan NoREG: 523511851'. There are navigation icons at the bottom left and a copyright notice at the bottom center.</p>
<p>4.8.</p>	<p>Tampilan keluar media pembelajaran</p>	 <p>The screenshot shows a network diagram titled 'Jaringan Dasar'. It features a central green dialog box with the text 'Yakin ingin keluar program?' and two buttons: 'Iya !' and 'Jangan !'. The background is light green with a network diagram showing two computers connected to a central point. The header includes 'SMK Tunas Teknologi Pelajaran Jaringan Dasar Kelas XI TKJ' and 'Oleh: Siti Nur Fatmahan NoREG: 523511851'. There are navigation icons at the bottom left and a copyright notice at the bottom center.</p>
<p>4.9.</p>	<p>Tampilan penutup media pembelajaran</p>	 <p>The screenshot shows a thank you message on a light green background. The text reads: 'Terima Kasih', 'Semoga Bermanfaat', and '© 2017'. In the center is the logo of Universitas Negeri Jakarta, which features a yellow and green emblem with a book and a torch. Below the logo, it says 'Pendidikan Informatika dan Komputer' and 'Fakultas Teknik'. The header includes 'SMK Tunas Teknologi Pelajaran Jaringan Dasar Kelas XI TKJ' and 'Oleh: Siti Nur Fatmahan NoREG: 523511851'. There are navigation icons at the bottom left and a copyright notice at the bottom center.</p>
<p>4.10.</p>	<p>Tampilan materi jaringan komputer pada media pembelajaran</p>	 <p>This cell is currently empty, serving as a placeholder for the network computer material screen.</p>

Lampiran 03 Daftar Gambar Media Pembelajaran

		
<p>4.11.</p>	<p>Tampilan materi topologi jaringan pada media pembelajaran</p>	
<p>4.12.</p>	<p>Tampilan materi Model OSI pada media pembelajaran</p>	

LAMPIRAN 04

Kisi-kisi Instrumen *Black Box*

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja	Sistem Tidak Bekerja
1.	Tombol home dapat berfungsi		
2.	Tombol informasi dapat berfungsi		
3.	Tombol biodata dapat berfungsi		
4.	Tombol SK/KD dapat berfungsi		
5.	Tombol selanjutnya dapat berfungsi		
6.	Tombol sebelumnya dapat berfungsi		
7.	Tombol ke halaman awal dapat berfungsi		
8.	Tombol menu materi Jaringan Komputer dapat berfungsi		
9.	Tombol menu materi Topologi Jaringan dapat berfungsi		
10.	Tombol video tutorial Topologi Jaringan dapat berfungsi		
11.	Tombol menu materi Model OSI dapat berfungsi		
12.	Tombol menu evaluasi dapat berfungsi		
13.	Tombol mulai di evaluasi dapat berfungsi		
14.	Tombol lihat Skor dapat berfungsi		
15.	Tombol keluar dapat berfungsi		

LAMPIRAN 05

Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek Yang Dinilai	Kategori	Butir Soal	Bentuk Penilaian
Tujuan Pembelajaran	Tujuan Jelas	1	Skala Guttman
	Relevan dengan SK/KD/Indikator	2	
Content/Isi Materi	Materi Interaktif	3	
	Memotivasi belajar	4	
	Materi sesuai tujuan pembelajaran	5	
	Materi cakupannya luas	6	
	Materi mudah dipahami	7	
	Materi sistematis, runtut, dan memiliki alur logika jelas	8	
	Urutan materi telah tepat	9	
	Gambar ilustrasi telah sesuai	10	
	Memiliki tutorial yang jelas	11	
	Evaluasi konsisten	12	
	Penggunaan bahasa yang sesuai tingkatan berfikir siswa	13	
	Tampilan menarik	14	
	Pemahaman konsep belajar	15	

LAMPIRAN 06

Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

Aspek Yang Dinilai	Kategori	Butir Soal	Bentuk Penilaian
Efisiensi	Alur kerja media mudah dipahami	1	Skala 1-5
	Media mudah digunakan dalam pembelajaran	2	Skala 1-5
Tampilan Program	Penggunaan bahasa yang simple dan mudah dipahami	3	Skala 1-5
	Penggunaan warna yang sesuai	4	Skala 1-5
	Penggunaan ukuran dan jenis huruf yang jelas	5, 6	Skala 1-5
	Penempatan menu yang tepat	7	Skala 1-5
	Posisi tulisan pada media pembelajaran mudah terbaca	8	Skala 1-5
	Pemilihan <i>wallpaper</i> yang digunakan untuk <i>background</i> telah tepat	9	Skala 1-5
	Warna <i>background</i> dengan teks telah tepat	10	Skala 1-5
	Pemilihan gambar dengan materi yang disampaikan telah sesuai	11	Skala 1-5
	Gambar mendukung proses pembelajaran	12	Skala 1-5
	Kualitas Teknik dan Keefektifan Program	Penggunaan media audio atau suara dengan baik dan tepat	13
Media pembelajaran menarik		14	Skala 1-5
Sistematis dan padat		15	Skala 1-5

LAMPIRAN 07

Kisi-kisi Instrumen Peserta Didik

Aspek Yang Dinilai	Kategori	Butir Soal	Bentuk Instrumen Penilaian
Isi Materi	Kemudahan penggunaan	1	Skala Likert
	Berisi motivasi	2	
	Mudah dipahami	3	
Media	Penggunaan materi yang jelas	4	
	Penggunaan contoh yang baik	5	
	Penggunaan gambar yang jelas	6	
	Penggunaan tutorial yang baik	7	
	Penggunaan evaluasi yang sesuai	8	
	Penggunaan audio/suara yang jelas	9	
	Petunjuk penggunaan yang jelas	10	
	Penggunaan narasi yang baik	11	
	Penggunaan warna yang sesuai	12	
	Dapat diterima sebagai narasumber	13	
	Media pembelajaran menarik	14	
	Lebih aktif dalam pembelajaran	15	

LAMPIRAN 08



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF
(untuk ahli Materi)**

Identitas Penguji

Nama :

Pekerjaan :

Nama Instansi :

Tanggal :

Identitas yang diuji

Nama : Siti Nur Fatimah

NIM : 5235111851

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas XI TKJ Di Smk Tunas Teknologi Bekasi

Asal Instansi : Universitas Negeri Jakarta

Petunjuk :

1. Instrumen ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar materi pokok konsep dasar Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, Model OSI kelas XI di SMK Tunas Teknologi Bekasi.
2. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih atas ketersediaan dan kerjasamanya.

No.	Pernyataan	Penilaian	
		Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Media pembelajaran ini memenuhi/sesuai dengan tujuan pembelajaran.		
2.	Media pembelajaran ini memiliki relevansi yang baik dengan keseluruhan SK/KD/Indikator Mata Pelajaran Jaringan Dasar.		
3.	Materi dalam media pembelajaran ini disajikan dengan interaktif		
4.	Media pembelajaran dapat memberikan motivasi dalam belajar		
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		
6.	Materi yang disajikan memiliki cakupan materi yang dalam		
7.	Materi yang ditampilkan melalui media pembelajaran dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa/siswi		
8.	Materi yang disajikan sistematis, runtut, serta memiliki alur logika jelas		
9.	Urutan dalam penyampaian materi dalam media pembelajaran telah tepat		
10.	Gambar ilustrasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan		
11.	Video tutorial yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan		
12.	Evaluasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan		
13.	Penggunaan bahasa yang ada dalam media sesuai dengan tingkatan berfikir siswa		
14.	Tampilan yang terkait dalam Media Pembelajaran Interaktif		

	terlihat menarik bagi siswa		
15.	Media pembelajaran mendukung pemahaman konsep terhadap materi pembelajaran		

Komentar dan Saran

Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai sasaran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)

Jakarta,2018

Ahli Materi

LAMPIRAN 09



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF
(untuk ahli media)**

Identitas Penguji

Nama :

Pekerjaan :

Nama Instansi :

Tanggal :

Identitas yang diuji

Nama : Siti Nur Fatimah

NIM : 5235111851

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas XI TKJ Di Smk Tunas Teknologi Bekasi

Asal Instansi : Universitas Negeri Jakarta

Petunjuk :

1. Instrumen ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar materi pokok konsep dasar Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, Protokol Jaringan dan Model OSI kelas XI di SMK Tunas Teknologi Bekasi.
2. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih atas ketersediaan dan kerjasamanya.

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	Alur kerja media pembelajaran mudah dipahami					
2.	Media pembelajaran mudah digunakan dalam pengoperasiannya					
3.	Bahasa mudah dipahami oleh peserta didik kelas XI SMK					
4.	Pengguna warna pada font sesuai sehingga mudah terbaca					
5.	Pemilihan ukuran huruf pada media pembelajaran terlihat jelas					
6.	Pemilihan jenis huruf pada media pembelajaran mudah dibaca					
7.	Peletakan menu – menu dalam program media sudah tepat					
8.	Posisi tulisan pada media pembelajaran tepat sehingga mudah terbaca					
9.	Ketetapan pemilihan <i>wallpaper</i> yang digunakan untuk <i>background</i> dalam media					
10.	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks					
11.	Kesesuaian gambar dengan materi yang disampaikan					

12.	Gambar mendukung proses pembelajaran					
13.	Suara dapat didengarkan dengan baik dan sudah tepat					
14.	Media pembelajaran interaktif ini tidak membosankan					
15.	Keseluruhan program tersaji secara sistematis dan padat					

Komentar dan Saran

Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai sasaran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)

Jakarta,2018

Ahli Media

LAMPIRAN 10



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF
(untuk peserta didik)**

Nama :

Kelas :

Nama Sekolah :

Tanggal :

Berilah tanda centang (√) pada salah satu kolom yang sesuai dengan pilihanmu!

Keterangan : SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 KS : Kurang Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Penilaian				
		Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1.	Media pembelajaran ini mudah digunakan dalam mengoperasikannya					
2.	Media pembelajaran ini memberikan motivasi dalam belajar					
3.	Materi dalam media pembelajaran ini mudah dipelajari					
4.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat materi dan pembahasan yang jelas					
5.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat contoh yang jelas					
6.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat gambar yang jelas					

7.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat tutorial yang jelas					
8.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat evaluasi yang sesuai.					
9.	Audio/suara pada video tutorial pembelajaran ini sudah terdengar jelas					
10.	Terdapat petunjuk pengoperasian yang jelas					
11.	Narasi yang terdapat dalam media pembelajaran ini jelas					
12.	Warna yang digunakan dalam media pembelajaran ini jelas					
13.	Media pembelajaran ini dapat diterima oleh anda sebagai sumber belajar					
14.	Dengan adanya media pembelajaran ini dapat menghilangkan rasa bosan saat proses kegiatan belajar mengajar					
15.	Dengan adanya media pembelajaran ini membuat anda sebagai sumber belajar lebih aktif dalam pembelajaran					

Bekasi,2018

Peserta Didik



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF
(untuk ahli Materi)**

Identitas Penguji

Nama : Jaenal Suabedin S. Kom
Pekerjaan : Guru
Nama Instansi : SMK Tunas Teknologi
Tanggal : 6 pebruari 2018

Identitas yang diuji

Nama : Siti Nur Fatimah
NIM : 5235111851
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas XI TKJ Di Smk Tunas Teknologi Bekasi
Asal Instansi : Universitas Negeri Jakarta

Petunjuk :

1. Instrumen ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar materi pokok konsep dasar Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, Model OSI kelas XI di SMK Tunas Teknologi Bekasi.
2. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih atas ketersediaan dan kerjasamanya.

No.	Pernyataan	Penilaian	
		Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Media pembelajaran ini memenuhi/sesuai dengan tujuan pembelajaran.	✓	
2.	Media pembelajaran ini memiliki relevansi yang baik dengan keseluruhan SK/KD/Indikator Mata Pelajaran Jaringan Dasar.	✓	
3.	Materi dalam media pembelajaran ini disajikan dengan interaktif	✓	
4.	Media pembelajaran dapat memberikan motivasi dalam belajar	✓	
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓	
6.	Materi yang disajikan memiliki cakupan materi yang dalam	✓	
7.	Materi yang ditampilkan melalui media pembelajaran dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa/siswi	✓	
8.	Materi yang disajikan sistematis, runtut, serta memiliki alur logika jelas	✓	
9.	Urutan dalam penyampaian materi dalam media pembelajaran telah tepat	✓	
10.	Gambar ilustrasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	✓	
11.	Video tutorial yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	✓	
12.	Evaluasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	✓	
13.	Penggunaan bahasa yang ada dalam media sesuai dengan tingkatan berfikir siswa	✓	
14.	Tampilan yang terkait dalam Media Pembelajaran Interaktif	✓	

	terlihat menarik bagi siswa		
15.	Media pembelajaran mendukung pemahaman konsep terhadap materi pembelajaran	✓	

Komentar dan Saran

Cara penyampaian materinya jelas dan bermakna

Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai sasaran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)

Jakarta, 6 Februari 2018

Ahli Materi


Jaenal Suabudin



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF
(untuk ahli Materi)**

Identitas Penguji

Nama : *Dwi Ramadhian*
Pekerjaan : *Staf IT Pusnilom*
Nama Instansi : *Pusnilom UNJ*
Tanggal : *5 Februari 2018*

Identitas yang diuji

Nama : Siti Nur Fatimah
NIM : 5235111851
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas XI TKJ Di Smk Tunas Teknologi Bekasi
Asal Instansi : Universitas Negeri Jakarta

Petunjuk :

1. Instrumen ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar materi pokok konsep dasar Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, Model OSI kelas XI di SMK Tunas Teknologi Bekasi.
2. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih atas ketersediaan dan kerjasamanya.

No.	Pernyataan	Penilaian	
		Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Media pembelajaran ini memenuhi/sesuai dengan tujuan pembelajaran.	✓	
2.	Media pembelajaran ini memiliki relevansi yang baik dengan keseluruhan SK/KD/Indikator Mata Pelajaran Jaringan Dasar.	✓	
3.	Materi dalam media pembelajaran ini disajikan dengan interaktif	✓	
4.	Media pembelajaran dapat memberikan motivasi dalam belajar	✓	
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓	
6.	Materi yang disajikan memiliki cakupan materi yang dalam		✓
7.	Materi yang ditampilkan melalui media pembelajaran dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa/siswi	✓	
8.	Materi yang disajikan sistematis, runtut, serta memiliki alur logika jelas	✓	
9.	Urutan dalam penyampaian materi dalam media pembelajaran telah tepat	✓	
10.	Gambar ilustrasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	✓	
11.	Video tutorial yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	✓	
12.	Evaluasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	✓	
13.	Penggunaan bahasa yang ada dalam media sesuai dengan tingkatan berfikir siswa	✓	
14.	Tampilan yang terkait dalam Media Pembelajaran Interaktif	✓	

	terlihat menarik bagi siswa		
15.	Media pembelajaran mendukung pemahaman konsep terhadap materi pembelajaran	✓	

Komentar dan Saran

Disambah lagi sumber - sumber dan penjelasan secara lebih rinci

Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

- ① Layak untuk diproduksi tanpa revisi
- 2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai sasaran
- 3. Tidak layak diproduksi

(Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)

Jakarta, 5 Februari2018

Ahli Materi



Dusi Ramadhan



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF
(untuk ahli Materi)**

Identitas Penguji

Nama : Nugrobo Saputra
Pekerjaan : Staff IT
Nama Instansi : PusEkom UNJ
Tanggal : 6 Februari 2018

Identitas yang diuji

Nama : Siti Nur Fatimah
NIM : 5235111851
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas XI TKJ Di Smk Tunas Teknologi Bekasi
Asal Instansi : Universitas Negeri Jakarta

Petunjuk :

1. Instrumen ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar materi pokok konsep dasar Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, Model OSI kelas XI di SMK Tunas Teknologi Bekasi.
2. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih atas ketersediaan dan kerjasamanya.

No.	Pernyataan	Penilaian	
		Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Media pembelajaran ini memenuhi/sesuai dengan tujuan pembelajaran.	✓	
2.	Media pembelajaran ini memiliki relevansi yang baik dengan keseluruhan SK/KD/Indikator Mata Pelajaran Jaringan Dasar.	✓	
3.	Materi dalam media pembelajaran ini disajikan dengan interaktif	✓	
4.	Media pembelajaran dapat memberikan motivasi dalam belajar	✓	
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓	
6.	Materi yang disajikan memiliki cakupan materi yang dalam	✓	
7.	Materi yang ditampilkan melalui media pembelajaran dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa/siswi	✓	
8.	Materi yang disajikan sistematis, runtut, serta memiliki alur logika jelas	✓	
9.	Urutan dalam penyampaian materi dalam media pembelajaran telah tepat	✓	
10.	Gambar ilustrasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	✓	
11.	Video tutorial yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	✓	
12.	Evaluasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	✓	
13.	Penggunaan bahasa yang ada dalam media sesuai dengan tingkatan berfikir siswa	✓	
14.	Tampilan yang terkait dalam Media Pembelajaran Interaktif	✓	

	terlihat menarik bagi siswa		
15.	Media pembelajaran mendukung pemahaman konsep terhadap materi pembelajaran	✓	

Komentar dan Saran

Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai sasaran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)

Jakarta, 6 Februari2018

Ahli Materi



Nugroho Saputra S.Pd.



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF
(untuk ahli media)**

Identitas Penguji

Nama : Med Izzat
Pekerjaan : Dosen
Nama Instansi : UNJ
Tanggal : 15 Januari 2018

Identitas yang diuji

Nama : Siti Nur Fatimah
NIM : 5235111851
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas XI TKJ Di Smk Tunas Teknologi Bekasi
Asal Instansi : Universitas Negeri Jakarta

Petunjuk :

1. Instrumen ini adalah tindak lanjut dari pembuatan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar materi pokok konsep dasar Jaringan Komputer, Topologi Jaringan, Protokol Jaringan dan Model OSI kelas XI di SMK Tunas Teknologi Bekasi.
2. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih atas ketersediaan dan kerjasamanya.

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	Alur kerja media pembelajaran mudah dipahami		√			
2.	Media pembelajaran mudah digunakan dalam pengoperasiannya	√				
3.	Bahasa mudah dipahami oleh peserta didik kelas XI SMK		√			
4.	Pengguna warna pada font sesuai sehingga mudah terbaca	√				
5.	Pemilihan ukuran huruf pada media pembelajaran terlihat jelas	√				
6.	Pemilihan jenis huruf pada media pembelajaran mudah dibaca	√				
7.	Peletakan menu – menu dalam program media sudah tepat		√			
8.	Posisi tulisan pada media pembelajaran tepat sehingga mudah terbaca	√				
9.	Ketetapan pemilihan <i>wallpaper</i> yang digunakan untuk <i>background</i> dalam media		√			
10.	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks		√			
11.	Kesesuaian gambar dengan materi yang disampaikan		√			

12.	Gambar mendukung proses pembelajaran		✓			
13.	Suara dapat didengarkan dengan baik dan sudah tepat		✓			
14.	Media pembelajaran interaktif ini tidak membosankan		✓			
15.	Keseluruhan program tersaji secara sistematis dan padat		✓			

Komentar dan Saran

Pastikan untuk membuat tampilan yang konsisten

Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai sasaran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak / Ibu)

Jakarta, 15.....1.....2018

Ahli Media


Med bra



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF**
(untuk peserta didik)

Nama : Anggi Apicia H
Kelas : XI TKJ. D
Nama Sekolah : SMK Tunas Teknologi
Tanggal : 5 Januari 2018

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan pilihanmu!

Keterangan : SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 KS : Kurang Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Penilaian				
		Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1.	Media pembelajaran ini mudah digunakan dalam mengoperasikannya	✓				
2.	Media pembelajaran ini memberikan motivasi dalam belajar	✓				
3.	Materi dalam media pembelajaran ini mudah dipelajari		✓			
4.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat materi dan pembahasan yang jelas	✓				
5.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat contoh yang jelas		✓			
6.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat gambar yang jelas	✓				
7.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat tutorial yang jelas	✓				

8.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat evaluasi yang sesuai.	✓				
9.	Audio/suara pada video tutorial pembelajaran ini sudah terdengar jelas	✓				
10.	Terdapat petunjuk pengoperasian yang jelas	✓				
11.	Narasi yang terdapat dalam media pembelajaran ini jelas	✓				
12.	Warna yang digunakan dalam media pembelajaran ini jelas		✓			
13.	Media pembelajaran ini dapat diterima oleh anda sebagai sumber belajar	✓				
14.	Dengan adanya media pembelajaran ini dapat menghilangkan rasa bosan saat proses kegiatan belajar mengajar	✓				
15.	Dengan adanya media pembelajaran ini membuat anda sebagai sumber belajar lebih aktif dalam pembelajaran	✓				

Bekasi, ..5 Januari.....2018

Peserta Didik

Anggi Apitia F.



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF
(untuk peserta didik)**

Nama : AYU LITASARI
Kelas : XI TKJ. D
Nama Sekolah : SMK TUNAS TEKNOLOGI
Tanggal : 5. JANUARI 2018

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan pilihanmu!

Keterangan : SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 KS : Kurang Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Penilaian				
		Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1.	Media pembelajaran ini mudah digunakan dalam mengoperasikannya	✓				
2.	Media pembelajaran ini memberikan motivasi dalam belajar	✓				
3.	Materi dalam media pembelajaran ini mudah dipelajari	✓				
4.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat materi dan pembahasan yang jelas	✓				
5.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat contoh yang jelas	✓				
6.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat gambar yang jelas	✓				
7.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat tutorial yang jelas	✓				

8.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat evaluasi yang sesuai.		✓			
9.	Audio/suara pada video tutorial pembelajaran ini sudah terdengar jelas		✓			
10.	Terdapat petunjuk pengoperasian yang jelas	✓				
11.	Narasi yang terdapat dalam media pembelajaran ini jelas	✓				
12.	Warna yang digunakan dalam media pembelajaran ini jelas		✓			
13.	Media pembelajaran ini dapat diterima oleh anda sebagai sumber belajar	✓				
14.	Dengan adanya media pembelajaran ini dapat menghilangkan rasa bosan saat proses kegiatan belajar mengajar	✓				
15.	Dengan adanya media pembelajaran ini membuat anda sebagai sumber belajar lebih aktif dalam pembelajaran		✓			

Bekasi, 5 JANUARI2018

Peserta Didik



AYU LITA SARI



**INSTRUMEN EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF**
(untuk peserta didik)

Nama : Lia Sri Maryuni
Kelas : XI.TKJ.D
Nama Sekolah : Smk Tunas Teknologi
Tanggal : 5 Januari 2018

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan pilihanmu!

Keterangan : SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 KS : Kurang Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Penilaian				
		Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1.	Media pembelajaran ini mudah digunakan dalam mengoperasikannya	✓				
2.	Media pembelajaran ini memberikan motivasi dalam belajar	✓				
3.	Materi dalam media pembelajaran ini mudah dipelajari	✓				
4.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat materi dan pembahasan yang jelas	✓				
5.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat contoh yang jelas		✓			
6.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat gambar yang jelas		✓			
7.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat tutorial yang jelas	✓				

8.	Dalam media pembelajaran ini, terdapat evaluasi yang sesuai.		✓			
9.	Audio/suara pada video tutorial pembelajaran ini sudah terdengar jelas			✓		
10.	Terdapat petunjuk pengoperasian yang jelas	✓				
11.	Narasi yang terdapat dalam media pembelajaran ini jelas	✓				
12.	Warna yang digunakan dalam media pembelajaran ini jelas		✓			
13.	Media pembelajaran ini dapat diterima oleh anda sebagai sumber belajar	✓				
14.	Dengan adanya media pembelajaran ini dapat menghilangkan rasa bosan saat proses kegiatan belajar mengajar	✓				
15.	Dengan adanya media pembelajaran ini membuat anda sebagai sumber belajar lebih aktif dalam pembelajaran	✓				

Bekasi, 5 Januari.....2018

Peserta Didik



Nio Sri Maryuni

TENTANG PENULIS



Siti Nur Fatimah merupakan mahasiswa angkatan 2011 Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Lahir di Bekasi pada tanggal 30 Desember 1993. Anak kedua dari tiga bersaudara. Pendidikan yang telah ditempuh oleh peneliti sebagai berikut:

1. Tahun 1999 - 2005 di SD N Setia Mekar 02 Tambun Selatan
2. Tahun 2005 - 2008 di SMP N 3 Tambun Selatan
3. Tahun 2008 - 2011 di SMA N 4 Tambun Selatan

Kemudian pada tahun 2011 masuk Universitas Negeri Jakarta melalui jalur SNMPTN.

Pada saat perkuliahan, peneliti memilih peminataan TKJ (Teknik Jaringan Komputer). Peneliti dapat di hubungi melalui email sitiinurfatimah@gmail.com