

ANIMASI INTERAKTIF PEMBELAJARAN PENGENALAN DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER

Ahmad Fudholi
Program Studi Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri
Jl. Jalan Raya Kaliabang No. 8 Bekasi
Email : dholy15@gmail.com

ABSTRACT

Computer network is one of the main subjects at computer and network engineering vocational high school level that require practice in the delivery. Utilization of information technology and communication in the learning process at school is done through the delivery of learning methods based on technology through the learning media in the form of interactive animation. In this research, it is done by creating interactive animation learning introduction of computer network. By creating an animation application of computer network learning, it makes easier for students to learn it and improve student's learning achievement.

Keyword : animation, learning media, design

ABSTRAK

Jaringan Komputer merupakan salah satu mata pelajaran utama pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer dan Jaringan yang memerlukan praktek di dalam penyampaian. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran di sekolah dilakukan melalui penyampaian metode pembelajaran yang berbasis teknologi yaitu melalui media pembelajaran dalam bentuk animasi interaktif. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan animasi interaktif pembelajaran pengenalan jaringan komputer. Dengan dibuatnya aplikasi animasi pembelajaran jaringan komputer maka memudahkan siswa dalam mempelajarinya sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar para siswa.

Keyword : animasi, media pembelajaran, perancangan

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Beberapa komponen pendidikan yang sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran yaitu tujuan pendidikan, pendidik/guru, dan peserta didik/siswa. Untuk mencapai tujuan pendidikan, guru memegang peran penting dalam mencerdaskan peserta didik. Oleh karena itu, perlu diperhatikan unsur pembelajaran yang

paling mendasar, yaitu metode pembelajaran dan media pembelajarannya.

Pemanfaatan Teknologi Informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran di sekolah sudah harus merupakan kebutuhan dan keharusan mengingat kemajuan, perkembangan ilmu pengetahuan, dan tuntutan jaman serta menjawab tantangan zaman (Sujoko, 2013)

Dengan berkembangnya teknologi saat ini menyebabkan adanya pergeseran paradigma pembelajaran. Pembelajaran konvensional yang banyak diterapkan telah banyak digantikan dengan sistem

pembelajaran dengan menggunakan komputer. Komputer adalah alat elektronik yang dapat menerima input data, mengolah data memberikan informasi, menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer, menyimpan program dari hasil pengolahan dan bekerja secara otomatis.

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi, dan dapat mengakses informasi. Pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer dan Jaringan banyak mata pelajaran yang berhubungan dengan jaringan komputer seperti konsep membangun ruang jaringan dan instalasi jaringan komputer sehingga diperlukan media pembelajaran yang nantinya dapat memberikan manfaat dalam proses pemahaman terhadap jaringan komputer serta dalam mendukung materi selanjutnya. Pada kenyataannya hal tersebut belum dapat diwujudkan karena dalam proses belajar mengajar masih menerapkan metode ceramah yang menggunakan buku sebagai acuan terpenting, di mana buku kurang mampu memberikan gambaran secara nyata tentang jaringan komputer serta cara kerjanya.

Selain itu alat yang digunakan dalam praktik pelajaran terbatas, digunakan secara berkelompok sehingga siswa tidak dapat belajar secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu media visualisasi yang dapat mendukung kegiatan belajar mengajar sehingga memberikan kemudahan baik itu bagi guru maupun siswa. Guru dapat

menyampaikan materi dengan waktu yang lebih singkat, siswa dapat lebih memahami materi yang diberikan karena mereka dapat mengetahui secara langsung tentang jaringan komputer dan cara kerjanya yang akan disimulasikan mendekati kondisi nyata. Selain mereka dapat belajar lebih mudah, dengan adanya media visualisasi kemungkinan kerusakan dari komputer yang digunakan untuk praktik akan lebih sedikit karena mereka sudah terlebih dahulu mengetahui tentang perangkat keras komputer, cara kerja serta kegunaanya.

Pemanfaatan teknologi multimedia sebagai metode pembelajaran interaktif telah menjanjikan potensi besar dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi, menyesuaikan informasi dan sebagainya. Multimedia juga menyediakan peluang bagi pendidik untuk mengembangkan teknik pembelajaran sehingga menghasilkan hasil yang maksimal.

Demikian juga bagi peserta didik, dengan multimedia diharapkan mereka akan lebih mudah untuk menentukan dengan apa dan bagaimana siswa untuk dapat menyerap informasi secara cepat dan efisien. Sumber informasi tidak lagi terfokus pada teks dari buku semata-mata tetapi lebih luas dari itu. Kemampuan teknologi multimedia yang semakin baik dan berkembang akan menambah kemudahan dalam mendapatkan informasi yang diharapkan.

Perkembangan teknologi informasi banyak mempengaruhi fungsi dan penggunaan multimedia, fungsi multimedia dilibatkan untuk banyak bidang kegiatan,

tidak hanya dunia hiburan tetapi juga bidang iklan, permainan komputer, bisnis, penerbitan elektronik, komunikasi hingga proses belajar mengajar (Novaliendry, 2013).

Pembelajaran interaktif merupakan sarana untuk menjadikan siswa lebih mudah mengerti, memahami, dan mempraktikkan sehingga tujuan proses pembelajaran dapat tercapai (Mardani *et al.*, 2013).

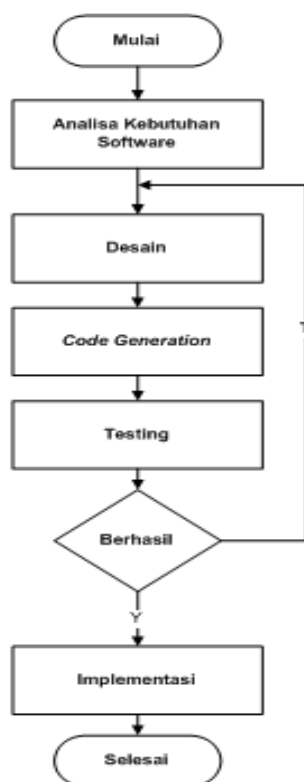
2. Bahan dan Metode Penelitian

2.1. Bahan

Pada penelitian ini digunakan sebuah set perangkat komputer dengan spesifikasi *hardware* dan *software* seperti pada tabel 1.

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem sebagai berikut seperti yang tersaji dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

2.2.1 Analisa Kebutuhan Software

Analisa kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan perangkat lunak yang dihasilkan. perangkat lunak yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat tergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisa kebutuhan.

Oleh karena itu, berdasarkan hasil analisis permasalahan mengenai kegiatan belajar mengajar di sekolah menengah kejuruan teknik komputer dan jaringan, penulis membuat aplikasi pembelajaran perancangan media pembelajaran jaringan komputer berbasis multimedia, dimana siswa dapat lebih interaktif dalam proses belajar. dalam pembuatan aplikasi pembelajaran perancangan media pembelajaran jaringan komputer berbasis multimedia ini penulis membuat aplikasi yang dapat mensimulasikan sebuah jaringan komputer.

2.2.2 Desain

Tahapan desain ini merupakan tahap membuat rancangan sebuah animasi interaktif pembelajaran jaringan komputer dengan mengacu pada hasil analisis kebutuhan dari tahapan analisis sebelumnya. Sehingga akan menghasilkan tampilan yang menarik agar dapat meningkatkan minat belajar siswa .

2.2.3 Code Generation

Objek-objek berupa tombol-tombol atau *Movie Clip* yang telah dibuat sebelumnya pada antarmuka belum dapat melakukan fungsi apapun. Oleh karena itu , pada tahap ini diberikan *code* kepada objek - objek tersebut upaya objek - objek tersebut berfungsi seperti yang kita inginkan. *Code*

dalam *Adobe Flash* dinamakan *ActionScript* dan dalam pengembangan multimedia ini digunakan *ActionScript 2.0*. Dengan memberikan *ActionScript* pada antarmuka yang telah kita buat sebelumnya, memungkinkan membuat sebuah multimedia

yang interaktif dan dinamis, misalnya pemberian *ActionScript* pada tombol untuk memberikan fungsi berpindah pada tampilan yang lain atau pemberian *ActionScript* pada tombol untuk memilih opsi jawaban yang merespon jawaban pilihan pengguna.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Komputer

PERANGKAT	KETERANGAN
Sistem Operasi	Windows 2000, XP, Vista, 7 (<i>Seven</i>), 8 (<i>delapan</i>).
Prosesor	Pentium IV 2.0 GHz atau lebih tinggi.
Memori (RAM)	2 GB (direkomendasikan 4 GB)
Harddisk	80 GB.
Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	Adobe Flash CS6, Adobe Photoshop CS4.

2.2.4 Testing

Setelah proses pemberian *ActionScript* selesai, maka tahapan selanjutnya ialah test movie pada *Adobe Flash* yang akan menghasilkan file *SWF*, yaitu file berekstensi *.swf*. Tujuan dari dilakukannya *test movie* ini adalah untuk melihat apakah objek-objek pada multimedia yang telah diberikan *ActionScript* dapat melakukan fungsi-fungsinya sesuai dengan yang diharapkan. Jika terdapat fungsi yang belum sesuai, maka diadakan perbaikan baik pada antarmuka maupun pada *ActionScript* objek - objek yang bersangkutan. Tahapan ini dilakukan berkali-kali sampai didapatkan fungsi yang sesuai.

2.2.5 Implementasi

Setelah pada tahap *testing* didapat hasil akhir yaitu fungsi yang sesuai maka implemetasi dapat dilakukan di dalam kelas pada kegiatan belajar mengajar di sekolah menengah kejuruan teknik komputer dan jaringan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Software

Dalam merancang sistem yang dalam hal ini berupa permainan (*game*), harus berpedoman pada karakteristik dan unsur yang terdapat pada game yaitu :

1. Bentuk Permainan (*Format Game*)

Aplikasi ini merupakan pengenalan dan pembelajaran interaktif berbahasa Indonesia. Pada tampilan awal pengguna dapat memilih salah satu menu yang disediakan pada halaman menu utama.

2. Aturan (*Rules*)

Pada menu materi jaringan komputer, pengguna harus memilih salah satu pembahasan tentang jaringan komputer. didalam menu tersebut berisikan penjelasan-penjelasan tentang jaringan komputer.

3. Kebijakan (*Policy*)

Pengguna dapat mencoba dan mempelajari tentang jaringan komputer dari mengenal jaringan komputer,

perangkat keras jaringan komputer, perangkat lunak jaringan komputer, instalasi jaringan komputer, keamanan jaringan komputer, *trouble shooting* pada jaringan, pengaturan sharing pada jaringan komputer.

4. Skenario (*Scenario*)

Pengguna dapat memilih satu dari beberapa menu yang disediakan, menu-menu tersebut diantaranya adalah materi pembelajaran, kuis 1 dan kuis 2 serta animasi jaringan komputer. Sebagian besar dari jenis pertanyaan pada halaman kuis merupakan bagian dari materi pembelajaran.

5. Acara/Tantangan (*Events/Challenge*)

Tantangan yang disajikan dalam game ialah mencoba untuk menjawab seluruh pertanyaan yang disajikan dengan benar dan seiring dengan meningkatnya level.

6. Keputusan (*Decisions*)

Pengguna dapat memilih menu yang sudah disediakan, pengguna dapat memilih menu pembelajaran, menu kuis dan menu animasi.

7. Tingkat Permainan (*Levels*)

Terdiri dari 20 soal pertanyaan pada level 1 dan 10 soal pertanyaan pada level 2 seputar tentang pembelajaran yang disajikan.

8. Model Penilaian (*Score model*)

Terdiri dari model penilaian berupa angka.

9. Indikator (*Indicators*)

Permainan dianggap selesai jika pengguna telah menyelesaikan keseluruhan pertanyaan yang disajikan.

10. Simbol-simbol

Simbol yang digunakan dalam permainan berupa tombol-tombol menu yang disediakan pada setiap halaman.

3.2. Perancangan *Storyboard*

Perancangan *storyboard* berisi tentang pembahasan mengenai jaringan komputer dari animasi interaktif yang akan dijelaskan dengan menggunakan media tulisan dan gambar. Berikut adalah bagian-bagian dari animasi interaktif yang akan dijelaskan dalam *storyboard* :

1. Halaman Menu Utama

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* pada menu utama, deskripsi keseluruhan dijelaskan pada tabel 2.

Pada tabel *storyboard* Halaman Menu Utama ini, memberi gambaran tentang situasi yang terdapat pada halaman menu utama, dimana didalam menu utama tersebut terdapat enam buah tombol *button* yang masing – masing tombol memiliki fungsi yang berbeda.

2. Halaman Menu Materi Jaringan Komputer

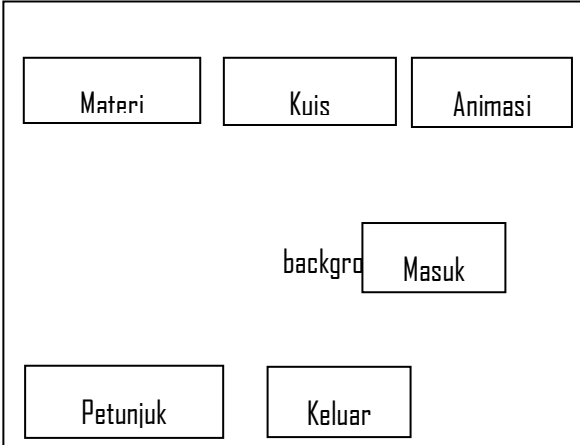
Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* pada menu materi jaringan komputer, deskripsi keseluruhan dijelaskan pada tabel 3.

Pada tabel *storyboard* Halaman Menu Jaringan Komputer ini, penulis ingin memberi gambaran tentang situasi yang terdapat pada halaman menu materi jaringan komputer, dimana didalam menu tersebut terdapat memilih materi-materi yang berkaitan dengan jaringan komputer.

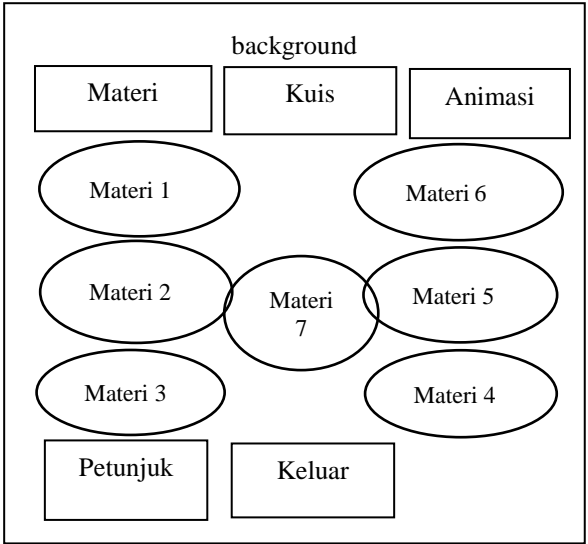
Pada tabel *storyboard* Halaman Menu Kuis, penulis ingin memberi gambaran tentang situasi yang terdapat pada halaman menu Kuis, dimana didalam menu Kuis tersebut terdapat 2 level yang terdiri dari 20 pertanyaan pada level 1 dan 10 buah

pertanyaan pada level 2 seputar jaringan komputer yang dapat dijadikan sebagai bahan pengujian untuk mengetahui seberapa besar kita sudah memahami materi tentang jaringan komputer tersebut.

Tabel 2. *Storyboard* Halaman Menu Utama

VISUAL	SKETSA	AUDIO
<p>ketika program pertama kali dijalankan program akan dimulai melalui halaman intro yang kemudian dijalankan ke menu utama.</p> <p>pada halaman menu utama terdapat 6 pilihan menu yang dapat dipilih.</p> <p>menu-menu yang dapat dipilih diantaranya: Materi, Kuis, Animasi, Masuk, Petunjuk, dan Keluar</p>		<p>Audio5.mp3</p>

Tabel 3. *Storyboard* Halaman Menu Materi Jaringan Komputer

VISUAL	SKETSA	AUDIO
<p>ketika menu materi atau buton masuk diklik, maka akan tampil beberapa materi jaringan di halaman tersebut.</p> <p>pada halaman menu materi terdapat 7 pilihan materi yang dapat dipilih.</p>		<p>Audio5.mp3</p>

3. Halaman Menu kuis

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* pada menu kuis, deskripsi keseluruhan dijelaskan pada tabel 4.

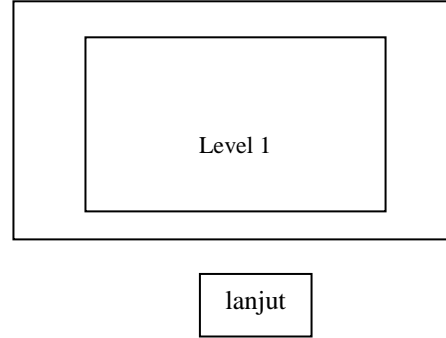
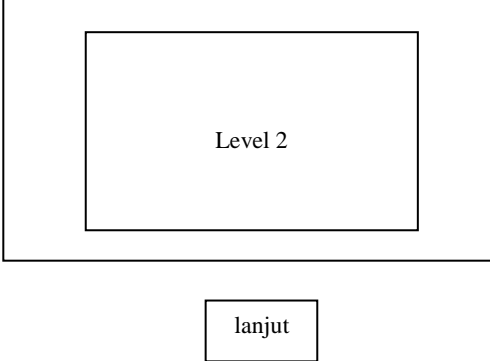
4. Halaman Menu Animasi

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* pada menu Animasi, deskripsi keseluruhan dijelaskan pada tabel 5.

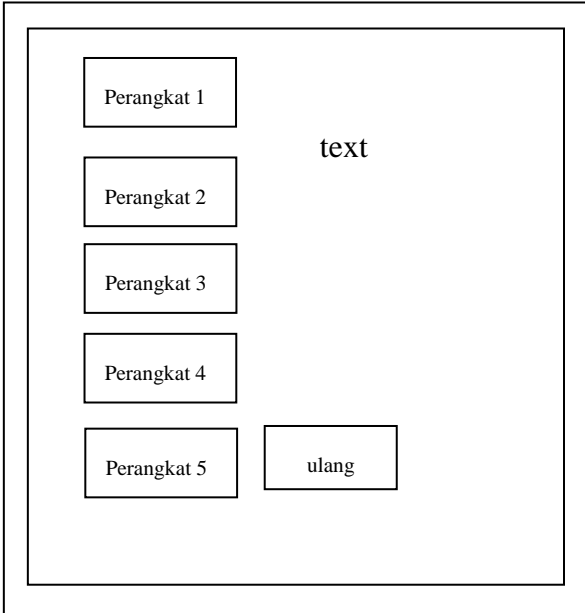
Pada tabel *storyboard* Halaman Menu Animasi, penulis ingin memberi gambaran tentang situasi yang terdapat pada halaman menu Animasi, dimana didalam menu

Animasi tersebut terdapat terdapat susunan pilihan perangkat yang digunakan dalam merancang sebuah jaringan.

Tabel 4. *Storyboard* Halaman Menu Kuis

VISUAL	SKETSA	AUDIO
<p>pada <i>button</i> menu kuis level 1 terdapat 20 buah pertanyaan seputar jaringan komputer tersebut.</p>		<p>audio 5.mp3</p>
<p>pada <i>button</i> menu kuis level 2 juga terdapat Soal pertanyaan yang terdiri dari 10 buah.</p>		<p>audio 7.mp3</p>

Tabel 5. *Storyboard* Halaman Menu Animasi

VISUAL	SKETSA	AUDIO
<p>pada <i>button</i> menu animasi terdapat 5 Animasi perangkat Masing perangkat tersebut akan muncul setelah memilih komponen perangkatnya</p>		<p>audio 5.mp3</p>

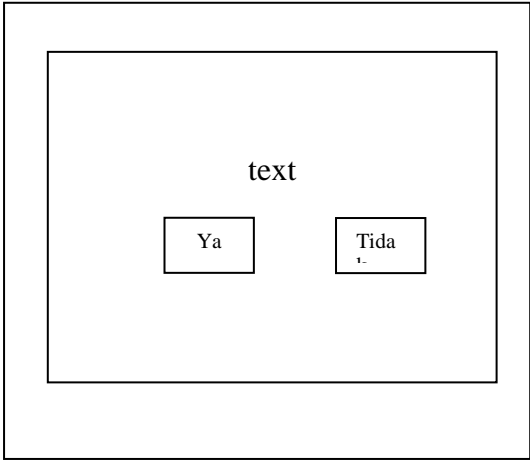
5. Halaman Menu Keluar

Berikut ini adalah gambaran dari storyboard pada menu Keluar, deskripsi keseluruhan dijelaskan pada tabel 6.

Pada tabel storyboard Halaman Menu Keluar, penulis ingin memberi gambaran tentang situasi yang terdapat pada halaman

menu Keluar, dimana didalam menu Keluar tersebut terdapat terdapat dua buah pilihan yang dapat dipilih, apabila pemain memilih tombol ya maka aplikasi animasi tersebut akan tertutup dan jika pemain memilih tombol ya maka akan kembali ke menu utama lagi.

Tabel 6. Storyboard Halaman Menu Keluar

VISUAL	SKETSA	AUDIO
<p>pada <i>button</i> menu keluar terdapat 2 pilihan ya dan tidak dimana masing-masing tombol tersebut memiliki fungsi yang berbeda</p> <p>apabila tombol ya yang dipilih maka Aplikasi tersebut akan tertutup</p> <p>apabila tombol tidak yang dipilih maka akan kembali lagi ke menu utama</p>		<p>audio 8.mp3</p>

3.3. Perancangan *User Interface*

Berikut adalah gambar-gambar perancangan tatap muka pengguna (*user interface*) dari aplikasi animasi interaktif pembelajaran pengenalan dan perancangan jaringan komputer:

1. Halaman Intro



Gambar 2. Tampilan Menu Intro

Gambar 2 adalah tampilan intro dimana tampak pada layar dengan ucapan “Selamat Datang dalam Animasi Interaktif Jaringan Komputer” dan selanjutnya terlihat tombol “Masuk” yang berfungsi untuk pindah ke halaman selanjutnya ketika tombol tersebut di “klik”.

2. Halaman Menu Utama

Gambar 3 adalah tampilan dari Menu Utama Animasi Interaktif Jaringan Komputer, pada tampilan tersebut tersedia beberapa pilihan yang diantaranya : Materi, Kuis, Animasi, Masuk, Petunjuk dan Keluar.

3. Halaman Materi

Halaman materi berisi menu materi pembelajaran dimana tersedia pembahasan

tentang pengenalan dari jaringan komputer, pada aplikasi ada 7 materi pembelajaran yang dibahas, yaitu: Mengenal Jaringan Komputer, Perangkat Keras Jaringan Komputer, Perangkat Lunak Jaringan Komputer, Instalasi Jaringan Komputer, Keamanan Jaringan Komputer, *Trouble Shooting* Jaringan, serta Pengaturan Sharing pada Jaringan Komputer, seperti pada gambar 4.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama



Gambar 4. Tampilan Menu Materi

4. Halaman Kuis

Halaman kuis terdiri dari 2 level, dimana level pertama terdapat 20 soal dan pada level 2 terdapat 10 soal yang berbeda tingkatannya. Setelah pengguna menjawab soal pada aplikasi tersebut akan langsung mendapat skor dan dapat melanjutkan ke

soal selanjutnya dengan mengklik tombol lanjut, seperti pada gambar 5.



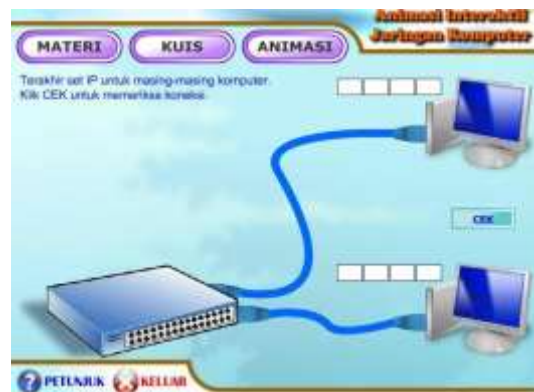
Gambar 5. Tampilan Menu Kuis

5. Halaman Animasi

Gambar 6 adalah tampilan dari menu Animasi Jaringan Komputer, pada halaman tersebut pengguna akan diperkenalkan perangkat yang digunakan serta akan diarahkan langkah-langkah dalam merancang sebuah jaringan komputer.



Gambar 6. Tampilan Menu Animasi



Gambar 7. Tampilan Menu Animasi Setting IP

Gambar diatas adalah masih tampilan dari menu Animasi Jaringan Komputer, tapi pada halaman ini diperintahkan untuk memasukan IP pada masing-masing komputer agar dapat saling terhubung.

6. Halaman Konfirmasi

Gambar 8 merupakan tampilan dari menu Konfirmasi, pada tampilan ini terdapat suatu peringatan dan terdapat 2 buah tombol *button*, apabila pengguna menekan tombol “ya” maka aplikasi akan tertutup namun apabila pengguna menekan tombol “tidak” maka akan kembali lagi ke menu utama.

3.4. State Transition Diagram

State Transition Diagram adalah suatu pemodelan peralatan (*modeling tool*) yang menggambarkan sifat ketergantungan

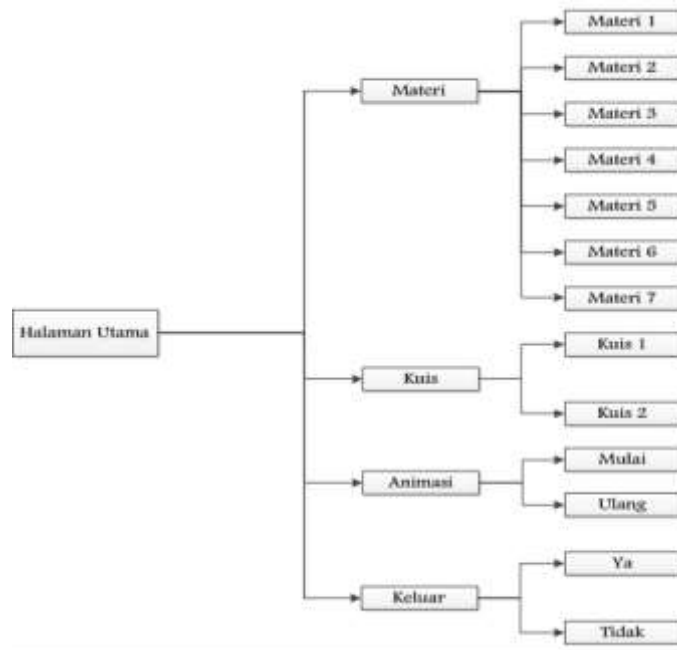
terhadap suatu sistem waktu nyata (*real time system*), dan tampilan tatap muka (*interface*) pada sistem aktif (*online system*).

1. Halaman Menu

Berikut ini adalah gambaran dari *State Transition Diagram (STD)* pada menu, deskripsi keseluruhan digambarkan pada gambar 9.



Gambar 8. Tampilan Menu Konfirmasi



Gambar 9. State Trasition Diagram (Menu)

3.5. Code Generation

3.5.1. Pengujian White Box

Berikut adalah tampilan bagan alir (*Flowchart*) dan grafik alir (*Flow Graph*) pada Animasi Interaktif Pembelajaran

Pengenalan dan Perancangan Jaringan Komputer dalam gamabr 10.

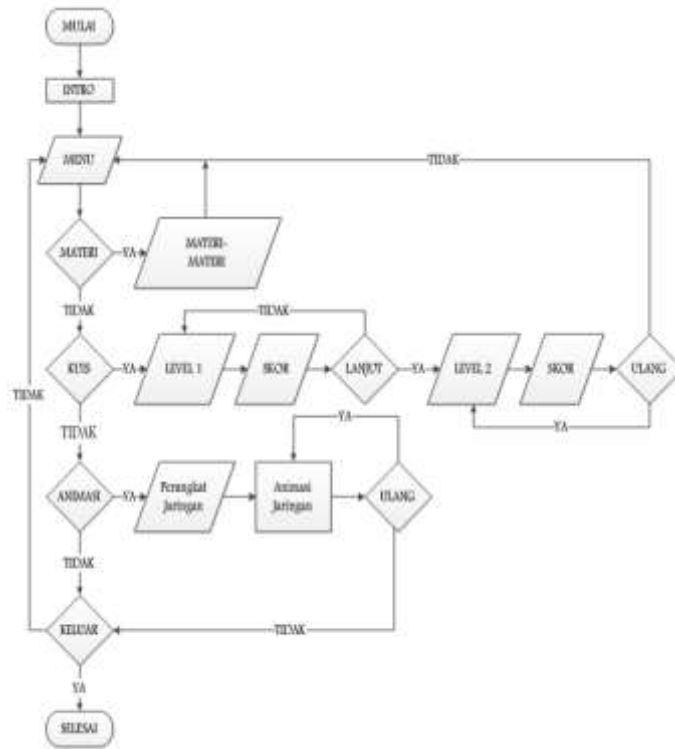
Kompleksitas siklomatis (pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program) pada grafik alir diatas dapat

diperoleh dengan perhitungan $V(G) = E - N + 2$, dimana :

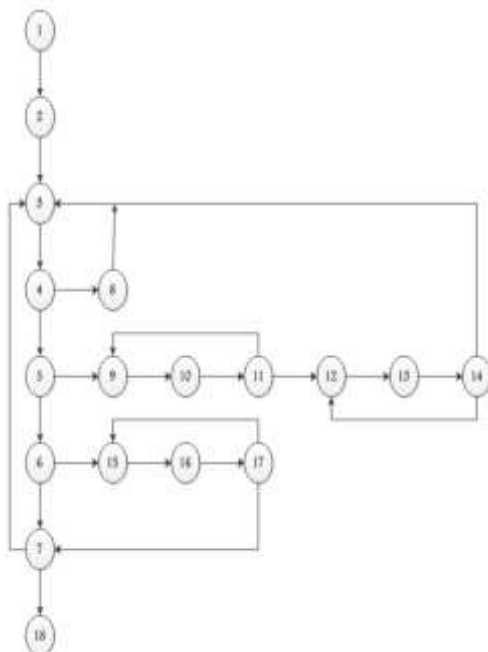
1. "E" Merupakan jumlah tepi (*Edge*) grafik alir yang ditandai dengan gambar anak panah.

2. "N" Merupakan jumlah simpul (*Node*) grafik alir yang ditandai dengan gambar lingkaran.

Sehingga kompleksitas siklomatis yang dihasilkan adalah $V(G)=24 - 18 + 2$, maka $V(G) = 8$.



Gambar 10. Bagan Alir Menu Jaringan Komputer



Gambar 11. Grafik Alir Menu Jaringan Komputer

Berdasarkan hasil penghitungan kompleksitas siklomatis, basis set yang dihasilkan dari jalur independen secara linier dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1-2-3-4-5-6-7-18
- 1-2-3-4-5-6-7-3
- 1-2-3-4-5-6-15-16-17-15
- 1-2-3-4-5-6-15-16-17-7
- 1-2-3-4-5-9-10-11-9
- 1-2-3-4-5-9-10-11-12-13-14-12
- 1-2-3-4-5-9-10-11-12-13-14-3
- 1-2-3-4-8-3

Pada saat aplikasi dijalankan, terlihat bahwa salah satu basis set yang dihasilkan (1-2-3-4-5-6-7-18) terlihat bahwa jalur

independen tersebut telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan kompleksitas siklomatis dan basis set yang dihasilkan, dapat disimpulkan bahwa sistem dari perangkat lunak (*software*) ini telah memenuhi syarat dan layak untuk digunakan.

3.5.2. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak (*software*). Pengujian ini memungkinkan

analisa sistem memperoleh kumpulan kondisi input yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program. Metode ini tidak terfokus pada struktur kontrol seperti pengujian *white box* tetapi lebih terfokus pada domain informasi.

Pada tabel 7 menjelaskan tentang suatu pengujian pada halaman menu utama, dimana pada tabel PROSES terdapat sebuah *script* yang sudah lolos uji.

Tabel 7. Pengujian *Black-Box* Halaman Menu Utama

INPUT/ EVENT	PROSES	OUTPUT/ NEXT STAGE	HASIL PENGUJIAN
Tombol Materi	<pre>Stop(); on (release){ _root.isi = 1; _root.gotoAndPlay("change");}</pre>	Halaman Materi	Menu Sesuai
Tombol Kuis	<pre>Stop(); on (release){ _root.isi = 4; _root.gotoAndPlay("change");}</pre>	Halaman Kuis	Menu Sesuai
Tombol Animasii	<pre>Stop(); on (release){ _root.isi = 3; _root.gotoAndPlay("change");}</pre>	Halaman Animasi	Menu Sesuai
Tombol Exit	<pre>Stop(); on (release){ _root.gotoAndPlay("close");}</pre>	Keluar dari program	Sesuai

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Teknologi multimedia interaktif yang sanggup menyajikan tulisan, suara, gambar, animasi dan video secara bersamaan atau bergantian, membuat siswa semakin mengenal dunia komputer.
2. Dengan adanya media pembelajaran yang menarik dan dapat memotivasi siswa dalam mempelajari sebuah mata pelajaran yang disampaikan maka secara

tidak langsung juga akan meningkatkan prestasi belajar para siswa.

3. Dengan dibuatnya animasi interaktif, para pendidik (guru/wali murid) maupun siswa (pengguna) dapat dengan mudah mempelajari atau mengulang kembali materi-materi pembelajaran kapanpun dan dimanapun mereka berada.
4. Media pembelajaran yang sifatnya menyenangkan dan *user friendly* lebih mudah diingat oleh pengguna.

4.2. Saran

Beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Perlunya suatu media visualisasi sebagai penunjang media pembelajaran kepada siswa sebelum melaksanakan praktikum untuk meningkatkan kreativitas belajar siswa.
2. Peralatan penunjang seperti *sound-system*, proyektor, serta *microphone* dapat membantu proses pengajaran apabila kegiatan belajar-mengajar dilakukan diruang audio-visual (*auditorium*), serta pelatihan untuk guru maupun pengajar yang akan menggunakan animasi, dan penyesuaian kurikulum pada implementasi sistem program yang sifatnya dinamis.
3. Untuk perencanaan berikutnya agar dapat di tampilkan pada media website serta ada rancangan database agar nilai evaluasi siswa dapat tersimpan dalam aplikasi tersebut.

Daftar Pustaka

- Alfata, Hanif. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Yogyakarta: ANDI.
- Binanto, Iwan. 2010. Multimedia Digital - Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta: ANDI.
- Herlambang, Feri. 2007. Membuat Efek Khusus dengan ActionScript 2.0 flash 8. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Novaliendry, Dony. 2013. Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Interaktif. ISSN: 2086-4981. Padang: Jurnal Teknologi Informasi & pendidikan Vol. 6, No. 2 September 2013: 106-118
- Mardani, Agus dan Tri Irianto Tjendrowasono. 2013. Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Keterampilan Komputer Dan Pengelolaan Informasi Untuk Sekolah Menengah Kejuruan Kelas XI. ISSN: 1979-9330. Karanganyar: Indonesian Jurnal on Computer Science-speed-IJCSS Vol. 10, No. 4 November 2013: 135-140.
- Ramadhan, Arief. 2010. Mengolah Audio dan MP3 dengan Audacity. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ramadhan, Arief, Taufik Muhlis, Panjhi Betha Yugara, Devi Juniati Br Tarigan dan Nurani Mustikasari. 2006. 3D Studio Max 7. Jakarta.
- Simamora, NS. Roymond H. 2008. Buku Ajar Pendidikan Dalam Keperawatan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Sujoko. 2013. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai Media Pembelajaran di SMP Negeri 1 Geger Madiun. ISSN: 2337-7623. Madiun: Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan Vol. 1, No. 1, Januari 2013 71-77.
- Suryanto, M dan Aryanto Yuniawan. 2006. Merancang Film Kartun. Yogyakarta: ANDI
- Wahyono, Teguh. 2006. Animasi dengan Macromedia Flash 8. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.