

**RANCANG BANGUN CD MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN
DENGAN MODEL CLASSIC TUTORIAL
MATA PELAJARAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL
KELAS XI JURUSAN MULTIMEDIA SMKN 4 PADANG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) Strata 1 / Akta IV*



**RIKA PRISMA
1207568**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : **Rancang Bangun CD Multimedia Interaktif dengan Model
Classic Tutorial Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital
Kelas XI Jurusan Multimedia SMKN 4 Padang**

Nama : **RIKA PRISMA**

NIM / BP : **1207568 / 2012**

Program Studi : **Pendidikan Teknik Informatika Komputer**

Jurusan : **Teknik Elektronika**

Fakultas : **Teknik**

Padang, Februari 2015

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



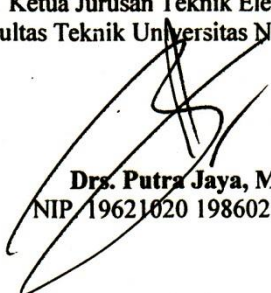
Drs. H. Dharma Liza Said, MT
NIP. 19510522 197603 1 002

Dosen Pembimbing II



Khairi Budayawan, S.Pd.M.Sc
NIP. 19760810 200312 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN

TUGAS AKHIR

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*

Judul : **Rancang Bangun CD Multimedia Interaktif dengan Model
Classic Tutorial Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital
Kelas XI Jurusan Multimedia SMKN 4 Padang**

Nama : **RIKA PRISMA**

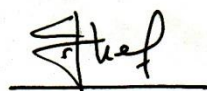
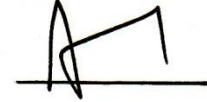
NIM / BP : **1207568 / 2012**

Program Studi : **Pendidikan Teknik Informatika Komputer**

Jurusan : **Teknik Elektronika**

Fakultas : **Teknik**

Tim Penguji

	Nama	Pengesahan
Ketua	: Asrul Huda, S.Kom, M.Kom	1. 
Sekretaris	: Drs. H. Dharma Liza Said, MT	2. 
Anggota	: Khairi Budayawan, S.Pd, M.Kom	3. 
	: Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng	4. 



"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)"
(QS. Al-Insyirah : 6 & 7)

Alhamdulillahirrabil'amin

*Sebuah langkah usai sudah, satu cita telah ku gapai
Namun... itu bukan akhir dari perjalanan
Melainkan awal dari satu perjuangan
Hari takkan indah tanpa mentari dan rembulan,
begitu juga hidup takkan indah tanpa tujuan, harapan serta tantangan.
Meski terasa berat, namun manisnya hidup justru akan terasa,
apabila semuanya terlalui dengan baik, meski harus memerlukan pengorbanan.*

*Akhirnya aku sampai ke titik ini,
sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb
Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada Mu ya Rabb
Serta shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW
Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi
kebanggaan bagi keluargaku tercinta*

Ungkapan hati sebagai rasa terima kasihku

*Ku persembahkan karya mungil ini...
untuk belahan jiwa ku suami tercinta (Adriansyah Nz, MA)
terima kasih tiada tara atas pengorbanan, nasehat dan do'a yang diberikan
selama ini kepada ku dan untuk anaku tersayang (Fatifa Mumtazah Adka)
yang telah memberikan kebahagiaan untukku,
Kepada teman-teman seperjuangan "Transfer 2012" yang tak bisa disebutkan
namanya satu persatu terima kasih yang tiada tara ku ucapkan.*



by: Rika Prisma, S.Pd

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir bukan skripsi dengan judul “Rancang Bangun CD Multimedia Interaktif dengan Model Classic Tutorial Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital Kelas XI Jurusan Multimedia SMKN 4 Padang” adalah asli karya saya sendiri;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali dari pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Februari 2015
Yang membuat pernyataan,



Rika Prisma
NIM. 2012/1207568

ABSTRAK

RIKA PRISMA : Rancang Bangun CD Multimedia Interaktif Pembelajaran dengan Model Classic Tutorial Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital Kelas XI Jurusan Multimedia SMKN 4 Padang

Pengolahan Citra Digital merupakan mata pelajaran wajib paket keahlian bagi siswa SMK jurusan Multimedia. Pembelajaran Pengolahan Citra Digital ini lebih mengarah pada kegiatan praktikum berbasis kompetensi dengan tujuan untuk memberikan bekal keterampilan yang kuat disertai dengan landasan teori yang realistis kepada siswa. Namun masih banyak terdapat beberapa siswa tidak menguasai dan memahami pelajaran yang diberikan guru dikarenakan metode yang digunakan guru dalam proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan monoton. Untuk itu perlu untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam menguasai materi berupa Multimedia Interaktif yang dikemas dalam sebuah CD.

Dalam perancangan materi digunakan model classic tutorial dan melalui prosedur teknis pembelajaran multimedia interaktif yaitu : Analisis kebutuhan, identifikasi materi, menentukan model pembelajaran, desain flow chart, penulisan *story board*, pengumpulan bahan grafis, pengumpulan bahan animasi, pemograman, finishing dan mastering, uji coba, revisi produk akhir. Pembuatan CD multimedia interaktif ini menggunakan software aplikasi Macromedia Director 2004 dan aplikasi pendukung lainnya. CD multimedia interaktif ini juga dilengkapi dengan test formatif untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

CD multimedia interaktif pembelajaran dengan *model classic tutorial* mata pelajaran pengolahan citra digital diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi siswa dalam proses pembelajarannya.

Key words : perancangan, media pembelajaran, CD multimedia interaktif

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT, atas semua karunia dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Shalawat beriring salam tak lupa kita curahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia ke jalan yang benar.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat wajib bagi mahasiswa yang akan menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1). Semua tahap penyusunan tugas akhir ini dilakukan dengan bimbingan dosen yang ditunjuk sebagai pembimbing dan dipertaruhkan di depan dewan penguji pada saat ujian sidang tugas akhir.

Tugas Akhir ini diberi judul **“Rancang Bangun CD Multimedia Interaktif Pembelajaran dengan Model Classic Tutorial Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital Kelas XI Jurusan Multimedia SMKN 4 Padang”**.

Perancangan dan pembuatan CD Multimedia Interaktif ini dilakukan dengan berkonsultasi dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bimbingan yang telah diberikan dalam penyelesaian tugas akhir ini yang diberikan kepada :

1. Bapak Drs. Syahril, ST, M.Sc.E, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT selaku ketua Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang
3. Bapak Drs. H. Dharma Liza Said, MT selaku Pembimbing I

4. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd.M.Sc selaku Pembimbing II
5. Bapak Drs. Ahmadul Hadi selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
6. Ibuk Nurindah Dwiyani, S.Pd. MT selaku Dosen Pembimbing Akademik
7. Ibuk Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng selaku dosen penguji tugas akhir
8. Asrul Huda, S.Kom, M.Kom selaku dosen penguji tugas akhir
9. Semua jajaran staf pengajar, dosen, teknisi dan pegawai administrasi di Jurusan Teknik Elektornika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
10. Keluarga yang telah memberikan semangat baik secara moril maupun materil.

Semoga semua kebaikan, bimbingan dan kerjasama yang diberikan akan menjadi amal jariyah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir, penulis menyadari masih banyak kekurangan, diharapkan kritikan dan saran-saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas perhatian dan kritikan dari pembaca sekalin, wassalam.

Padang, Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan	7
F. Manfaat	7
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Multimedia	8
B. Pengertian CD Interaktif	18
C. Pengertian Citra Digital	19
D. Pengorganisasi Bahan Ajar dalam Model Tutorial	21
E. Metode Pengembangan Software	23
F. Aspek Kriteria Penilaian Media Pembelajaran	33
G. Prosedur Teknis Pembelajaran Multimedia Interaktif	35
H. Perangkat Lunak Pembangun Software	39
I. Kebutuhan Hardware dan Software Pendukung	41
J. Uji Validitas dan Reliabilitas	43

BAB III ANALISIS PERANCANGAN

A. Konsep Rancangan	45
B. Analisis Kebutuhan	46
C. Identifikasi Materi	47
D. Metode Pembelajaran	50
E. Desain Flow Chart	50
F. Komponen CD Multimedia Interaktif	52
G. Rancangan Pemograman	54
H. Finishing	58
I. Uji Kelayakan CD Multimedia Interaktif	58

BAB IV HASIL PERANCANGAN

A. Hasil Rancangan Tampilan	60
B. Hasil Rancangan Program	75
C. Hasil Rancangan <i>Action Script</i>	79

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	92
B. Saran	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kompetensi Dasar dan Indikator Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital	46
2. Identifikasi Materi Mata Pelajaran Pengolahan citra digital	47
3. Komponen CD Multimedia Interaktif	52
4. Data Temuan Hasil Uji Pakar	87
5. Data Temuan Hasil Uji Pengguna	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Contoh Komputer Grafik	20
2. Model Pembelajaran Classic Tutorial	21
3. Model Pembelajaran Knowledge Paced – Tutorial	21
4. Model Pembelajaran Exploratory Tutorial	22
5. Siklus Perancangan dan Pembangunan Sistem Multimedia Interaktif	23
6. Prosedur Teknis Pengembangan Program Multimedia	39
7. Flow Chart Pembelajaran Multimedia Interaktif	51
8. Rancangan Menu Program	54
9. Rancangan Halaman Intro	55
10. Rancangan Halaman Menu Utama	55
11. Rancangan Halaman Menu Materi	56
12. Rancangan Halaman Materi	56
13. Rancangan Halaman Evaluasi	57
14. Tampilan Halaman Intro	60
15. Tampilan Halaman Menu Utama	62
16. Tampilan Halaman Tujuan	63
17. Tampilan Halaman Petunjuk	63
18. Tampilan Halaman Profil	64
19. Tampilan Halaman Silabus	64
20. Tampilan Halaman Menu Materi	66
21. Tampilan Halaman Materi	67

22. Tampilan Halaman Tujuan Pembelajaran	68
23. Tampilan Halaman Materi	69
24. Tampilan Halaman Test Formatif	70
25. Tampilan Hasil Test Formatif Mengulang	70
26. Tampilan Halaman Test Formatif Lanjut	71
27. Tampilan Halaman Materi Animasi	72
28. Tampilan Halaman Materi Video	75
29. Tampilan Halaman Evaluasi	74
30. Tampilan Hasil Skor Evaluasi	74
31. Rancangan File Halaman Intro	76
32. Rancangan File Halaman Intro Setelah Diimpor ke Macromedia Director	76
33. Rancangan File Menu Utama	77
34. Rancangan File Menu Materi	78
35. Rancangan File Materi	78
36. Rancangan Evaluasi	79
37. Action Script Tombol Masuk ke Menu Utama	80
38. Action Script Tombol Home	80
39. Action Script Tombol Tujuan	81
40. Action Script Tombol Petunjuk	82
41. Action Script Tombol Profil	82
42. Action Script Tombol Silabus	83
43. Action Script Tombol Materi	83

44. Action Script Tombol Evaluasi	83
45. Action Script Menampilkan Waktu	84
46. Action Script Tombol Back	84
47. Action Script Tombol Next	85
48. Action Script Tombol Exit	85
49. Action Script Tombol Sound	85
50. Action Script Jawaban Benar	86
51. Action Script Jawaban Benar Frame 1	86
52. Action Script Jawaban Salah.....	87
53. Action Script Stop	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	95
2. RPP	100
3. Uji Validitas	137
4. Tabel Uji Pengguna	139
5. Uji Reliabilitas	140

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan komunikasi atau penyampaian pesan pengetahuan yang ditujukan kepada peserta didik. Untuk memperlancar dan mempermudah penyampaian pesan dan informasi tersebut, maka diperlukan media pembelajaran yang dapat merangsang pikiran, perasaan, minat dan perhatian peserta didik.

Perkembangan teknologi dan informasi memberikan pengaruh besar terhadap kemajuan dunia pendidikan. Diantara pengaruh teknologi dan informasi pada dunia pendidikan adalah penggunaan media pembelajaran yang terus berkembang mengikuti perkembangan teknologi, khususnya perkembangan teknologi komputer dalam bidang multimedia dan bahasa pemograman.

Namun pada sisi lain, penggunaan media pembelajaran masih belum optimal digunakan oleh pendidik, karena masih belum mempertimbangkan faktor kemudahan penggunaan secara efektif dan efisien. Padahal dukungan teknologi komputer, pembelajaran dapat dilakukan lebih fleksibel dengan waktu dan ruang. Siswa tidak dituntut hadir pada setiap kegiatan pembelajaran, karena mereka dapat mempelajari materi pembelajaran melalui multimedia kapan saja dan dimana saja selama terdapat multimedia.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu lembaga pendidikan yang memiliki peran sangat penting dalam mencerdaskan dan meningkatkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan dalam bidang keteknikan berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 26 ayat (3), pendidikan menengah kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, ahklak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruannya.

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 4 Padang merupakan salah satu lembaga pendidikan juga bertanggung jawab dan berperan dalam mencerdaskan dan meningkatkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan dalam bidang keterampilan dan keteknikan. Namun berdasarkan pengamatan dan observasi sementara penulis di SMKN 4 Padang, masih banyak terdapat beberapa siswa-siswi tidak menguasai dan memahami pelajaran yang diberikan guru kepada mereka. Hal tersebut dapat dilihat dari metode yang digunakan guru dalam proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan monoton sehingga banyak diantara siswa kurang perhatian terhadap materi yang diberikan guru. Disamping itu, ada sebagian guru tidak memanfaatkan IT dalam menunjang proses pembelajarannya.

Dalam mengatasi permasalahan di atas, maka diperlukan inovasi pembelajaran yang lebih mudah diterima dan menarik oleh siswa. Salah satu solusinya adalah penggunaan media pembelajaran berupa media interaktif.

Asyar menyebutkan (2011:92), bahwa dalam pemanfaatan media, selain kreativitas pendidik, pertimbangan instruksional juga menjadi salah satu faktor yang menentukan. Pemanfaatan media pembelajaran berkaitan erat dengan peningkatan kualitas pembelajaran yang diharapkan. Pemanfaatan media pembelajaran oleh guru diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, memfasilitasi proses interaksi antara siswa dengan guru dan siswa yang relevan dimana saja, serta memperkaya pengalaman belajar siswa. Hal ini dipercaya mampu mengubah suasana belajar yang pasif. Siswa aktif berdiskusi dan mencari melalui beragam sumber belajar yang tersedia, sementara guru berperan menjadi fasilitator yang sama-sama terlibat dalam proses belajar. Ketersediaan akan keanekaragaman media dan teknologi pembelajaran dapat membantu siswa secara luwes untuk mencapai tujuan belajarnya.

Pengembangan media interaktif sangat penting untuk mengatasi kekurangan dan keterbatasan persediaan media yang ada. Media yang dikembangkan sendiri oleh guru dapat mengoptimalkan penguasaan materi oleh siswa. Lebih dari itu, juga dapat meningkatkan kreativitas dan kemampuan inovasi para guru sehingga guru profesional.

Penggunaan media interaktif merupakan salah satu solusi yang mempunyai peranan yang penting. Pemilihan media interaktif yang tepat, yaitu yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan dengan tujuan yang akan dicapai, merupakan salah satu kunci keberhasilan suatu proses belajar mengajar.

Computer based training adalah perangkat lunak atau software yang merupakan salah satu aplikasi kecerdasan buatan yang memanfaatkan komputer untuk menjadi tutor yang dapat melatih dan mengajar. Berbeda dengan aplikasi pembelajaran konvensional yang hanya mempresentasikan urutan materi instruksional yang sudah terkemas, sehingga tidak dapat membedakan kemampuan siswa sebagai user. Pada *computer based training* penyampaian materi layaknya seperti guru atau tutor yang dapat menyesuaikan dengan kemampuan pemahaman siswa sebagai user, karena pembelajaran merupakan suatu sistem yang mengandung komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Komponen-komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode, media dan evaluasi. Materi yang dijadikan obyek pembelajaran dalam perancangan media pembelajaran ini adalah Pengolahan Citra Digital yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Pengolahan citra digital merupakan mata pelajaran keahlian jurusan Multimedia untuk kelas XI semester 1. Dalam materi ini siswa dituntut untuk sering melakukan latihan agar dapat memahami konsep dan menggunakan konsep tersebut dalam praktikum dengan berbagai model dan bentuk latihan. Dalam penyampaian materi, biasanya guru menggunakan metode ceramah dan mempraktekkan teori tersebut menggunakan layar proyektor sementara itu siswa mengikuti apa yang dilakukan guru. Namun, dalam kenyataannya tidak semua siswa tersebut bisa melakukan apa yang dilakukan oleh guru. Hal tersebut bisa saja disebabkan oleh beberapa faktor antara lain : berbedanya

intelektual siswa terhadap pemahaman suatu materi, guru terlalu cepat menerangkan, konsentrasi siswa terganggu karena adanya kerusakan komputer, siswa terlambat mengikuti instruksi guru, siswa lupa dengan materi yang telah diajarkan sehingga dalam latihan siswa tidak bisa menggunakan metode-metode yang telah diajarkan guru dan siswa terus bertanya mengenai materi tersebut.

Atas dasar kenyataan inilah, maka perlu dicari alternatif dengan melakukan inovasi dan pendekatan, baik dalam penggunaan media ataupun metode penyampaian sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Untuk itu perlu dirancang media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan model pembelajaran classic tutorial. Maka dari itu, penulis menuangkannya dalam bentuk Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun CD Multimedia Interaktif dengan Model Classic Tutorial Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital Kelas XI Jurusan Multimedia SMKN 4 Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dan ruang lingkup kajian di atas, maka perlu diidentifikasi masalah-masalah yang akan menjadi solusi sebagai berikut:

- a. Masih banyak terdapat siswa tidak menguasai dan memahami pelajaran yang diberikan guru dikarenakan metode yang diberikan guru dalam proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan monoton serta

tidak memanfaatkan teknologi informasi dalam menunjang proses pembelajarannya.

- b. Berbedanya tingkat intelektual siswa terhadap pemahaman suatu materi.
- c. Keterbatasan guru dalam mendemonstrasikan materi karena dibatasi oleh waktu dan tenaga guru.
- d. Sulitnya siswa memahami penjelasan dari guru.
- e. Konsentrasi siswa terganggu karena adanya kerusakan komputer.
- f. Siswa lupa dengan materi yang telah diajarkan sehingga dalam latihan tidak bisa menggunakan metode-metode yang telah diajarkan guru dan siswa terus bertanya mengenai materi tersebut.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka yang menjadi batasan masalah sebagai berikut:

- a. Materi yang dibuat adalah pengolahan citra digital untuk kelas XI semester 2 jurusan multimedia di SMKN 4 Padang, mencakup satu semester dengan 18 (delapan belas) kegiatan belajar. Pada setiap akhir kegiatan belajar, siswa diberikan test formatif.
- b. Materi dilengkapi dengan evaluasi model objective sebanyak 50 butir soal.
- c. Model pembelajaran yang digunakan yaitu *classic tutorial* dimulai dari level dasar sampai level mahir.
- d. Materi-materi yang memerlukan demonstrasi ditunjukkan dengan menggunakan video tutorial.

- e. Software utama yang digunakan adalah Macromedia Director MX 2004 untuk merangkai materi-materi yang dibuat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut yaitu, Bagaimana merancang dan membuat CD multimedia interaktif pembelajaran dengan materi Pengolahan Citra Digital kelas XI semester 2 dengan memanfaatkan program Macromedia Director, Coreldraw, Photoshop, Camtasia Studio, Adobe Premier Pro dan Adobe After Effect pada jurusan Multimedia di SMKN 4 Padang?

E. Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk merancang aplikasi CD multimedia interaktif pembelajaran dengan mata pelajaran pengolahan citra digital kelas XI jurusan Multimedia di SMKN 4 Padang.

F. Manfaat

Adapun manfaat rancangan dan implementasi aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- a. Menjadi sarana guru dalam menyampaikan materi pengolahan citra digital pada jurusan multimedia kelas XI Semester 2.
- b. Membantu siswa di dalam proses pembelajarannya.
- c. Sebagai bahan ajar atau media pembelajaran yang digunakan penulis dalam proses mengajar di SMK.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Multimedia

1. Pengertian Multimedia

Multimedia dapat dikatakan suatu bentuk baru dalam pembuatan program-program komputer dengan penggabungan lebih dari suatu media. Meskipun hanya mengandung sedikitnya dua elemen, sudah dikatakan multimedia. Pengertian multimedia dalam jurnal Septiana, dkk. (2012) menurut beberapa ahli yaitu Rosch: “Multimedia adalah kombinasi dari komputer dan video”; Adapun pengertian menurut McCornick: “Multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks”; Menurut Turban dkk: “Multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output dari data, media ini dapat audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar” Menurut Robin dan Linda: “Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, gambar video”.

Dengan demikian multimedia dapat diartikan sebagai pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting

multimedia yaitu: 1) Harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan kita; 2) Harus ada link yang menghubungkan kita dengan informasi; 3) Harus ada alat navigasi yang memandu kita; 4) Multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses, dan mengomunikasikan informasi dan ide kita sendiri. Jika salah satu komponen tidak ada, bukanlah dikatakan multimedia dalam arti yang luas, misalnya jika tidak ada komputer yang berinteraksi, namanya media campuran. Jika tidak ada link yang menghadirkan sebuah struktur dan dimensi namanya rak buku. Kalau tidak ada alat navigasi memungkinkan kita memilih jalannya suatu tindakan namanya film. Demikian pula jika kita tidak mempunyai ruang untuk berkreasi dan menyumbang ide sendiri namanya televisi.

2. Multimedia Pembelajaran

2.1 Hakikat Multimedia Pembelajaran

Daryanto (2010:51) mendefinisikan multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan *sekuensial* (berurutan), contohnya : TV dan film. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah edukasi/

pembelajaran, aplikasi game, profil perusahaan, katalog produk, information hotel & tempat wisata dan lain-lain.

Sedangkan pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Jadi dalam pembelajaran yang utama adalah bagaimana siswa belajar. Belajar dalam pengertian aktifitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yang bersifat relatif konstan.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa multimedia merupakan suatu gabungan antara teks, gambar, grafis, animasi, audio dan video, serta cara penyampaian interaktif sehingga dapat membuat suatu pengalaman belajar bagi siswa seperti dalam kehidupan nyata di sekitarnya.

2.2 Aplikasi Multimedia dalam Bidang Pendidikan

Menurut Sutopo (2003:23) dalam artikel Juhaeri (2007), komputer multimedia mulai mendapat perhatian pada saat digunakan untuk pelatihan atau pendidikan dari satu keadaan ke keadaan lain dengan siswa. Presentasi multimedia dapat menggunakan beberapa macam teks, chart, audio, video, animasi, simulasi atau foto. Bila macam-macam komponen tersebut digabungkan secara interaktif, maka menghasilkan suatu pembelajaran yang efektif.

Siswa dapat memilih materi pelajaran yang diinginkan dan komputer dapat memantau kemajuan proses belajar siswa. Presentasi khusus dibuat untuk melengkapi materi tersebut. Karena memerlukan bermacam-macam

interaktif, pembuatan aplikasi pelatihan melakukan perangkat lunak yang berbeda dibandingkan dengan presentasi bisnis.

Beberapa contoh penerapan teknologi multimedia adalah :

a. Internet

Multimedia di internet siaran langsung dari ribuan stasiun radio, melihat animasi bagaimana cara kerja sesuatu dan melihat video.

b. Presentasi

Multimedia memungkinkan seorang presenter beralih dari overhead projector yang menampilkan gambar dan teks yang kaku kepada gambar bergerak, suara dan animasi untuk menghidupkan presentasi yang dibawakan.

c. Kios

Kios yang interaktif dengan layar sentuh dapat menyediakan berbagai informasi dengan lengkap ditempat-tempat umum, misalnya informasi mengenai produk, informasi yang disajikan jauh lebih menarik bagi pengguna dibandingkan informasi yang tercetak.

d. Tutorial

Multimedia dengan cepat telah menjadi dasar pelatihan berbasis komputer, sebagai contoh perusahaan menyediakan tutorial yang interaktif bagi karyawan baru untuk mempelajari prosedur-prosedur di perusahaan.

e. Online Reference

CD-ROM berbasis multimedia mulai menggantikan ensiklopedia baku, petunjuk penggunaan dan brosur tentang informasi produk. Versi

elektronik dari bahan referensi lebih mudah digunakan dan lebih ringan bila dibawa.

f. Publikasi

Berbagai buku, majalah dan koran telah didistribusikan sebagai suatu publikasi multimedia dengan memanfaatkan CD-ROM dan internet. Halaman yang tercetak tidak akan pernah mampu menampilkan visualisasi gerakan dan suara.

2.3 Karakteristik Media Dalam Multimedia Pembelajaran

Sebagai salah satu komponen system pembelajaran, pemilihan dan penggunaan multimedia pembelajaran harus memperhatikan karakteristik komponen lain, seperti : tujuan, materi, strategi dan juga evaluasi pembelajaran.

Karakteristik multimedia pembelajaran menurut Daryanto (2010:53) adalah sebagai berikut :

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.
3. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bias menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

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

1. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.
2. Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
3. Memperhatikan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yang jelas dan terkendalikan.

2.4. Model Multimedia Pembelajaran

Daryanto (2010:54) menjelaskan multimedia pembelajaran dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok sebagai berikut: 1) tutorial, 2) drill dan practice, 3) simulasi, 4) percobaan atau eksperimen, dan 5) permainan.

Model *Tutorial*, merupakan model penyampaian informasi atau pesan berupa suatu konsep disajikan di layar komputer dengan teks, bagan, atau grafik. Pada saat yang tepat siswa diperkirakan telah membaca, menginterpretasi, dan menyerap konsep itu, suatu pertanyaan atau soal yang diajukan. Jika jawaban siswa benar, maka komputer akan melanjutkan penyajian informasi atau konsep, apabila jawaban salah, maka komputer dapat kembali ke informasi atau konsep sebelumnya atau pindah dari salah satu dari beberapa penyajian remedial. Kemudian pada bagian akhir biasanya akan diberikan serangkaian pertanyaan yang merupakan tes untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna atas konsep atau materi yang disampaikan.

Model *drill and practice*, dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga mempunyai kemahiran di dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan terhadap suatu konsep. Program ini juga

menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil akan selalu berbeda atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda. Program ini juga dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan pengguna akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bahagian akhir, pengguna juga bias melihat skor akhir yang dicapai, sebagai indicator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan.

Model penemuan, lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, biologi atau kimia. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bias melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Diharapkan pada akhirnya pengguna dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang melakukan secara maya tersebut.

Model *Simulasi*, merupakan model yang mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata. Sehingga dengan model simulasi ini peserta didik akan dihadapkan kepada situasi dunia nyata. Pada model simulasi, komputer memberikan petunjuk belajar secara dinamis, interaktif dan perorangan. Melalui simulasi, lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata hingga menyerupai dunia nyata.

Model *Games*, merupakan salah satu bentuk model dalam pembelajaran berbasis komputer, yang didesain untuk membangkitkan kegembiraan pada siswa sehingga dapat meningkatkan kemungkinan tersimpannya lebih lama konsep, pengetahuan ataupun keterampilan yang diharapkan dapat mereka peroleh dari permainan tersebut. Bentuk game yang disajikan di sini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program interaktif berformat ini diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

Dari beberapa format multimedia tersebut di atas dalam penelitian pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran ini adalah mengacu pada model *Tutorial*. Hal ini bertujuan agar siswa dapat belajar sesuai urutan pembelajaran dan mengukur tingkat kemampuannya.

2.5 Manfaat Multimedia Dalam Pembelajaran

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh dalam pembelajaran multimedia adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

Daryanto (2010:52) mengemukakan terdapat keunggulan dari multimedia pembelajaran yaitu :

1. Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, electron, dan lain-lain.
2. Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, gunung, dan lain-lain.
3. Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat seperti system tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet Mars, berkembangnya bunga dan lain-lain.
4. Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, salju dan lain-lain.
5. Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, racun dan lain-lain.
6. Meningkatkan daya Tarik dan perhatian siswa.

2.6 Prinsip Desain Multimedia Pembelajaran

Menurut Mayer, Richard E. (2001) yang diadaptasi oleh Uwes A. Chaeruman (2010) mengemukakan 10 (sepuluh) prinsip desain multimedia pembelajaran sebagai berikut :

1. Prinsip Multimedia

Orang belajar lebih baik dari gambar dan kata dari pada sekedar kata-kata saja.

2. Prinsip Kesenambungan Spasial

Orang belajar lebih baik ketika kata dan gambar terkait disandingkan berdekatan dibandingkan apabila disandingkan berjauhan atau terpisah.

3. Prinsip Kesenambungan Waktu

Orang belajar lebih baik ketika kata dan gambar terkait disajikan secara simultan dibandingkan apabila disajikan bergantian atau setelahnya.

4. Prinsip Koherensi

Orang belajar lebih baik ketika kata-kata, gambar, suara, video, animasi yang tidak perlu dan tidak relevan tidak digunakan.

5. Prinsip Modalitas

Orang belajar lebih baik dari animasi dan narasi termasuk video), daripada dari animasi plus teks pada layar .

6. Prinsip Redudansi

Orang belajar lebih baik dari animasi dan narasi termasuk video), daripada dari animasi, narasi plus teks pada layar (redundan).

7. Prinsip Personalisasi

Orang belajar lebih baik dari teks atau kata-kata yang bersifat komunikatif (conversational) daripada kalimat yang lebih bersifat formal.

8. Prinsip Interaktifitas

Orang belajar lebih baik ketika ia dapat mengendalikan sendiri apa yang sedang dipelajarinya (manipulatif: simulasi, game, branching).

9. Prinsip Sinyal : cue – highlight – penekanan

Orang belajar lebih baik ketika kata-kata, diikuti dengan cue, highlight, penekanan yang relevan terhadap apa yang disajikan.

10. Prinsip Perbedaan Individual

- a. Sembilan prinsip tersebut berpengaruh kuat bagi mereka yang memiliki modalitas visual tinggi, kurang berpengaruh bagi yang sebaliknya.
- b. Kombinasi teks dan narasi plus visual berpengaruh kuat bagi mereka yang memiliki modalitas auditori tinggi, kurang berpengaruh bagi yang sebaliknya.
- c. Kombinasi teks, visual dan simulasi berpengaruh kuat bagi mereka yang memiliki modalitas kinestetik tinggi, kurang berpengaruh bagi yang sebaliknya.

B. Pengertian CD Interaktif

“CD Interaktif terdiri dari kata CD dan Interaktif. CD adalah media penyimpanan data yang merupakan singkatan dari Compact Disc. Sedangkan interaktif adalah komunikasi 2 arah atau disebut juga dialog. Dua arah maksudnya adalah kita ikut aktif untuk menentukan jalannya materi seperti pada game dan website”. (Hendratman, 2008:340).

CD Interaktif merupakan sebuah media yang menegaskan sebuah format multimedia dapat dikemas dalam sebuah CD (*Compact Disk*) dengan tujuan aplikasi interaktif di dalamnya. *CD ROM (Read Only Memory)* merupakan satu-satunya dari beberapa kemungkinan yang dapat menyatukan suara, video, teks, dan program dalam CD, disini terlihat bahwa sistem interaktif yang dipakai CD Interaktif sama persis

dengan sistem navigasi pada internet, hanya yang berbeda di sini adalah media yang dipakai keduanya. CD Interaktif memakai media *off line* berupa CD sementara Internet memakai media *on line*.

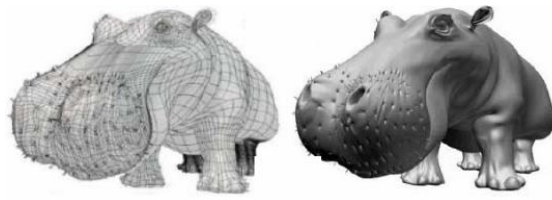
C. Pengertian Citra Digital

“Secara umum, pengolahan citra digital menunjuk pada pemrosesan gambar 2 dimensi menggunakan computer. Dalam konteks yang lebih luas, pengolahan citra digital mengacu pada pemrosesan setiap data 2 dimensi” (Darma, 2010:19). Lebih lanjut (Tabratas, 2003:12) dalam buku (Darma, 2010:19) mengemukakan “Citra adalah representasi informasi dua dimensi yang diciptakan atau dibuat dengan melihat atau lebih tepatnya merasakan sebuah gambar atau pemandangan”.

Pengolahan citra adalah pemrosesan citra, khususnya menggunakan komputer menjadi citra yang kualitasnya lebih baik. Pengolahan citra dilakukan, jika :

1. Perbaikan atau memodifikasi citra perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas penampakan atau menonjolkan beberapa aspek informasi yang terkandung di dalam citra.
2. Elemen di dalam citra perlu dikelompokkan, dicocokkan, atau diukur.
3. Sebagian citra perlu digabung dengan bagian citra yang lain.

Adapun bidang yang terkait dengan data citra yaitu grafika computer atau dikenal dengan istilah design grafis.



Gambar 1. Contoh Komputer Grafik

Secara umum pengertian dari desain grafis adalah salah satu bentuk seni lukis (gambar) terapan yang memberikan kebebasan kepada sang desainer (perancang) untuk memilih, menciptakan, atau mengatur elemen rupa seperti ilustrasi, foto, tulisan, dan garis di atas suatu permukaan dengan tujuan untuk diproduksi dan dikomunikasikan sebagai pesan. Gambar maupun tanda yang digunakan biasa berupa tipografi atau media lainnya, Desain grafis umumnya diterapkan dalam dunia periklanan, packaging, perfilman, dan lain-lain.

Desain grafis menurut Hendi (2006:3) adalah “sebagai proses pemikiran yang diwujudkan dalam gambar”. Termasuk dalam memilih unsur-unsur tersebut kemudian mengubahnya menjadi suatu bentuk yang mengandung kaidah, rasa nilai estetik dari wujud yang diinginkan. Desain grafis adalah bidang seni yang paling universal. Berada di sekitar kita mengidentifikasi semua aspek dalam lingkungan kita. Desain grafis hadir dalam berbagai fungsi, merupakan suatu ciri yang membedakan suatu dengan yang lainnya. Tanpa desain proses dan rangkaian, penstrukturan dan pengorganisasian tulisan dan gambar tidak dapat dibedakan (*Question Newark*).

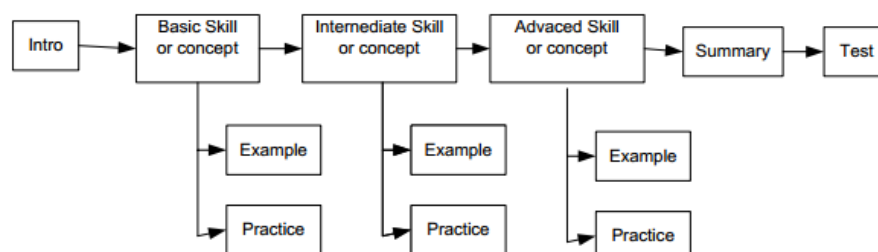
D. Pengorganisasi Materi Ajar dalam Model Tutorial

Dalam pengorganisasian materi ajar, ada beberapa metoda yang digunakan (Adri, <http://www.unej.ac.id/files/pdf2/adri-multimedia-pengajaran.pdf>, akses 5 Oktober 2014) yaitu :

1. *Classic Tutorial*

Pada classic tutorial peserta didik dibimbing dari tingkat kemampuan dengan level yang berbeda. Akan tetapi level tersebut diurutkan menurut tingkat kesulitannya. Pada masing-masing level diberikan contoh kasus dan dilanjutkan dengan menjawab soal-soal latihan. Metode ini diakhiri dengan kesimpulan dan tes akhir materi.

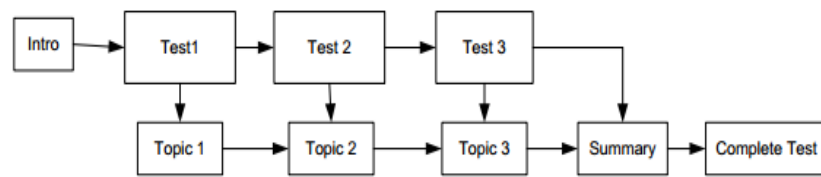
Arsitektur sistem ini adalah :



Gambar 2. Model Pembelajaran Classic Tutorial

2. *Knowledge – Paced Tutorial*

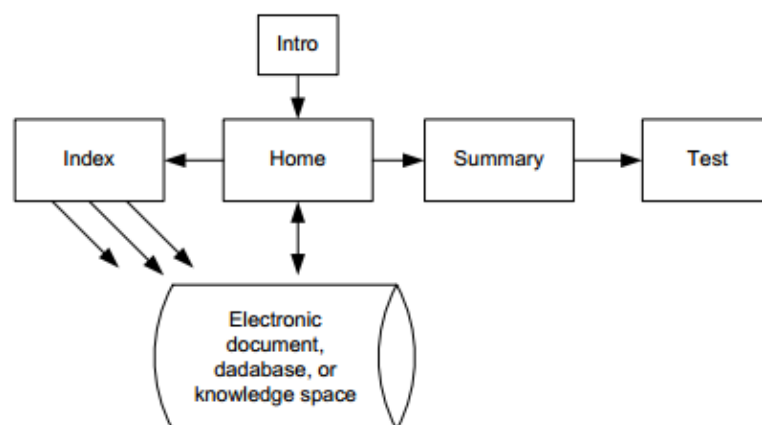
Knowledge – Paced Tutorial menuntut peserta didik untuk mempersiapkan pengetahuan mengenai materi yang akan diajarkan. Persiapan ini akan diuji dalam bentuk test (*pretest*). Kesimpulan akan dapat diambil setelah terjadi peningkatan dari hasil persiapan belajar dibandingkan dengan hasil akhir yang didapat setelah belajar (tetap muka).



Gambar 3. Model Pembelajaran Knowledge Paced – Tutorial

3. *Exploratory Tutorial*

Dalam metoda ini, setelah menerima *introduction*, selanjutnya siswa dapat mengakses halaman depan eksplorasi materi ajar. Dari sini dapat dilakukan pengkasesan *linked document*, basis data ataupun *knowledge space*. Arsitektur sistem ini adalah sebagai berikut :



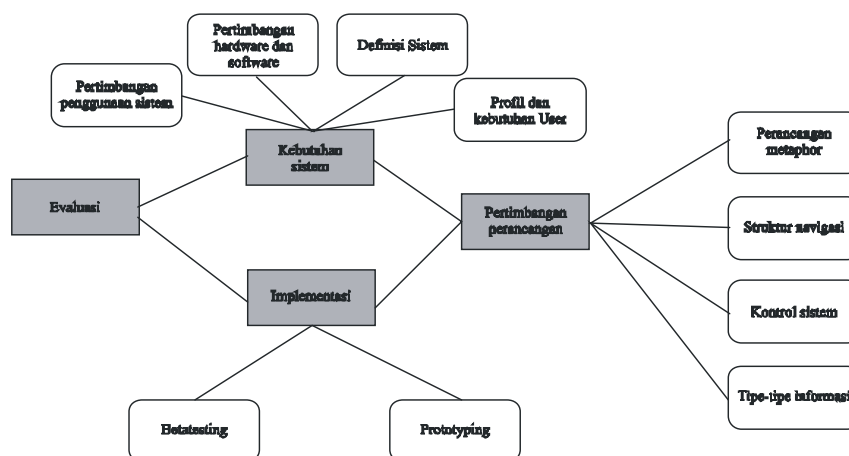
Gambar 4. Model Pembelajaran Exploratory Tutorial

Dari ketiga pengorganisasian bahan ajar model tutorial di atas, model yang digunakan adalah *classic tutorial*, karena sesuai dengan materi yang akan diberikan menurut kurikulum 2013, siswa dituntut untuk mempelajari materi dimulai dari dasar/pengenalan (*basic skill*) kemudian setelah memahami materi tersebut melalui latihan-latihan, siswa melanjutkan ke materi berikutnya (*intermediate skill*) sampai kepada materi tingkat lanjutan (*advanced skill*) dan diakhiri dengan pemberian ringkasan/kesimpulan. Pada

akhir program, siswa diberikan test/evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa secara keseluruhan terhadap materi tersebut.

E. Metode Pengembangan Software

Menurut Dastbaz (2003, 130-132) dalam skripsi Siti (2010) menjelaskan tahapan – tahapan pengembangan dan perancangan sistem multimedia interaktif, sebagai berikut:



Gambar 5. Siklus Perancangan dan Pembangunan Sistem Multimedia Interaktif Dastbaz

Untuk menyelesaikan masalah aktual dalam sebuah rekayasa perangkat lunak diperlukannya strategi untuk pengembangan yang melengkapi lapisan proses dan metode. Model proses untuk rekayasa perangkat lunak dipilih berdasarkan sifat aplikasi dan proyeknya yaitu perancangan dan pembangunan system multimedia interaktif.

1. Tahap – Tahap Pada Siklus IMSDD (*Interaktif Multimedia System Design & Development*)

a. Kebutuhan system

Tahap ini sama dengan tahap spesifikasi kebutuhan (*requirement specification*) yang terdapat dalam model *waterfall* dan di dalamnya terdapat elemen-elemen seperti *feasibility* dan *hardware selection* yang juga terdapat dalam model RMM. Pada tahap ini mempunyai fungsi utama, diantaranya :

1. Untuk menyajikan definisi system yang mencakup garis besar dan tujuan dari system.
2. Untuk menjelaskan pengguna (*user*) mana saja yang akan menggunakan sitem dan juga menjelaskan kebutuhan-kebutuhan khusus yang digunakan dalam pertimbangan.
3. Untuk mengevaluasi kebutuhan hardware dengan platform-platform software yang digunakan, sehingga dapat dibuat keputusan yang tepat.
4. Untuk mempertimbangkan dengan baik, platform yang dibutuhkan untuk system pada kenyataannya membangun system multimedia interaktif yang terdistribusi yang dapat dijalankan pada jaringan (LAN/WAN) membutuhkan pendekatan yang berbeda dengan tipe system CD-ROM yang stand alone di bagian perancangan dan pembangunan.

b. Pertimbangan Perancangan

Tujuan dari tahap ini yaitu untuk menyusun pedoman mengenai rincian perancangan. Dalam hal ini, tahap ini sama dengan tahap-tahap perancangan arsitektual (*architectural design*) dan perincian perancangan (*detailed design*) pada model waterfall atau tahap perancangan (*design*) pada siklus perancangan antarmuka pengguna (*user interface design cycle*).

Tahap ini bertujuan untuk mengemukakan hal-hal :

1. Perancangan Metaphor

Melakukan pemilihan model yang sesuai dengan keadaan di lapangan (*real word mental mode*) yang akan digunakan sebagai solusi perancangan antarmuka bagi sistem (contoh : sebuah film, buku, permainan, dll).

2. Tipe dan format informasi

Untuk mendefinisikan tipe informasi yang ingin diintegrasikan ke dalam sistem (contoh : teks/tulisan, grafik, suara, video dan animasi). Sebagai contoh sebuah sistem multimedia interaktif untuk film dan bioskop akan menunjukkan bahwa isi dari tipe video yang akan digunakan kemungkinan dibutuhkan dalam skala yang besar. Sedangkan sebuah sistem ensiklopedia akan membutuhkan campuran isi yang seimbang dengan memberikan penekanan pada tipe text/isi dari informasi.

3. Struktur navigasi

Untuk menjelaskan strategi dari alat navigasi yang akan digunakan termasuk di dalamnya struktur link dan fitur-fitur.

4. Kontrol system

Untuk menjelaskan fitur-fitur dan tipe dari control dan alat-alat yang dibutuhkan bagi system. Termasuk di dalamnya alat-alat pencarian, suara, video dan animasi control, fasilitas penanda buku, dll.

c. Implementasi

Ketika fitur perancangan telah didefinisikan, tahap implementasi pada system akan dimulai dengan menggunakan *multimedia – authoring tools*. Tahap implementasi terdiri atas :

1. Membuat *prototype system*
2. Melakukan *beta test* pada *prototype* untuk mengetahui rancangan yang akan bisa digunakan dan control pada setiap permasalahan.

Tahap ini sama dengan tahap *coding, integration, unit testing* pada model *waterfall* atau tahap implementasi pada siklus perancangan perancangan antarmuka pengguna (*user interface design cycle*), tahap implementasi pada model perancangan OOHDM dan tahap *construction* pada model perancangan RMM.

d. Evaluasi

Pada tahap ini system akan dinilai berdasarkan tujuan awal yang telah direncanakan. Terdapat dua jenis pendekatan yang bisa digunakan dalam evaluasi seperti *formative* atau *summative*.

2. Interaksi Manusia dan Komputer

Menurut Sri dan Wahyudi (2009:1) interaksi merupakan komunikasi antara dua atau lebih objek yang saling mempengaruhi satu sama lain. Interaksi manusia dan computer merupakan komunikasi dua arah antara pengguna (*user*) dengan system computer yang saling mendukung untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.1 Komponen Antarmuka

Antarmuka pengguna memiliki empat komponen yaitu :

1. Model pengguna, model konseptual yang diinginkan pengguna dalam memanipulasi informasi dan proses yang diaplikasikan pada informasi tersebut.
2. Bahasa perintah (*command language*), piranti untuk memanipulasi model idealnya dengan menggunakan Bahasa alami.
3. Umpan balik, untuk memberi keyakinan bahwa program telah menerima perintah pengguna dan dapat memahami maksud perintah tersebut termasuk kemampuan sebuah program yang membantu pengguna untuk pengoperasian program itu sendiri.
4. Tampilan informasi, digunakan untuk menunjukkan status informasi atau program ketika pengguna melakukan suatu tindakan.

2.1 Prinsip Design

Desain antarmuka yang baik berdasarkan pada user yang dinamakan User Centered Design (UCD). Ucd adalah filosofi perancangan yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari proses pengembangan system.

Secara umum prinsip untuk membangun antarmuka yaitu :

1. Gunakan dialog yang sederhana dan alami, menghindari penggunaan jargon dengan menampilkan *techno-speak*.
2. Berusaha untuk konsisten, pada urutan, aksi, perintah, layout dan daftar kata-kata penting .
3. Sediakan umpan balik yang informative, secara terus menerus memberitahu pengguna tentang yang terjadi.
4. Minimalkan beban ingatan user, mendeskripsikan format input yang diperlukan seperti contoh dan default.
5. Memberikan perubahan aksi yang mudah, seperti memberikan undo
6. Menyediakan jalan keluar yang jelas, misal untuk mengatasi salah dalam memilih perintah.
7. Menyediakan shortcut, memungkinkan user untuk menjalankan operasi yang sering dipakai dengan cepat.
8. Mendukung focus internal dari control, seperti penggunaan enter next command lebih baik daripada read for next command.
9. Menyediakan penanganan kesalahan, memberi petunjuk tentang kesalahan yang dilakukan user dan langkah perbaikannya.

10. Menyediakan help dan dokumentasi, untuk membantu pengguna khususnya pengguna baru dalam menggunakan software.

2.2 Desain Grafik

Desain grafik mempunyai sifat *look* dan *feel*, maksudnya *look* terlihat pada tampilan secara visualisasi seperti simbolisasi/*icon*, *enable/disable*, *active/inactive* dan lain-lain. *Feel* akan terasa ketika pengguna melakukan seperti : *drag, drag* dan *drop, klik/dblclick*.

Prinsip dalam membuat desain grafik yaitu :

1. Metaphor

Penggunaan presentasi dan unsur visual untuk beberapa item yang relevan.

2. Kejelasan, tiap-tiap elemen pada suatu interface harus mempunyai suatu tujuan. Contoh: penggunaan *white space* mempunyai pengaruh antara lain :

- a. Menyediakan keseimbangan dan simetri dalam penggunaannya
- b. Memperkuat dampak pesan yang disampaikan
- c. Mengijinkan mata untuk istirahat dari unsur aktivitas
- d. Digunakan untuk meningkatkan kesederhanaan, kerapian, kelas.

3. Konsistensi pada layout, warna, gambar, icon, teks, di dalam screen, antar screen dan lain-lain.

4. Alignment, penggunaan model seperti :

- a. western world, dimulai dari kiri atas
- b. grid, garis vertical dan horizontal untuk membantu tata letak window
- c. left, center atau right

5. Pendekatan (*proximity*), item dikelompokkan berdasarkan hal-hal yang berkaitan.
6. Kontras, digunakan untuk membedakan control yang aktif atau tidak dan mengatur item yang paling penting dengan *highlight* (menyorotnya).
7. Tipografi
 - a. Karakter dan symbol harus nyata dan dapat dibedakan.
 - b. Hindari penggunaan semua huruf besar
 - c. *Readability* (keadaan yang dapat dibaca)
 - d. Bagaimana agar mudah membaca teks yang banyak
 - e. *Legability* (sifat mudah dibaca)
 - f. Bagaimana agar mudah untuk mengenali teks pendek yang muncul secara tiba-tiba.
 - g. Gunakan serif untuk teks yang panjang, sans serif untuk teks utama
8. Warna
 - a. Kita melihat dunia melalui refleksi model warna
 - b. Cahaya menerangi suatu permukaan dan dicerminkan pada mata kita
 - c. Tampilkan image berwarna pada background hitam
 - d. Pilih foreground dengan warna terang (white, bold green, dll)
 - e. Pastikan warna foreground kontras dengan warna background
 - f. Gunakan warna untuk menarik perhatian, komunikasi organisasi untuk menandai status, untuk menentukan hubungan.
9. Icon
 - a. Mewakili objek atau aksi yang lazim dan dapat dikenali

- b. Membuat icon lebih menonjol dari background
- c. Pastikan icon yang terpilih tampak terlihat jelas dari icon yang tidak terpilih
- d. Buat setiap icon yang berbeda
- e. Hindari rincian yang berlebihan

Menurut Shneiderman dan Plaisant (2010, p88-89) terdapat 8 (delapan) aturan yang berguna sebagai guide dalam merancang antar muka pengguna (*user interface*), yaitu:

1. Konsistensi

Sederetan aksi yang mirip harus konsistensi dalam penggunaannya, seperti pemakaian warna, peletakan menu dan tombol, layar bantuan dan layout.

2. Mengutamakan universal usability

Memahami kebutuhan dari user yang beragam, memberikan penjelasan atau bantuan bagi user yang masih novice dan menyediakan shortcut untuk expert user.

3. Memberikan umpan balik yang informatif

Umpan balik sebaiknya diberikan kepada user setiap kali melakukan aksi sehingga user mengetahui aksi yang telah dilakukan dan aksi apa yang perlu dilakukan selanjutnya. Untuk aksi yang sering terjadi cukup berikan umpan balik sederhana, sedangkan untuk aksi yang penting dan jarang terjadi perlu diberikan umpan balik yang signifikan. Tampilan visual mempengaruhi ketertarikan user dalam menangkap informasi.

4. Merancang dialog yang memberikan keadaan akhir

Kumpulan aksi yang berurutan harus dikategorikan ke dalam kelompok-kelompok seperti awalan aksi, pertengahan aksi dan akhiran aksi. Disaat user menyelesaikan satu kelompok aksi tampilkan umpan balik informatif sehingga memberikan kepuasan terhadap user dan user dapat menyiapkan diri menghadapi sekelompok aksi baru.

5. Penanganan Kesalahan

Merancang sistem dimana user tidak dapat membuat kesalahan yang berat seperti menginput karakter huruf di dalam kotak input angka. Jika user melakukan kesalahan berikan perbaikan yang sederhana, membangun dan spesifik.

6. Memungkinkan Pengembalian Aksi Yang Mudah

Membuat hampir seluruh aksi bisa dikembalikan ke aksi sebelumnya, hal ini akan memberikan ketenangan bagi user karena user mengetahui sebuah kesalahan dapat dikembalikan. Fitur ini mendukung user untuk menjelajahi lebih dalam suatu aplikasi atau website.

7. Mendukung Pusat Kendali Internal

Menjadikan user sebagai pemegang kendali dari sistem bukan sistem yang mengendalikan user. Ketidakmampuan user memperoleh informasi penting akan memberikan ketidakpuasan kepada user.

8. Mengurangi Beban Ingatan Jangka Pendek

Manusia memiliki batasan waktu untuk kemampuan mengolah informasi. Maka dibutuhkan rancangan tampilan yang sederhana agar informasi mudah dicerna.

F. Aspek Kriteria Penilaian Media Pembelajaran

Menurut Romi (2006), multimedia pembelajaran yang baik adalah multimedia yang memenuhi tiga aspek penilaian media pembelajaran yakni :

1. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- a. Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran.
- b. *Reliable* (handal)
- c. *Maintanable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)
- d. *Usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)
- e. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/software/tool untuk pengembangan
- f. *Kompatibilitas* (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada).
- g. Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi.
- h. Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi : petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), *troubleshooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program).
- i. *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).

2. Aspek Desain Pembelajaran

- a. Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistis)

- b. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum
 - c. Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
 - d. Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
 - e. Interaktivitas
 - f. Pemberian motivasi belajar
 - g. Kontekstual dan aktualitas
 - h. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar
 - i. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
 - j. Kedalaman materi
 - k. Kemudahan untuk dipahami
 - l. Sistematis, runut, alur logika jelas
 - m. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan
 - n. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
 - o. Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi
 - p. Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi
3. Aspek komunikasi visual
- a. Komunikatif; sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran.
 - b. Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
 - c. Sederhana dan memikat
 - d. Audio (*narasi, sound effect, backsound, music*)
 - e. Visual (*layout design, typography, warna*)
 - f. Media bergerak (*animasi, movie*)

- g. Layout interactive (*icon navigasi*)

G. Prosedur Teknis Pembelajaran Multimedia Interaktif

Menurut Deni (2012:20), prosedur teknis pembelajaran multimedia interaktif adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan

Efektifitas program yang dibuat bergantung pada sejauh mana program tersebut sesuai dengan kebutuhan kurikulum, lembaga pendidikan atau kebutuhan peserta didik sesuai dengan spesifikasi keilmuan dan ketepatan metodologi pembelajaran dengan substansi materi dan kompetensi yang diharapkan.

2. Identifikasi Materi

Materi yang dirancang diidentifikasi berdasarkan kurikulum terutama yang mencakup skop dan *sequence* materi. Identifikasi ini mencakup tujuan pembelajaran umum dan khusus, pokok materi, pokok bahasan dan subpolok bahasan, sarana dan waktu yang dibutuhkan untuk pembelajaran.

3. Menentukan Model Pembelajaran

Berdasarkan analisis karakteristik materi dan tujuan serta identifikasi materi, selanjutnya ditentukan model CBI (*Computer Based Instruction*) yang akan digunakan. Bila siswa ingin berlatih menyelesaikan soal-soal latihan sebagai bagian dari penguasaan materi pelajaran, maka gunakan model *drill* dan *practice*. Apabila materi disajikan secara lebih lengkap melalui program dan diharapkan siswa

menyelesaikan setiap tahapan materi setelah secara tuntas, maka sebaiknya menggunakan model tutorial. Model simulasi lebih cocok untuk materi-materi yang banyak menampilkan proses, mekanisme, alur, system kerja yang perlu divisualisasi berupa simulasi dengan animasi/video yang mendekati kondisi yang sebenarnya. Materi dapat juga dikemas dalam bentuk permainan (*games*). Dalam hal ini, materi dikemas dalam bentuk permainan-permainan yang menyajikan tantangan bermain kepada siswa dengan berbagai level yang sudah disajikan untuk sampai pada target akhir.

4. Desain Flow Chart

Flow Chart adalah pengembangan menyeluruh mengenai alur program yang dibuat dengan symbol-simbol tertentu. Dengan *flow chart*, alur program mulai dari *start* sampai *finish* dapat tergambarkan secara utuh, hal ini juga penting terutama untuk bahan pegangan bagi programmer dalam membuat program.

5. Penulisan *Story Board*

Story board pada dasarnya merupakan pengembangan dari *flow chart*. *Flow chart* hanya berisi garis besar isi pada setiap alur dari awal sampai selesai, dan *story board* merupakan penjelasan lebih lengkap dari setiap alur yang terdapat pada *flow chart*. Fungsi *story board* antara lain :

- a. Sebagai media yang memberikan penjelasan secara lebih lengkap apa yang terdapat pada setiap alur di dalam *flow chart*.

- b. Sebagai pedoman bagi *programmer* dan animator dalam merealisasikan rencana program ke dalam bentuk bahasa program dan animasi.
 - c. Sebagai pedoman bagi pengisi suara (*narrator*) dan teknisi rekaman dalam merekam suara untuk kebutuhan naskah.
 - d. Sebagai dokumen tertulis. Apabila ada pihak yang menginginkan data tertulis (naskah) dari program yang sudah dibuat, maka dapat menggunakan *story board*.
 - e. Sebagai bahan dalam pembuatan *manual book*. Setiap program yang telah dibuat, sebaiknya dibuatkan *manual book* yang berfungsi sebagai buku petunjuk penggunaan dan isi program. Pembuatan *manual book* merujuk pada *story board* yang ada. Hal ini juga diperlukan apabila program akan dibuat hak paten yang mempersyaratkan *story board* dan *manual book*.
6. Pengumpulan Bahan Grafis

Sebuah program multimedia interaktif tidak terlepas dari unsur grafis. Dalam hal ini grafis berfungsi untuk memperjelas informasi, memperindah tampilan serta membuat program menjadi lebih hidup dengan berbagai kombinasi warna dan objek dapat berupa foto, kartun/ilustrasi gambar, rekayasa foto, dan penggunaan teks. Sebelum mulai menyusun program, bahan-bahan grafis yang dibutuhkan sesuai dengan tuntutan *story board* perlu disiapkan terlebih dahulu.

7. Pengumpulan Bahan Animasi

Animasi diperlukan terutama untuk menjelaskan pesan yang membutuhkan unsur gerak (*movie*), membuat tampilan lebih hidup dan menarik perhatian.

8. Pemrograman

Tahap utama dalam membuat pembelajaran interaktif adalah pemrograman. Pada dasarnya pemrograman menggabungkan berbagai bahan grafis, animasi dan teks yang disusun berdasarkan alur yang sesuai dengan *flow chart*.

9. Finishing, Mastering

Tahap finishing merupakan tahap akhir dalam pembuatan program. Program dibuat menjadi file aplikasi (exe), html, atau movie show.

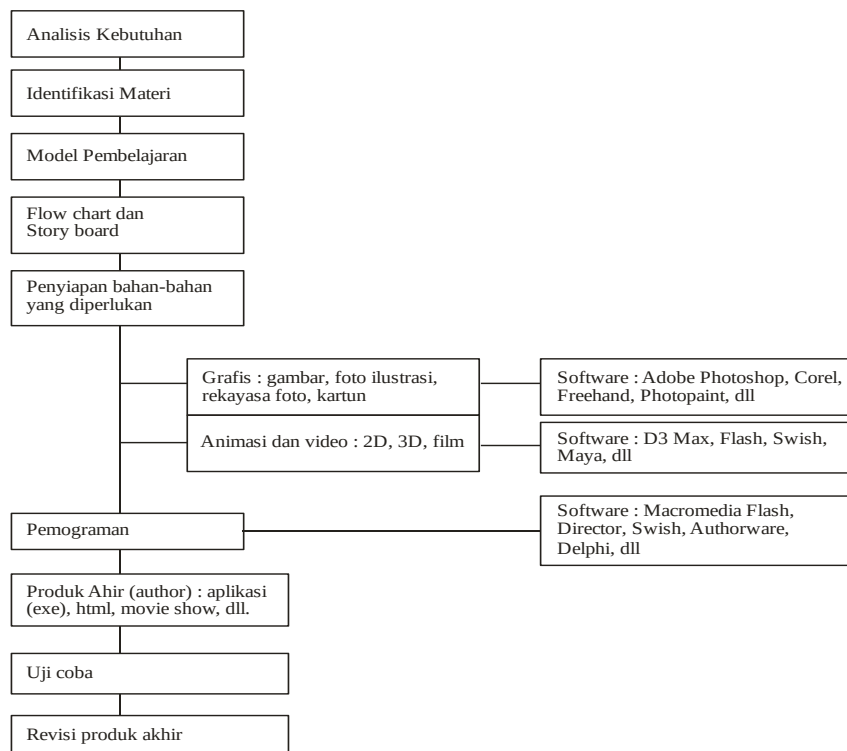
10. Uji coba

Uji coba dilakukan setelah program selesai dibuat. Uji coba dapat dilakukan dalam lingkup yang luas dan terbatas. Tujuan uji coba yaitu untuk mengetahui keterbacaan visual; apakah pesannya jelas, animasi tidak terlalu mencolok dan mengganggu, tulisannya jelas, tidak kaku dan tidak terlalu kecil, suaranya jelas, dan apakah materi sesuai dengan *storyboard*. Uji coba diperlukan juga untuk melihat validitas materi.

11. Revisi produk akhir

Input dari uji coba (*try out*) dapat dijadikan rujukan untuk memperbaiki program secara keseluruhan.

Secara visual alur dari tahapan teknis mulai dari langkah 1 sampai dengan langkah ke-11, dapat dirangkum pada bagan berikut ini.



Gambar 6. Prosedur Teknis Pengembangan Program Multimedia

H. Perangkat Lunak Pembangun Software

1. Macromedia Director MX 2004

Macromedia Director adalah sebuah program yang dirancang khusus untuk membuat *self contained* atau program yang dapat berjalan sendiri. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai media presentasi maupun sebagai media interaktif untuk membuat CD interaktif. Director ini juga dapat digunakan untuk menciptakan konten halaman web dalam bentuk Shockwave.

Uniknya director ini menjadikan perancang layaknya seorang sutradara dalam sebuah film. Para pemain ataupun materi/media bisa

dianggap sebagai *cast*. Semua aksi dan pergerakan *cast* diatur dalam *stage* yang diatur dalam alur cerita atau timeline. Sutradara juga dapat mengambil atau mengikutsertakan *cast* dari pemain-pemain yang berbeda karakter seperti Photoshop, 3D Studio Max, Audio File seperti MP3 dan WAV, Video File seperti AVI, MPG, MOV dan Flash. Dengan program ini, kita dapat menggabungkan sumber daya yang ada, menjadi sebuah media yang interaktif. Director ini juga dapat dipaketkan menjadi sebuah aplikasi yang bisa dijalankan melalui CD ROM.

Macromedia Director adalah aplikasi animasi untuk keperluan membuat Company Profile, presentasi, game dan CD Interaktif. Macromedia director menggunakan fasilitas pemrograman Lingo dan java Script.

2. Istilah User Interface Director

Tampilan kerja/user interface Macromedia Director menggunakan istilah seperti pada dunia perfilman atau sinetron, antara lain sebagai berikut :

a) Stage

Tampilan untuk menunjukkan hasil tata letak objek pada waktu (frame) tertentu. Analoginya seperti tampilan di layar TV/panggung pertunjukkan.

b) Score

Untuk mengatur urutan objek yang akan tampil agar sesuai cerita/naskah, analoginya seperti storyboard dan storyline. Di score inilah kita menentukan mana yang tampil terlebih dahulu dan mana yang akan tampil belakangan.

c) Cast member

Untuk menampung objek apa saja yang siap dan bisa ditampilkan. Analoginya seperti artis yang sedang menunggu giliran tampil di panggung (*stage*). Satu artis bisa saja tampil berkali-kali di stage dalam waktu yang sama atau berbeda untuk menghemat jumlah pemain (*cast member*).

d) Panel property Inspector

Untuk mengatur sifat/parameter yang ada pada objek. Setiap objek mempunyai keistimewaan sendiri. Analoginya seperti artis yang mempunyai sifat dan kemampuan yang khusus dan berbeda dengan artis lainnya.

e) Director

Pengarah cerita/sutradara

I. Kebutuhan Hardware dan Software Pendukung

Hardware yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir dibagi menjadi dua, yaitu *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak).

1. Hardware

Perangkat keras yang digunakan penulis sebagai alat bantu dalam perancangan membuat aplikasi pembelajaran interaktif berbasis multimedia, meliputi :

- a. Intel Core2Duo berfungsi sebagai proses kinerja system computer di dalam perancangan program maupun perangkat lunak.

- b. Memori 2 GB berfungsi untuk mempercepat proses pengolahan gambar, publis, import maupun export gambar.
- c. Harddisk 200 GB berfungsi untuk menyediakan tempat bagi aplikasi beserta perangkat lunak dan menyediakan tempat penyimpanan untuk keperluan program.
- d. Kartu Video Graphic Adapter 1 GB berfungsi untuk mempercepat proses penampilan gambar pada monitor dan mempertimbangkan tingkat resolusi monitor sehingga tampilan lebih halus dan juga luas karena perbandingan toolbar-toolbar yang berbanding terbalik dengan resolusi sehingga tampilan toolbar diperkecil.
- e. Mouse berfungsi sebagai alat interaksi penggunaan perangkat lunak dan secara umum sebagai alat interaksi yang penting bagi pembuatan aplikasi ini.
- f. Keyboard berfungsi untuk penulisan listing program dan naskah program
- g. Active Speaker berfungsi untuk output suara pada aplikasi ini.
- h. Microphone SonicGear berfungsi untuk menangkap gelombang suara di udara, untuk kemudian mengolah dan menyalurkannya sebagai gelombang elektrik.

2. Software pendukung

Software pendukung yang digunakan untuk membuat aplikasi pembelajaran interaktif berbasis multimedia adalah sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi Windows 7
- b. Adobe Photoshop CS 3

Untuk mengolah gambar foto dan editing dalam pembuatan aplikasi ini.

c. Camtasia Studio 6.0

Untuk merekam aktivitas dalam layar computer.

d. CorelDraw X3

Digunakan untuk layout, drafting, desktop publishing, logo, drawing, dan lain-lain.

g. Adobe After Effect

Untuk kebutuhan animasi, video editing, web dan grafis. After Effect biasa digunakan dalam pembuatan : animasi pembuka / opening tune acara TV & Opening CD Interaktif, Movie Intro Game, dan lain-lain.

J. Uji Validitas dan Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2006) (dalam artikel Nelda dan Adri, 2008) menyatakan bahwa uji validitas merupakan suatu langkah pengujian yang dilakukan terhadap isi (content) dari suatu instrumen, dengan tujuan untuk mengukur ketepatan instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian. Dalam perancangan model pembelajaran berbasis multimedia, maka uji validitas dimaksudkan untuk menguji sejauh mana model e-media yang dikembangkan dapat digunakan sebagai salah satu model media pengajaran, sehingga dapat diketahui tingkat kebenaran dan ketepatan penggunaan media tersebut.

Menurut Arikunto (2010) uji validitas dapat dilakukan dengan cara menghitung koefisien korelasi antara skor subjek pada item yang bersangkutan dengan skor total tes. Pengujian ini dinamakan dengan korelasi

item total. Penghitungan didasarkan kepada sifat penskalaan dan distribusi skor item dan skor tes itu sendiri. Untuk mendapatkan hasilnya digunakan rumus korelasi *Product-Moment Pearson*, yaitu sebagai berikut :

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

Selain uji validitas, juga dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas (Husaini, 2003) (dalam artikel Nelda dan Adri, 2008), adalah proses pengukuran terhadap ketepatan (konsisten) dari suatu instrumen. Pengujian ini dimaksudkan untuk menjamin instrumen yang digunakan merupakan sebuah instrumen yang handal, konsistensi, stabil dan dependabilitas, sehingga bila digunakan berkali-kali akan menghasilkan data yang sama. Uji reliabilitas dalam e-Media sebagai instrumen, dapat dinyatakan untuk menguji kahandalan e-Media tersebut sebagai sebuah media pembelajaran.

Teknik mencari reliabilitas sebuah instrumen dapat dilakukan dengan berbagai rumus. Rumus tersebut disesuaikan dengan bentuk instrumen yang digunakan dalam menguji reliabilitas suatu instrumen, salah satu rumus yang dipakai adalah Spearman-Brown yaitu sebagai berikut.

$$r_{11} \frac{2r_{xy}}{(1 + r_{xy})}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

r_{xy} = indeks korelasi antara dua belahan instrument

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari rancangan aplikasi CD pembelajaran multimedia interaktif ini antara lain :

1. Proses rancang bangun CD interaktif multimedia pembelajaran ini menggunakan prosedur teknis pembelajaran multimedia interaktif yaitu :
a) Analisis kebutuhan, b) Identifikasi materi, c) Menentukan model pembelajaran, d) Desain flowchart, e) Penulisan storyboard, f) Pengumpulan bahan grafis, g) Pengumpulan bahan animasi, h) Pemograman, i) Finishing dan mastering, j) Uji coba, k) revisi produk akhir.
2. Perancangan dan pembuatan CD Interaktif menggunakan beberapa aplikasi desain grafis dan multimedia antara lain : Coreldraw, Photoshop, Camtasia, Adobe After Effect, Macromedia Director.
3. Rancang bangun CD interaktif multimedia pembelajaran ini menghasilkan produk CD interaktif pembelajaran mata pelajaran pengolahan citra digital untuk siswa SMK kelas XI jurusan Multimedia.

B. SARAN

Dari hasil perancangan dan pembuatan CD Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital ini, saran-saran yang dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. CD multimedia interaktif pembelajaran ini agar dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa sebagai media pembelajaran dan dapat memotivasi siswa agar belajar lebih bersemangat dalam kegiatan pembelajarannya untuk mata pelajaran yang lain.
2. Bagi para perancang dan pembuatan perangkat lunak pembelajaran, diharapkan melakukan perancangan yang dapat menyesuaikan dengan perkembangan perangkat software yang terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Darma Putra. 2010. *"Pengolahan Citra Digital"*. Jogjakarta: Andi Offset.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*, Yogyakarta: Gava Media,
- Deni Darmawan. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Endah Damayanti. 2013. *Pengolahan Citra Digital"*. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik & Tenaga Kependidikan: Jakarta
- Hendi Hendratman. 2008. *The Magic of Macromedia Director*. Bandung: Informatika Bandung.
- _____. 2006. *Tips n Trix Computer Graphics Design*. Bandung: Informatika Bandung.
- _____. 2007. *The Magic of Adobe Premier Pro*. Bandung: Informatika Bandung.
- _____. 2007. *The Magic of After Effects*. Bandung: Informatika Bandung.
- Juhaeri Susanto. 2007. *"Pengantar Multimedia Untuk Media Pembelajaran"*. <http://www.unej.ac.id/files/pdf2/juhaeri-Pengantar-Multimedia-Untuk-Media-Pembelajaran-Bag2.pdf>, diakses September 2014.
- Muhammad Adri. 2007. *Strategi Pengembangan Multimedia Instructional Design*, <http://ilmukomputer.com>, diakses pada bulan Maret 2014.
- Romi Satria Wahono. 2006. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran>, diakses pada 12 Februari 2014, jam 08.30 WIB.
- Rudi Hidayat. 2004. *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Erlangga
- Septiana Firdaus. dkk. 2012, *"Perancangan Aplikasi Multimedia Interaktif Company Profile Generic (Studi Kasus CV. Ganetic)." Jurnal Algoritma*. (No. 09 tahun 2012). Hlm. 1 – 2
- Siti Fatimah. 2010. *"Desain Virtual Set Menggunakan Metode Kamera Sintetis Pada News Studio"*. Skripsi tidak diterbitkan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Sri Herawati dan Wahyudi Agustiono, 2009. "*Buku Ajar Interaksi Manusia dan Komputer*". <https://tony911.files.wordpress.com/2010/03/buku-ajar-imk.pdf>, diakses bulan Januari 2015.

Uwes A. Chaeruman, 2010. "*10 Prinsip Desain Multimedia Pembelajaran*". <http://www.slideshare.net/uweschaueruman/10-prinsip-desain-multimedia-pembelajaran>, diakses bulan September 2014.