

PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MACROMEDIA FLASH

Lalu A. Hery Qusyairi
STIT Palapa Nusantara Lombok NTB
heryqusyairi@gmail.com

Abstrak

Pembuatan media ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran fisika berbasis komputer dengan pokok bahasan listrik dinamis menggunakan macromedia flash 8.

Pada pembuatan media pembelajaran fisika ini, *software* yang digunakan menggunakan *software* utama Macromedia Flash Professional 8 dalam pembuatan gambar dan *animasi*. Selain *software* utama, diperlukan *software* pendukung antara lain Nero 7 Ultra Edition digunakan untuk membakar CD atau membuat *software* dalam kepingan CD dan *paint* digunakan jika *software* utama Macromedia Flash Professional 8 tidak dapat difungsikan

Berdasarkan tujuan dan hasil kegiatan pembuatan media maka proses pembuatannya meliputi proses prancangan dan dua tahap penyelesaian yaitu perubahan tata letak isi media dan penyempurnaan tampilan. Hal ini dilakukan agar media ini memiliki estetis yang tinggi dan kesesuaian antara desain dan isi materi. Kemudian dilakukan penyimpanan atau pembakaran *file* ke dalam bentuk CD *outorun* dengan *software* Nero 7 Ultra Edition agar media ini dapat diinstalasikan secara langsung pada komputer pada saat CD dimasukkan kedalam CDRoom. Hasil akhir sebuah *software* pembelajaran fisika dengan bantuan media komputer pada pokok bahasan listrik dinamis berbasis macromedia flash profesional 8 adalah media pembelajaran fisika dalam bentuk CD *outorun* yang asal data *file* utamanya berekstensi **.exe**.

Kata Kunci: *media pembelajaran, macromedia flash*

PENDAHULUAN

Saat ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin maju. Kebutuhan masyarakat yang semakin beragam menyebabkan timbulnya kebutuhan akan informasi yang cepat, mudah dan berjangkauan luas. Media televisi dan internet adalah beberapa fasilitas yang dapat diakses untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut. Informasi yang efektif membutuhkan teknologi yang handal sehingga lahir teknologi informasi dan komunikasi.

Seiring dengan perkembangan zaman, pertukaran informasi menjadi semakin cepat dan instan, namun pembelajaran yang berlaku masih bersifat tradisional tidak seiring perkembangan informasi dan teknologi. Pembelajaran yang umum pada saat ini belum dapat memberikan informasi dengan cepat.

Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna untuk memudahkan proses belajar mengajar, dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa. Hal ini sangat membantu guru dalam mengajar dan memudahkan siswa menerima dan memahami pelajaran. Proses ini membutuhkan guru yang mampu menyelaraskan antara media pembelajaran dan metode pembelajaran.

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi siswa, membangkitkan motivasi belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Selain dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, pemakaian atau pemanfaatan media juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran.

Teknologi informasi diyakini dapat memberikan keuntungan dalam bidang pendidikan. Banyak produk-produk edukatif berbasis teknologi informasi telah dibuat, seperti simulasi, penyajian materi pendidikan, layanan konsultasi dan sistem registrasi berbasis internet. Dari sekian produk teknologi informasi, materi pelajaran elektronik dan bentuk *software* sudah mulai dikembangkan dan diterapkan disekolah-sekolah. Multimedia khususnya macromedia flash merupakan salah satu jenis program komputer yang banyak digunakan dalam pelajaran elektronik. Macromedia flash ini dapat menghasilkan suatu tampilan atau simulasi yang dapat mewakili kejadian sesungguhnya. Dalam fisika, ada kejadian-kejadian yang tidak dapat dijelaskan melalui percobaan. Hal ini dapat dikarenakan adanya keterbatasan alat

maupun biaya bahkan keamanan. Salah satunya adalah materi listrik dinamis yang pada hakekatnya sangat sulit diajarkan, melihat dari dampak yang ditimbulkannya dan dilain sisi keterbatasan alat seringkali menjadi masalah sehingga pembelajaran hanya dapat disampaikan secara teoritis saja.

Dengan pembuatan media pembelajaran fisika didalam hal ini pembuatannya menggunakan macromedia flash, kejadian-kejadian yang tidak dapat dijelaskan melalui percobaan tersebut dapat dibuat simulasinya. Dengan simulasi tersebut, siswa dapat mempelajari dan memahami konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum fisika yang ada didalamnya, sehingga pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan menyenangkan dan dapat mempermudah guru dalam menyajikan materi yang akan diajarkan. Berdasarkan uraian masalah di atas, penulis tertarik membuat media pembelajaran fisika dengan macromedia flash khususnya pada materi listrik dinamis.

Adapun tujuan dalam tulisan ini adalah sebagai berikut. Untuk mengetahui bentuk media pembelajaran fisika dengan pokok bahasan listrik dinamis menggunakan macromedia flash profesioanl.

KAJIAN TEORI

A. Macromedia Flash

1. Pengertian Macromedia Flash

Macromedia flash menurut Waryanto(2004) adalah sebuah program aplikasi standart authoring tool proofesional yang digunakan untuk membuat animasi vektor dan bitmap yang sangat menakjubkan untuk membuat situs web yang intraktif, menarik dan dinamis. Waryanto menambahkan bahwa macromedia flash adalah *software* yang banyak dipaki oleh desainer web karena mempunyai kemampuan yang lebih unggul dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi suara, serta intarktif user. *Software* ini berbasis animasi vektor yang dapat digunakan untuk menghasilkan animasi web, presentasi, game, film, maupun CD intraktif, dan CD pembelajaran.

Macromedia flash menyediakan fasilitas-fasilitas yang lebih banyak dan menarik yang akan membantu, mempermudah user dalam mempelajari atau menggunakan *software*.

2. Objek Dalam Macromedia Flash

Menurut Waryanto (2004) terdapat dua pengertian yang perlu dipahami dalam flash, yaitu objek-objek grafik yang digunakan untuk menggambar dalam aplikasi flash dan kedua objek-objek yang digunakan dalam actionscript yang merupakan bagian bahasan pemograman actionscript.

Menggambar objek merupakan bagian yang paling dasar dalam pembuatan animasi. Sebelum menggambar, mewarnai dan mengolah objek perlu dipahami dulu dasar atau unsur-unsur objek tersebut. Adapun macromedia flash menyediakan yang lengkap untuk menggambar, mewarnai, megolah, dan memberi animasi objek. Objek dapat digambar dengan bantuan rectange toll, oval tool, pen tool, pencil tool free transform, fil color, fil transform yang terdapat dalam toolbox.

3. Pengolahan Teks

Teks menurut Waryanto(2004) digunakan untuk menerangkan atau menjelaskan sesuatu dalam bentuk tulisan, pembuatan judul, komponen animasi, keterangan-keterangan untuk untuk movie intraktif. Teks merupakan bagian yang mempunyai peranan yang cukup besar dalam pembuatan animasi. Teks dapat dimanipulasi atau dimodifikasi seperti halnya objek dalam Flash sesuai dengan kebutuhan sehingga teks yang dihasilkan mempunyai banyak variasi.

4. Simbol Instance dan Library

Waryanto menjelaskan bahwa simbol adalah sebuah objek grafik, tombol, atau klip movie yang dibuat hanya sekali dalam aplikasi macromedia falsh tetapi dapat digunakan secra berulang-ulang pada saebuah movie atau dalam bebrapa movie. Sedangkan instance adalah salinan dari sebuah simbol yang diletakkan pada sebuah simbol yang diletakkan pada sebuah stage atau diletakkan pada sekumpulan simbol

lainnya. Pengertian mudahnya objek induk dinamakan simbol dan kloning dari objek tersebut disebut instance.

Sebuah instance dapat sangat berbeda dari simbol awalnya dalam ukuran, warna dan fungsinya. Mengubah sebuah simbol akan mengubah semua instance yang mengacu pada simbol tersebut, tetapi mengubah sebuah instance dari sebuah simbol hanya akan mengubah instance itu sendiri.

Berdasarkan pengertian ini simbol dan instance mempunyai karakteristik yang unik, yaitu :

- a. Dari sebuah simbol dapat dibuat bermacam-macam instance yang berbeda dalam hal ukuran, rotasi, warna tau transparansi.
- b. Tiap instance mempunyai sipat bawaan atau turunan dari simbol yang diacu oleh instance tersebut.

5. Animasi

Animasi sangat dibutuhkan untuk membuat suatu tampilan multimedia menjadi menarik dan intraktif. Waryanto mrnjelaskan bahwa, terdapat dua macam animasi dalam flash yaitu animasi tween dan frame by frame. Pergerakan animasi tween diperkirakan oleh flash berdasarkan properties objek tersebut, sedangkan pada animasi frame by frame pergerakan berdasarkan perbedaan properties objek pada setiap framenya yang ditentukan oleh pembuat animasi. Berdasarkan perbedaan ini animasi tween yang ditween mempunyai kelbihan yaitu ukran file movie-nya lebih kecil jika dibandingkan dengan animasi frame by frame.

6. ActionScript

ActionScript digunakan utuk untuk menambahkan interaktivitas pada sebuah movie. Menurut tim penelitian dan pengembangan oleh wahana komputer (2002:174) ActionScript adalah bahasa skrip flash yang berfungsi untuk membuat intraktivitas didalam movie. Adapun didalam buku karangan CV andi oleh tim penelitian dan pengembangan(2006:155) mengatakan bahwa, ActionScript adalah suatu perintah yang menghasikan suatu aksi atau gerakan pada objek. Perintah ActionScript digunakan untuk membuat animasi yang lebih kompleks

dan intraktif. ActionScript dapat dikatakan sebagai media yang memungkinkan pembuatan movie yang dapat merespons semua keinginan pengguna. Bekerja dengan ActionScript akan melibatkan panel actions, yaitu panel tempat skrip dibuat.

B. Media Pembelajaran Fisika

Pembelajaran sains pada umumnya dan pembelajaran fisika pada khususnya pasti harus menggunakan alat bantu pembelajaran yaitu media pembelajaran. Media pembelajaran didefinisikan sebagai alat, metode dan teknik yang digunakan didalam kelas maupun diluar kelas. Dasar penggunaan media ini adalah berasal dari proses belajar mengajar itu sendiri yang merupakan proses pemberian pengalaman pada anak didik pengalaman yang akan bermakna bila proses belajar mengajar menggunakan media pembelajaran yang tepat (Supriyadi:17).

Brown (1973) yang dikutip Dadan Rosana (2008:1) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi terhadap efektivitas pembelajaran. Pada misalnya, media pembelajaran hanya berfungsi sebagai alat bantu guru untuk mengajar yang digunakan adalah alat bantu visual. Sekitar pertengahan abad ke-20 usaha pemanfaatan visual dilengkapi dengan digunakan alat audio, sehingga lahirlah alat bantu audio-visual. Sejalan dalam bidang pendidikan, saat ini penggunaan alat bantu atau media pembelajaran menjadi semakin luas dan intraktif, seperti adanya komputer dan internet.

Media memiliki beberapa fungsi, diantaranya :

1. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik. Pengalaman tiap peserta didik berbeda-beda, tergantung dari faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku, kesempatan melancong, dan sebagainya. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan tersebut. Jika peserta didik tidak mungkin dibawa ke obyek langsung dipelajari. Maka obyeklahnyalah yang dibawa peserta didik. Obyek dimaksud bisa dalam bentuk nyata, miniatur, model maupun bentuk gambar-gambar yang dapat disajikan secara audio visual dan audial.

2. Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas. Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung didalam kelas oleh peserta didik tentang suatu obyek, yang disebabkan karena :
 - a. Obyek terlalu besar
 - b. Obyek terlalu kecil
 - c. Obyek yang bergerak terlalu lambat
 - d. Obyek terlalu komplek
 - e. Obyek yang bunyinya terlalu halus
 - f. Obyek mengandung berbahaya dan berisiko tinggi.

Melalui penggunaan media yang tepat, maka semua obyek itu dapat disajikan kepada peserta didik.

3. Media pembelajarn memungkinkan adanya intraksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
4. Media menghasilkan keseragaman pengamatan.
5. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistik
6. Media membangkitkan keinginan dan minat baru.
7. Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar
8. Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak.

Pengembangan media pembelajaran baik pendidikan formal atau pendidikan non formal, kurikulum yang berlaku merupakan acuan utama yang harus diperhatikan. Namun kurikulum tidak menyatakan dengan tegas atau belum mencantumkan jenis media pembelajaran pendukung yang boleh maupun yang tidak boleh digunakan dalam proses pembelajaran(Mulyanta, dkk:3). Adapun Mulyanta dalam bukunya menyatakan, kriteria media pembelajaran yang baik meliputi 4 hal utama, yaitu :

1. Kesesuai antar relevansi, artinya media pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan belajar, rencana kegiatan belajar, program kegiatan belajar, tujuan belajar dan karekteristik peserta didik.

2. Kemudahan, artinya semua isi pembelajaran melalui media harus mudah dimengerti, dipelajari atau dipahami oleh peserta didik, dan sangat operasionalnya dalam penggunaannya.
3. Kemenarikan, artinya media pembelajaran harus mampu menarik maupun merangsang perhatian peserta didik, baik tampilan, pilihan warna, maupun isinya. Uraian isi tidak membingungkan serta dapat menggugah minat peserta didik, baik tampilan, pilihan warna, maupun isinya. Uraian isi tidak membingungkan serta dapat menggugah minat peserta didik untuk menggunakan media tersebut.
4. Kemampuan, artinya isi dari media pembelajaran harus bernilai atau berguna, mengandung manfaat bagi pemahaman materi pembelajaran tidak mubazir atau sia-sia merusak peserta didik.

C. Listrik Dinamis

1. Standar Kompetensi

Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

2. Kompetensi Dasar

Menganalisa percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

3. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat menjelaskan definisi arus listrik.
- b. Siswa dapat menentukan hubungan arus listrik dan tegangan listrik menggunakan hukum ohm.
- c. Siswa dapat menghitung arus listrik dalam rangkaian dengan menggunakan hukum kirchoff.
- d. Siswa dapat menentukan nilai resistor pengganti pada suatu rangkaian.

4. Arus Listrik

Arus listrik (I) yang mengalir melalui penghantar didefinisikan sebagai banyaknya muatan listrik (Q) yang mengalir setiap satuan waktu (t). Secara matematis dapat dituliskan :

$$I = \frac{Q}{t}$$

Keterangan :

I = arus listrik, satuan ampere (A)

Q = muatan listrik, satuan coulomb (C)

T = selang waktu, satuan sekon atau detik (t)

5. Hukum Ohm

Hukum ohm digunakan untuk menentukan hubungan arus listrik dan tegangan dalam sebuah hambatan. Hukum ohm sendiri adalah kuat arus yang melalui penghantar sebanding dengan beda potensial pada kedua ujung penghantar. Misalnya pada sebuah rangkaian yang terdiri lampu dan baterai, lampu yang dinyalakan dengan satu buah baterai akan menyala redup, dengan tiga baterai lebih terang, karena arus yang mengalir lebih besar. Jadi semakin besar beda potensial semakin besar pula arus listrik yang dihasilkan. Nilai perbandingan beda potensial dengan arus listrik yang mengalir merupakan nilai resistansi (hambatan) yang dimiliki oleh penghantar dan nilainya tetap. Secara matematis hukum ohm dapat ditulis :

$$V = R \times I$$

Keterangan :

V = beda potensial, satuan volt (V)

I = kuat arus listrik, satuan ampere (A)

R = hambatan listrik, satuan ohm (Ω)

Satuan hambatan listrik yang lebih besar dinyatakan dalam kilo ohm (kΩ) atau mega ohm (MΩ).

$$1 \text{ kilo ohm} = 10^3 \text{ ohm}$$

$$1 \text{ mega ohm} = 10^6 \text{ ohm}$$

6. Hukum I Kirchhoff

Hukum I kirchoff digunakan untuk menghitung kuat arus pada rangkaian tidak bercabang. Hukum I kirchoff berbunyi pada rangkaian listrik tak bercabang, kuat arus di setiap titik pada rangkaian sama besar. Hukum I kirchoff untuk arus listrik bercabang berbunyi : jumlah kuat

arus yang masuk pada titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik percabangan tersebut. Pernyataan ini dikenal sebagai hukum I kirchoff .

Secara matematis dapat ditulis :

$$I_{masuk} = I_{keluar}$$

7. Rangkain Resistor

Rangkain resistor digunakan untuk mendapatkan suatu nilai dari beberapa resistor. Rangkain resistor terdiri dari rangkain seri dan rangkain paralel.

a. Rangkain Resistor Seri

Resistor yang disusun seri selalu menghasilkan resistansi yang lebih besar. Pada rangkain seri, arus yang mengalir pada pada setiap resistor sama. Misalkan R_1 , R_2 , dan R_3 disusun secara seri, resistansi dari gabungan R_1 , R_2 , dan R_3 dapat diganti dengan satu resistor pengganti yaitu R_s . Resistor yang dirangkai secara seri mempunyai nilai pengganti, yang besarnya dapat dirumuskan : jika semua nilai R yang disusun sama, dapat ditulis :

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3$$

Dengan n banyaknya R yang disusun.

b. Rangkain Resistor Paralel

Resistor yang disusun secara paralel selalu menghasilkan resistansi yang lebih kecil. Pada rangkain paralel arus akan terbagi pada masing-masing resistor pada masing-masing resistor, tetapi tegangan pada ujung-ujung resistor sama besar.

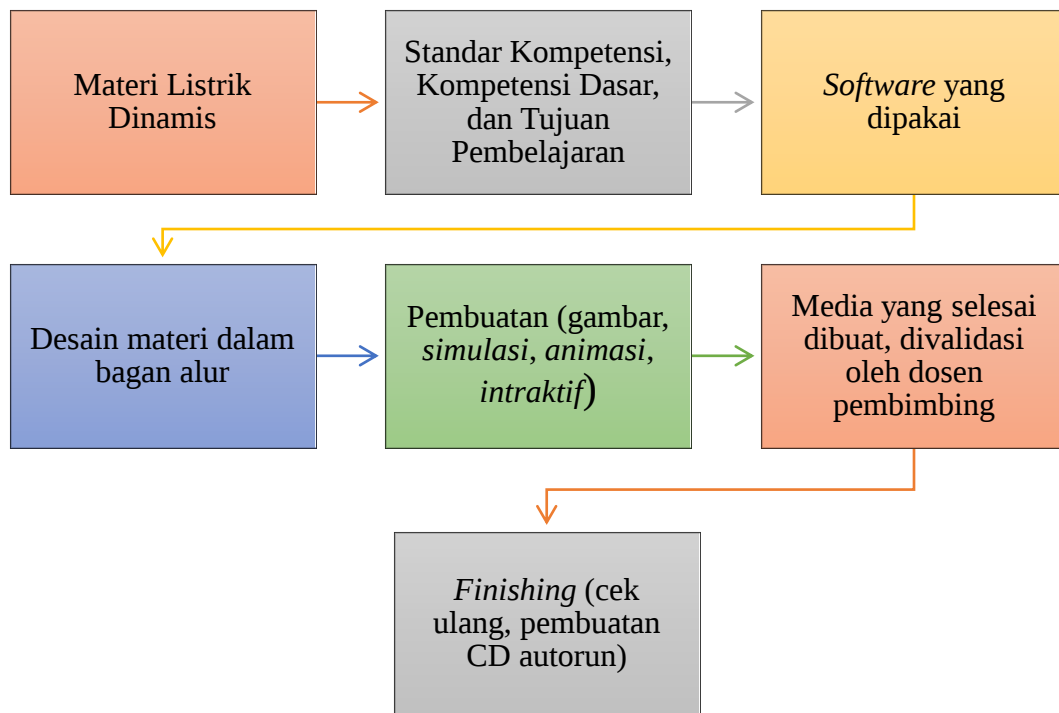
Pada rangkaian resistor disamping untuk R_1 , R_2 , dan R_3 disusun secara paralel, resistansi dari gabungan R_1 , R_2 , dan R_3 dapat diganti dengan satu resistor pengganti yaitu R_p . Resistor yang dirangkai secara paralel mempunyai nilai pengganti, yang besarnya dapat dirumuskan :

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

PEMBAHASAN

A. Diskripsi Pembuatan Media

Tahap pertama yang dilakukan penulis adalah merancang pembuatan media materi listrik dinamis kelas IX semester I SMP dengan alur sebagai berikut:

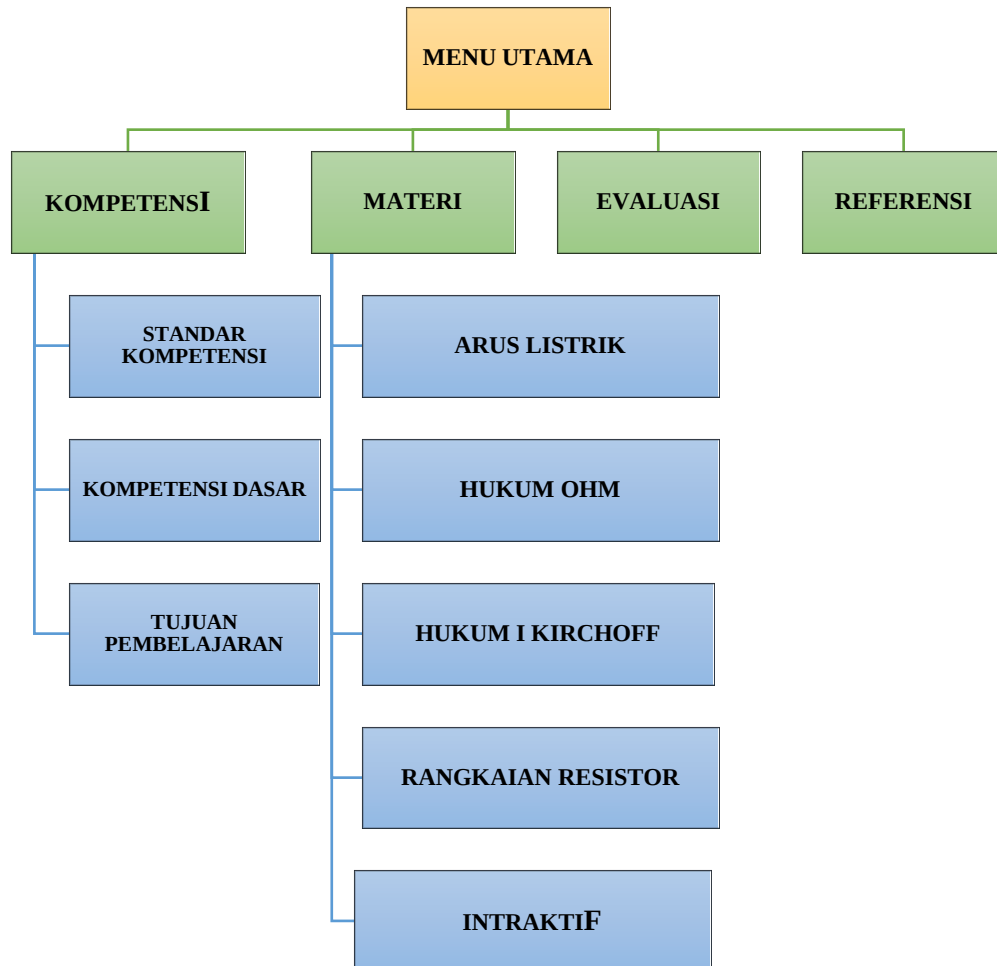


Tabel 1. Tahap Perancangan media

Setelah tersusun bentuk rancangan dari media, maka langkah selanjutnya dari penulis adalah mempersiapkan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yaitu:

1. Perangkat keras (*hardware*):
 - a. Intel ® Core TM i3-2330M CPU @ 2.20 GHZ
 - b. Hardisk 500 GB sata
2. Perangkat lunak (*software*):
 - a. Oprating system windows 7 Ultimate 63-bit Oprating System
 - b. Software Utama: Macromedia Flash professional 8
 - c. Software Pendukung: Nero Ultra Edition 7, Paint

Setelah tersusun bentuk rancangan dan alat yang dipergunakan dalam pembuatan media, maka langkah selanjutnya dari penulis adalah menyusun desain dari media pembelajaran tersebut. Adapun desainnya adalah sebagai berikut.



Tabel 2. alur media pembelajaran materi listrik dinamis

B. Hasil Pembuatan Media

Pembuatan media pembelajaran fisika berbasis komputer dirancang berdasarkan alur dan konsep yang telah direncanakan. *Software* yang digunakan menggunakan *software* utama Macromedia Flash Professional 8 yang telah terbukti dalam pembuatan gambar dan *animasi*. Selain *software* utama, diperlukan *software* pendukung antara lain Nero 7 Ultra Edition digunakan untuk membakar CD atau membuat *software* dalam kepingan CD dan *paint* digunakan jika *software* utama Macromedia Flash Professional 8 tidak dapat dipergunakan.

Media pembelajaran fisika ini dibuat dengan proses penulisan yaitu dibuat sesuai dengan alur desain yang telah direncanakan. Adapun hasil akhir tampilan *media* yang telah selesai dikerjakan dan siap diCDkan meliputi:

1. Menu utama

Tampilan menu utama merupakan *home* dari *software* ini, jadi menu yang lain dapat diakses atau dimasuki melalui menu ini. Menu utama berisi tombol pilihan antara kompetensi, materi pelajaran, referensi, profil dan evaluasi. Adapun bentuk tampilan menu utama, nampak seperti gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Tampilan menu utama

2. Materi

Tampilan materi pelajaran berisi tombol pilihan antara lain arus listrik, hukum ohm, hukum I kirchoff, rangkain resistor, dan intraktif. Tampilan untuk isi materi pelajaran dari arus listrik sampai intraktif akan dibahas selanjutnya. Pengguna dapat berinetraksi dengan media pembelajaran melalui sub materi yang telah disediakan. Adapun bentuk tampilan materi pelajaran, nampak seperti gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Tampilan materi pelajaran

a. Arus listrik

Pada tampilan sub materi arus listrik, berisikan tentang :

- 1) Pengertian Arus Listrik
- 2) Kuat Arus Listrik
- 3) Contoh Soal Arus Listrik

b. Hukum Ohm

Pada tampilan sub materi hukum ohm, berisikan tentang :

- 1) Pengertian hukum ohm
- 2) Hubungan arus listrik dan tegangan listrik
- 3) Contoh soal hukum ohm

c. Hukum I Kirchoff

Pada tampilan sub materi hukum ohm, berisikan tentang :

- 1) Kuat arus dalam rangkain tak bercabang
- 2) Kuat arus dalam rangkain bercabang
- 3) Contoh soal hukum I Kirchoff

d. Rangkain Resistor

Pada tampilan sub materi rangkain resistor, berisikan tentang :

- 1) Rangkain resistor seri
- 2) Rangkaian resistor paralel
- 3) Rangkain resistor kombinasi
- 4) Contoh soal rangkain

e. Intraktif

Penggunaan dalam media pembelajaran, intraktif sangatlah perlu dan bahkan harus. Hal ini bertujuan untuk mengetes sejauh mana kecepatan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Dalam media intraktif ini terdapat 4 soal. Munculnya keterangan jika pilihan jawaban benar atau jawaban salah. Apabila pengguna memasukkan input yang salah maka keterangan yang muncul adalah pernyataan yang menyatakan *input* yang dimasukkan salah, sebaliknya jika input yang dimasukkan benar maka keterangan yang muncul adalah pernyataan yang menyatakan *input* benar.

3. Evaluasi

Pada tampilan evaluasi atau latihan soal yang muncul pertama kali adalah petunjuk pelaksanaan latihan soal. Latihan soal ini menyediakan 10 soal pilihan ganda dengan empat pilihan dari A sampai D. Setiap soal mempunyai nilai kebenaran sama dengan 1 dan soal yang mempunyai nilai kesalahan sama dengan 0. Adapun bentuk tampilan evaluasi, nampak seperti gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Tampilan evalausi

4. Kompetensi

Tampilan kompetensi yang berisi konsep pembelajaran materi listrik dinamis, dari standar kompetensi , kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum tingkat satuan pembelajaran fisika. Adapun bentuk halaman kompetensi, nampak seperti gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Tampilan kompetensi

5. Referensi

Tampilan referensi berisi daftar pustaka atau sumber pembelajaran materi listrik dinamis dan beberapa sumber lain yang disarankan untuk dipelajari. Adapun bentuk tampilan referensi, nampak seperti gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Tampilan referensi

C. Kendala Pembuatan Media

Pada proses pembuatan *software* ini ada beberapa kendala yang dialami oleh penulis, antara lain yaitu:

1. Dalam pembuatan animasi untuk pergerakan muatan listrik, penulis awalnya mendapatkan kesulitan dalam mengukur batas gerak muatan pada frame by frame.
2. Alat yang digunakan untuk menggambar adalah mouse, sehingga penulis merasa kesulitan untuk menggambar obyek tertentu.
3. Pembuatan animasi yang menggunakan banyak layer dan frame dibuat dalam stage utama, sehingga disaat test movie seringkali terjadi eror.
4. Karena pembuatan animasi dibuat diluar stage utama atau membuka stage baru maka kejadian nama simbol ganda seringkali terjadi sehingga file animasi tersebut terkadang rusak atau bahkan tidak bisa mengcopy file yang berbeda.

Dengan berbagai kekurangan atau kelemahan yang ada, melalui kegiatan ini diharapkan dapat dihasilkan suatu bentuk *software* yang akan digunakan atau dikembangkan lebih lanjut sebagai sebuah media pembelajaran yang mendukung

kegiatan pembelajaran di kelas. Di samping itu melalui *software* dengan bantuan media komputer ini diharapkan akan sedikit merubah anggapan siswa bahwa belajar fisika merupakan suatu kegiatan yang menakutkan. Dengan demikian melalui *software* pembelajaran fisika dengan bantuan media komputer ini akan membuat kegiatan belajar fisika siswa menjadi lebih menantang, asyik, dan menyenangkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil pembuatan *software* media pembelajaran fisika dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran fisika berbasis komputer dirancang dengan *software* utama Macromedia Flash Professional 8 dan *software* pendukung meliputi Nero 7 Ultra Edition dan paint yang dibuat melalui proses perancangan dan dua tahap penyelesaian yaitu perubahan tata letak isi *software* dan penyempurnaan *display* (tampilan). Hal ini dilakukan agar *software* ini memiliki nilai estetis yang tinggi dan kesesuaian antara isi dan materi. Hasil akhir dari pembuatan *software* ini dijadikan ke dalam bentuk CD *autorun* yang dapat diinstalasikan secara langsung pada komputer (*stand alone*).

B. Saran

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, maka untuk kegiatan pembuatan dan pengembangan *software* pembelajaran fisika yang akan datang diharapkan:

1. Dalam membuat *software* pembelajaran fisika berbasis komputer sebaiknya materi, konsep dan rancangan *software* dikonsep secara matang agar antara isi materi dan desainnya serasi serta menunjukkan karakteristik materi tersebut.
2. Untuk menggambar obyek disarankan menggunakan *pen mouse*, yaitu mouse yang berbentuk pensil yang berfungsi seperti mouse.
3. Pembuatan animasi menggunakan layer dan frame yang sangat banyak, dibuat diluar stage utama atau membuat halaman baru dengan harapan gangguan disaat test movie tidak terjadi.

4. Dalam pemberian nama simbol perlu diperhatikan jika pembuatan diluar stage utama agar tidak terjadi nama simbol yang ganda.
5. Dalam penggunaan layer dan frame yang banyak, perlunya memperhatikan skala atau batas gerak pada frame by frame

DAFTAR PUSTAKA

- Pengembangan. (2004). *Macromedia Flash MX 2004*. Madiun : Andi
- Kanginan, Marthen. (2006). *IPA Fisika SMP Kelas IX*. Bogor : Yudhistira
- Hidayatullah, P. (2008). *Making Educational Animation Using Flash*. Bandung :Informatika
- Mulyanta (2004). *Tutorial Membangun Multimedia Intraktif Media pembelajaran*. Yogyakarta : Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Prasodjo B. dkk. (2006). *Teori dan Aplikasi Fisika SMP Kelas IX*. Bogor : Yudhistira
- Rosana, dadan. (2008). *Pemanfaatan Multimedia Flash Untuk Mengefektifkan Pembelajaran dan Bisnis Alternatif yang menjanjikan Bagi Para Praktisi Pendidikan*. Makalah Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran dengan Macromedia Flash. FMIPA UNY.
- Supriyadi. (2007). *Pelaksanaan KTSP dalam Upaya Pengoptimalan Pembelajaran Fisika*. Universitas Negeri Yogyakarta :Seminar Nasional Pendidikan. Hlm. 17
- Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan. (2006). *Macromedia Flash Pro 8*. Madiun :Andi
- Tim Penelitian dan Pengembangan . (2002). *Pembuatan Animasi dengan Macromedia Flash 5. 0*. Jakarta : Salemba Infotek dan Wahana Komputer
- Nur Hadi Waryanto. (2004). *Tutorial Komputer Multimedia*. Yogyakarta : Laboratorium Komputer Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY