

**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SAINS  
FISIKA GETARAN DAN GELOMBANG BERBASIS  
MACROMEDIA FLASH**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk menempuh ujian akhir Sarjana Program  
Strata Satu Prodi Teknik Komputer**

**OLEH**

**ARIF MUNANDAR**

**1414030125**



**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH  
BANDA ACEH  
2020**



# UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH

## FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Jln. Tgk. Imum Lueng Bata Telp. (0651) 26160 dan (0651) 22471 Fax 22471 Banda Aceh

### LEMBARAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SAINS FISIKA GETARAN DAN GELOMBANG BERBASIS MACROMEDIA FLASH

OLEH

NAMA : ARIF MUNANDAR  
NPM : 1414030125  
JURUSAN : TEKNIK INFORMATIKA

Menyetujui,

Pembimbing I

( Dedi Satria, S.Si, M.Sc )

Pembimbing II

( Zulfan, ST, MT )



**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Tgk. Imum Lueng Bata Telp. (0651) 26160 dan (0651) 22471 Fax. 22471 Banda Aceh

**LEMBARAN PENGESAHAN**  
**PENGUJIAN HASIL KARYA MAHASISWA**

**Nama** : ARIF MUNANDAR.  
**NPM** : 1414030125  
**Jurusan** : Teknik Komputer  
**Judul** : Perancangan media Pembelajaran Interaktif  
Sains Fisika GETARAN dan Gelombang berbasis  
macro media Flash.

**Catatan Pembimbing I**

**Hasil**

Me Sidiy

☒ a. Ikut Sidang

☐ b. Tunda Sidang

**Catatan Pembimbing II**

**Hasil**

Ace Sidiy

☒ a. Ikut Sidang

☐ b. Tunda Sidang

**Menyetujui**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

Dedi SATRIA, S.Si. M.Sc

ZULFAN ST. MT

## ABSTRAK

Media pembelajaran fisika saat ini yang sering digunakan oleh sekolah-sekolah adalah media pembelajaran berbasis buku teks, poster dan media praktikum. Ketiga media tersebut identik dilakukan disekolah dibandingkan dirumah. Seperti halnya buku maka siswa harus membacanya dan kadang-kadang membosankan, sedangkan poster harus ada yang menerangkan serta media praktikum harus ada alat dan pembimbingnya. Melihat dari media pembelajaran yang sudah ada maka perlu adanya media pembelajaran interaktif yang berkaitan dengan Getaran dan gelombang yang berbasis animasi dan penjelasan secara audio dan video. Pada penelitian ini bertujuan membangun sistem media interaktif pelajaran sains dengan fokus pada materi fisika Getaran dan gelombang untuk tingkatan SMP. Aplikasi dibangun menggunakan metode SDLC (Software Development Life Cycle) dengan menggunakan pemrograman Actionscript 2.0. peneliti ini menghasilkan aplikasi media pembelajaran multimedia pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP yang menjelaskan beberapa sub pelajaran seperti teori getaran dan gelombang, rumus getaran dan gelombang dan soal getaran dan gelombang.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Animasi, Fisika, Getaran dan gelombang



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	 1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	 4
2.1 Getaran .....	4
2.2 Gelombang.....	4
2.3 Media Pembelajaran.....	5
2.4 Jenis Media Pembelajaran.....	5
2.5 Animasi Flash .....	6
2.6 Pengertian Multimedia.....	7
2.7 Multimedia.....	7
2.8 Storyboard.....	7
2.9 Pengertian Multimedia Pembelajaran.....	7
2.10 Pengertian Animasi.....	8
2.11 Animasi Vektor.....	9
2.12 Macromedia Flash MX .....	12
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	 23
3.1 Teknik Penelitian .....	23
3.2 Studi Literratur.....	23
3.3 Pengumpulan Data.....	23
3.4 Waktu Penelitian.....	24
3.5 Alat dan Bahan.....	24
3.6 Perancangan Aplikasi.....	25
3.7 Produksi .....	27
3.8 Interface Aplikasi.....	28
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	 34
4.1 Pembuatan Gambarl.....	34
4.2 Pengumpulan Objek Meteri Getaran dan gelombang .....	34
 <b>BAB V PENUTUP</b> .....	 45
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	 46

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang dengan rahmat dan kasih sayang telah memberikan kekuatan dan kesehatan sehingga penulis telah dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Selawat dan salam tak lupa penulis sanjungkan kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW, keluarga beserta para sahabatnya, berkat jasa beliau kita dapat menikmati indahnya hidup di alam yang disinari dengan kilauan cahaya ilmu pengetahuan dibawah panji agama Allah SWT.

Penulisan skripsi ini merupakan suatu program studi yang ditetapkan dalam kurikulum dan merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan study Strata satu (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Serambi Mekkah Banda Aceh.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini terutama sekali kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil.
2. Bapak M.Fadhli, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Serambi Mekkah.
3. Bapak Zulfan, ST, MT selaku Pembimbing II dan sekaligus sebagai Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Serambi Mekkah
4. Bapak Dedi Satria, S.Si, M.Sc, Selaku Pembimbing I

Semua masukan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis semoga amal baiknya mendapat pahala disisi Allah SWT. Semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala yang setimpal diberikan Allah SWT.

Banda Aceh, 15 April 2020

Penulis

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian .....	24
Tabel 3.2. Storyboard .....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Memulai macromedia Flash MX .....	17
Gambar 2.2. Jendela Macromedia Flash MX .....	17
Gambar 2.3. Menu Bar .....	18
Gambar 2.4. Tool Bar .....	18
Gambar 2.5. Tool Box .....	19
Gambar 2.6. Timeline .....	20
Gambar 2.7. Library .....	20
Gambar 2.8. Jendela Color .....	21
Gambar 3.1. Flowchart Tahaan Penelitian.....	25
Gambar 3.2. Flowchart Perancangan.....	26
Gambar 3.3. Tampilan Depan Aplikasi .....	27
Gambar 3.4. Tampilan Menu Aplikasi .....	27
Gambar 4.2. Proses Pemotongan Gambar di Adobe Photoshop.....	38
Gambar 4.3. Penggunaan Polygonal Lasso Tool.....	38
Gambar 4.4. Memasukkan Gambar ke stage Flash .....	38
Gambar 4.5. Proses edit suara musik dengan Cool Edit Versi 2.1 .....	39
Gambar 4.6. Konfigurasi Suara dengan Actionscripts .....	39
Gambar 4.7. Skrips Actionscript pada Tombol Pemutast Suara .....	40
Gambar 4.8. Proses Pembuatan Twin Motion .....	40
Gambar 4.9. Tampilan Halaman Utama .....	41



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan salah satu pelajaran yang bertujuan mengamatai fenomena alam secara fisik. Pembelajaran fisika merupakan sebuah pelajaran yang di beberapa kalangan merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami. Salah satu subjek pelajaran fisika yang diambil dari beberapa kurikulum sekolah adalah mengenai getaran dan gelombang. Subjek getaran dan gelombang merupakan subjek yang memberikan pelajaran yang memberikan pemahaman kepada siswa bagaimana sebuah ayunan ataupun gelombang tali dapat dihitung. Untuk memahami subjek tersebut maka diperlukan sebuah penjelasan dari seorang guru atau seseorang yang lebih memahami tentang getaran dan gelombang. Akan tetapi untuk mendatangkan guru selain disekolah merupakan sesuatu yang membutuhkan biaya yang besar. Maka oleh sebab itu dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang dapat memberikan siswa sebuah media yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran mandiri.

Media pembelajaran fisika saat ini yang sering digunakan oleh sekolah-sekolah adalah media pembelajaran berbasis buku teks, poster dan media praktikum. Ketiga media tersebut identik dilakukan disekolah dibandingkan dirumah. Seperti halnya buku maka siswa harus membacanya dan kadang-kadang membosankan, sedangkan poster harus ada yang menerangkan serta media praktikum harus ada alat dan pembimbingnya. Melihat dari media pembelajaran yang sudah ada maka perlu adanya media pembelajaran interaktif yang berkaitan dengan Getaran dan Gelombang yang berbasis animasi dan penjelasan secara audio dan video.

Oleh sebab itu penulis yang mengajukan penelitian yang bermaksud membangun sistem media interaktif pelajaran sains dengan fokus pada materi fisika Getaran dan Gelombang untuk tingkatan SMP.

## **1.2 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah bahwa penelitian ini dibangun berdasarkan materi fisika dasar tingkatan SMP yang berfokus pada pembelajaran dasar Getaran dan Gelombang. Sistem interaktif yang dibangun adalah percobaan rumus-rumus dasar Getaran dan Gelombang yang diinputkan secara langsung ke aplikasinya.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari latar belakang di atas adalah pada saat ini sistem pembelajaran fisika Getaran dan Gelombang khusus untuk tingkat SMP masih menggunakan konsep pembelajaran konvensional dan minim sekali pembelajaran tersebut menggunakan konsep pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Untuk mengatasi minimnya konsep pembelajaran berbasis multimedia maka tujuan penelitian ini adalah merancang sistem media pembelajaran sains interaktif dengan fokus pada materi fisika Getaran dan Gelombang untuk tingkatan SMP berbasis multimedia interaktif.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memahami dan mengenal fisika Getaran dan Gelombang dasar berbasis animasi untuk berbagai kalangan, diantaranya adalah:

Manfaat bagi siswa adalah dapat memahami bagaimana teori fisika Getaran dan Gelombang beserta penerapan rumusnya dengan memanfaatkan aplikasi pembelajaran sains dengan cara belajar mandiri.

Sedangkan manfaat bagi fakultas dan universitas adalah sebagai media promosi fakultas bahwa fakultas melalui program studi teknik informatika telah memberikan pengetahuan dan bimbingan kepada mahasiswa yang telah membangun aplikasi media pembelajaran sains sehingga dapat diterapkan kepada masyarakat.

pengetahuan dan bimbingan kepada mahasiswa yang telah membangun aplikasi media pembelajaran sains sehingga dapat diterapkan kepada masyarakat.

Dan yang terakhir adalah manfaat bagi mahasiswa sendiri adalah dengan adanya penelitian ini telah dapat membangun kepercayaan diri dan telah dapat mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari diperkuliahan. Disamping itu juga dengan penelitian ini mahasiswa sendiri telah dapat memahami bagaimana membuat dan memahami tentang media pembelajaran interaktif.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Getaran

Menurut James (2014:22) bahwa Getaran merupakan suatu peristiwa gerak bolak balik secara teratur suatu benda melalui satu titik seimbang. Karena terjadi dengan teratur, getaran sering juga disebut dengan gerak periodik. Kuat atau lemahnya pergerakan benda tersebut dipengaruhi oleh jumlah energi yang diberikan. Semakin besar energi yang diberikan maka semakin kuat pula getaran yang terjadi. Satu Getaran sama dengan satu kali gerakan bolak balik penuh dari benda tersebut. Contoh sederhana getaran yaitu gerakan pegas yang diberikan beban, misalnya pemanfaatan pegas untuk menjadi ayunan anak.

Amplitudo yakni simpangan terjauh dari titik keseimbangan. Amplitudo bisa diartikan ialah jarak paling jauh dari titik keseimbangan saat terjadi getaran. Perhatikan kembali Gambar pada bandul dan pegas sederhana diatas.

Secara umum dikenal dua macam jenis getaran berdasarkan proses terjadinya getaran, yakni :

1. Getaran Bebas, adalah getaran yang terjadi ketika sistem mekanis dimulai dengan adanya gaya awal yang bekerja pada sistem itu sendiri, lalu dibiarkan bergetar secara bebas. Getaran bebas akan menghasilkan frekuensi yang natural karena sifat dinamika dari distribusi massa dan kekuatan yang membuat getaran. Contohnya adalah Bandul yang ditarik kemudian dilepaskan dan dibiarkan menghasilkan getaran sampai pergerakan bandul tersebut berhenti.
2. Getaran Paksa, ialah suatu getaran yang terjadi ketika gerakan bolak-balik karena adanya gaya luar yang secara paksa menciptakan getaran pada sistem. Contohnya : yaitu getaran rumah yang roboh ketika gempa

#### 2.2 Gelombang

Menurut Tantawi (2015:45) bahwa Gelombang adalah getaran yang merambat. Bentuk ideal dari suatu gelombang akan mengikuti gerak sinusoide. Selain radiasi elektromagnetik, dan mungkin radiasi gravitasional, yang bisa



berjalan lewat ruang hampa udara, gelombang juga terdapat pada medium (yang karena perubahan bentuk dapat menghasilkan gaya pegas) di mana mereka dapat berjalan dan dapat memindahkan energi dari satu tempat ke tempat lain tanpa mengakibatkan partikel medium berpindah secara permanen; yaitu tidak ada perpindahan secara massal.

Gelombang adalah gejala rambatan dari suatu getaran/usikan. Gelombang akan terus terjadi apabila sumber getaran ini bergetar terus menerus. Gelombang membawa energi dari satu tempat ke tempat lainnya. Contoh sederhana gelombang, apabila kita mengikatkan satu ujung tali ke tiang, dan satu ujung talinya lagi digoyangkan, maka akan terbentuk banyak bukit dan lembah di tali yang digoyangkan tadi, inilah yang disebut gelombang. Jadi kesimpulan Gelombang = Gejala rambatan dari suatu getaran.

### 2.3 Media Pembelajaran

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Batasan ini cukup luas dan mendalam mencakup pengertian sumber, lingkungan, manusia dan metode yang dimanfaatkan untuk tujuan pembelajaran / pelatihan (Arsyad, 2012).

Menurut Suparman(2011) bahwa Posisi media pembelajaran. Oleh karena proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem, maka media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Tanpa media, komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan bisa berlangsung secara optimal. Media pembelajaran adalah komponen integral dari sistem pembelajaran

Dari pendapat di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik.



## 2.4 Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2012) bahwa Jenis-jenis media pembelajaran jika ditinjau dari segi penggunaan media dikaitkan dengan indera yang digunakan manusia untuk memperoleh pengetahuan, maka media diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu: media pandang (visual/bashariyah), media dengar (audio/sam'iyah), dan media pandang dengar (sam'iyabashariyah/ audiovisual).

Menurut Rudy Brets, ada 7 (tujuh) klasifikasi media, yaitu :

- a. Media audio visual gerak, seperti : Film bersuara, film pada televisi
- b. Media audio visual diam, seperti : Slide.
- c. Audio semi gerak, seperti : tulisan bergerak bersuara.
- d. Media visual bergerak, seperti : Film bisu.
- e. Media visual diam, seperti : slide bisu, halaman cetak, foto.
- f. Media audio, seperti : radio, telephon, pita audio.

## 2.6 Animasi: Flash

Para pembuat animasi sekarang lebih memilih computer sebagai sarananya, karena dengan menggunakan computer pengerjaan sebuah animasi dapat dilakukan lebih cepat dan bagus dibandingkan dengan cara tradisional.

Dalam pembuatan animasi computer ada teknik yang membuat animasi lebih cepat dibuat, antara lain teknik *keyframe*, yaitu hanya dengan cara membuat *frame* awal dan akhirnya saja, selanjutnya computer dalam hal ini aplikasi program (software) yang akan membuat *frame-frame* diantaranya, sehingga tercipta animasi yang lebih luas (Arianto, 2011:22).

Teknik pembuatan animasi pada flash :

- a. Animasi Frame, yaitu animasi yang dibuat dengan mengubah objek pada sebuah *frame*.
- b. Animasi Bentuk, yaitu animasi yang dibuat dengan mengubah bentuk suatu objek.
- c. Animasi Gerak, yaitu animasi yang dibuat dengan memindahkan posisi suatu objek.

Dari keterangan diatas bahwa teknik animasi secara umum terbagi tiga yaitu teknik animasi yang mengubah objek *frame per frame* dan animasi yang berubah bentuk objek, serta animasi yang berpindah posisi objek.

## 2.7 Pengertian Multimedia

Menurut Suyanto (2013) bahwa istilah multimedia berasal dari dua kata yaitu multi dan media, multi berarti banyak atau lebih dari satu, sedangkan media berarti alat/sarana/piranti untuk berinteraksi dan berkomunikasi untuk melewatkan informasi. Multimedia sering 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.

## 2.8 Story board

Story board adalah rancangan umum suatu aplikasi yang disusun secara berurutan layer demi layer serta dilengkapi dengan penjelasan dan spesifikasi dari setiap gambar, layer, dan teks. Ini harus tetap mengikuti rancangan peta navigasi.

Story board digunakan untuk merancang antarmuka. Antarmuka atau interface merupakan bagian dari program yang berhubungan atau berinteraksi langsung dengan pemakai (user). Antarmuka atau interface adalah segala sesuatu yang muncul pada layer monitor pemakai (user) yang bertujuan agar program yang dihasilkan tidak terlihat rumit (harus sederhana dan tidak membingungkan), mudah digunakan dan menarik. Hal ini harus dipikirkan oleh perancang program karena setiap interaksi pemakai (user) dengan aplikasi harus melalui suatu antarmuka. Story board merupakan rancangan kasar dari suatu tampilan layer atau merupakan gambaran umum saja (Suyanto. 2012:30)

## 2.9 Pengertian Multimedia Pembelajaran

Menurut Ariasdi (2013:10) bahwa Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar,

foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi. 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: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game, dll.

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. Dengan demikian aspek yang menjadi penting dalam aktifitas belajar adalah lingkungan. Bagaimana lingkungan ini diciptakan dengan menata unsur-unsurnya sehingga dapat mengubah perilaku siswa. Dari uraian di atas, apabila kedua konsep tersebut kita gabungkan maka multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

## 2.10 Pengertian Animasi

Kata animasi diambil dari kata *Animation* menjadi *Animate*, dan apabila kita lihat dalam kamus bahasa Inggris-Indonesia artinya kurang lebih adalah hidup atau menghidupkan. Jadi kurang lebih definisinya adalah menghidupkan segala macam benda atau obyek mati seolah-olah terlihat hidup bila dinikmati. Arti kehidupan disini bukan berarti memberi nyawa yang merupakan hak Tuhan, akan tetapi karena animasi itu adalah ilusi sebuah kehidupan walaupun sekarang ini pengertian animasi telah melebar hingga memiliki pengertian segala sesuatu yang



mempunyai elemen gerak namun sekali lagi elemen gerak animasi adalah ilusi (Sudirman, 2006:8).

Disamping itu juga menurut Suyanto (2006:09), Animasi berasal dari bahasa Latin, *anima*, yang artinya jiwa, hidup, nyawa dan semangat. Animasi adalah gambar dua dimensi yang seolah-olah bergerak. Animasi ialah suatu seni untuk memanipulasi gambar menjadi seolah-olah hidup dan bergerak, yang terdiri dari animasi 2 dimensi dan 3 dimensi. Animasi pada awalnya hanya berupa potongan-potongan gambar ilustrasi atau fotografi yang kemudian digerakkan sehingga menjadi seolah-olah hidup. Animasi dapat dikatakan sebagai simulasi pergerakan yang dibuat dengan menampilkan gambar-gambar berurutan atau frames. Dalam Kamus Oxford, animasi berarti film yang seolah hidup, terbuat dari fotografi, gambaran, boneka, dan sebagainya dengan perbedaan tipis antar frames, untuk memberi kesan pergerakan saat diproyeksikan, *animate* yang merupakan kata kerja dari bahasa Inggris berarti memberi nyawa.

Menurut Sudirman (2006:23) bahwa sejarah animasi berawal dari kontribusi hasil karya seorang yang bernama Walt Disney yang lahir dengan nama Walter Alias Disney, Walt lahir di Chicago, Illinois dengan orang tua bernama Elias Disney dan Flora Call. Pada 1906, mereka semua pindah ke sebuah peternakan dekat Marceline, Missouri, Amerika Serikat. Walt sejak kecil sudah memiliki hobi menggambar, khususnya gambar kartun, mulai dari sketsa hingga kartun yang berwarna. Suatu saat berawal ketika Walt remaja pergi ke rumah pamannya untuk berkunjung, di sana ditemukan banyak sekali tikus-tikus ladang yang berkeliaran di sekitarnya. Melihat banyaknya tikus-tikus tersebut, suatu saat terinspirasi oleh tikus-tikus tersebut dan muncul keinginan untuk menuangkan imajinasinya tersebut ke dalam bentuk kartun, maka dicobalah membuat sketsa kartun yang berasal dari objek tikus yang dilihatnya.

Dari proses tersebut maka lahirlah Mickey Mouse yang merupakan cikal bakal dari kartun animasi pertama yang pernah dibuat. Pada awalnya kartun yang dibuat animasinya ini tanpa suara, hanya mengandalkan gerakan saja, namun teknologi semakin berkembang dan pada akhir era 60-an hingga sekarang berkembang dengan teknologi komputer.

## 2.11 Animasi Vektor

Animasi Vektor (*Vector Animation*) serupa dengan animasi sprite. Animasi sprite menggunakan bitmap untuk sprite. Animasi vektor menjadikan objek bergerak dengan memfariasikan ketiga parameter ujung pangkal, arah, dan panjang pada segmen-segmen garis yang menentukan objek.

Selain itu pula animasi vektor identik dengan animasi flash dimana Animasi flash itu sendiri adalah proses penciptaan efek gerak atau efek perubahan bentuk yang terjadi selama beberapa waktu. Animasi bisa berupa gerak sebuah objek dari tempat yang satu ke tempat yang lain, perubahan warna, atau perubahan bentuk (yang dinamakan “*morphing*”)

Bentuk dasar dari animasi adalah animasi *frame per frame*. Animasi *frame per frame* menuntut banyak gambar yang harus dibuat. Efek animasi diciptakan dengan mengganti gambar yang satu dengan gambar yang lain selama beberapa waktu. Semua gambar yang bergerak dihasilkan dari gambar yang berbeda-beda tiap *framennya*. Karena animasi *frame per frame* harus memiliki gambar yang unik tiap *framennya* maka animasi *frame per frame* sangat ideal untuk membuat animasi yang kompleks yang terdiri dari banyak perubahan seperti ekspresi wajah. Kelemahan dari animasi *frame per frame* adalah membutuhkan banyak waktu untuk membuat setiap gambar dan menghasilkan *file* yang besar ukurannya.

Sebuah vektor merupakan garis yang memiliki ujung-pangkal, arah, dan panjang. Animasi vector serupa dengan animasi sprite. Pada animasi sprite menggunakan bitmap untuk sprite, animasi vector menggunakan rumus matematika untuk menggambarkan sprite. Rumus ini serupa dengan rumus yang menggambarkan kurva spline. Animasi vektor menjadikan objek bergerak dengan memvariasikan ketiga parameter ujung-pangkal, arah dan panjang pada segmen-segmen garis yang menentukan objek. Macromedia adalah industri terdepan dalam perangkat lunak animasi berbasis vektor. Perangkat lunak Flash yang dikembangkan Macromedia menggunakan vector graphics untuk membuat animasi serta interactive graphics untuk digunakan di web. Macromedia telah menerbitkan format file Flash (.swf) sebagai sebuah standar terbuka.

Di dalam Flash, sebuah *frame* yang memiliki gambar yang unik dinamakan *keyframe*. Animasi *frame per frame* membutuhkan gambar yang unik



setiap *framenya*, hal ini menyebabkan setiap *framenya* adalah *keyframe*. (Ali salim, 2008)

## 2.12 Animasi Flash

Para pembuat animasi sekarang lebih memilih komputer sebagai sarannya, karena dengan menggunakan computer pengerjaan sebuah animasi dapat dilakukan lebih cepat dan bagus dibandingkan dengan cara tradisional.

Dalam pembuatan animasi komputer ada teknik yang membuat animasi lebih cepat dibuat, antara lain teknik *keyframe*, yaitu hanya dengan cara membuat *frame* awal dan akhirnya saja, selanjutnya computer dalam hal ini aplikasi program (*software*) yang akan membuat *frame-frame* diantaranya, sehingga tercipta animasi yang lebih luas (Arianto, 2008:22).

Teknik pembuatan animasi pada flash :

- d. Animasi *Frame*, yaitu animasi yang dibuat dengan mengubah objek pada sebuah *frame*.
- e. Animasi Bentuk, yaitu animasi yang dibuat dengan mengubah bentuk suatu objek.
- f. Animasi Gerak, yaitu animasi yang dibuat dengan memindahkan posisi suatu objek.

Dari keterangan diatas bahwa teknik animasi secara umum terbagi tiga yaitu teknik animasi yang mengubah objek *frame* per *frame* dan animasi yang berubah bentuk objek, serta animasi yang berpindah posisi objek.

*Frame* adalah suatu bagian kecil dari animasi yang menampung gambar objek atau image yang dibuat yang dapat disunting atau diedit tiap gambarnya. Dapat juga diilustrasikan sebagai potongan-potongan klise film dalam kamera. Sedangkan *frame rate* per second atau lebih dikenal dengan fps adalah kecepatan fram film atau animasi perdetiknya. Fps menentukan kecepatan sebuah film atau animasi bergerak, bila nilai fps-nya kecil maka akan terlihat seperti bergerak pelan atau tersendat-sendat, dan sebaliknya jika nilai fps-nya terlalu besar, maka detail animasi akan terlihat kabur. Umumnya memiliki kecepatan *frame* sebesar 12 fps, sedangkan kecepatan film sebesar 14 fps (Chandra, 2004:39)

### 2.13 Pengenalan Macromedia Flash MX

Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems. Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension .swf dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasang Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama ActionScript yang muncul pertama kalinya pada Flash 5.

Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vektor bernama FutureSplash. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama 'Macromedia' adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe Systems mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya, sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi Adobe Flash.

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, e-card, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya. Dalam Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV. Keunggulan yang dimiliki oleh Flash ini adalah ia mampu diberikan sedikit code pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan Database dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file outputnya



Movie-movie Flash memiliki ukuran file yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keinginan. Aplikasi Flash merupakan sebuah standar aplikasi industri perancangan animasi web dengan peningkatan pengaturan dan perluasan kemampuan integrasi yang lebih baik. Banyak fitur-fitur baru dalam Flash yang dapat meningkatkan kreativitas dalam pembuatan isi media yang kaya dengan memanfaatkan kemampuan aplikasi tersebut secara maksimal. Fitur-fitur baru ini membantu kita lebih memusatkan perhatian pada desain yang dibuat secara cepat, bukannya memusatkan pada cara kerja dan penggunaan aplikasi tersebut. Flash juga dapat digunakan untuk mengembangkan secara cepat aplikasi-aplikasi web yang kaya dengan pembuatan script tingkat lanjut. Di dalam aplikasinya juga tersedia sebuah alat untuk men-debug script. Dengan menggunakan Code hint untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan dan pengembangan isi ActionScript secara otomatis. Untuk memahami keamanan Adobe Flash dapat dilihat dari beberapa sudut pandang, berdasarkan beberapa sumber referensi bahwa tidak ada perbedaan menyolok antara HTML dan JavaScript dimana didalamnya terdapat banyak tools yang dapat diambil dari SWF termasuk ActionScript. Sehingga kode data dapat terjamin keamanannya. Oleh sebab itu, semua kebutuhan data yang terdapat dalam SWF dapat diambil kembali melalui server. Keuntungan menggunakan metode yang sama dengan menggunakan aplikasi web yang standar adalah akan menjamin dan mengamankan penyimpanan dan perpindahan data.

Macromedia Flash MX adalah aplikasi perangkat lunak buatan Macromedia yang dikhususkan untuk menciptakan animasi dan atau dynamic content home page (isi halaman web yang dinamis). Dan merupakan Software yang dipakai oleh para professional web karena kemampuannya mengagumkan dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafik animasi, suara, serta interaktivitas bagi pengguna internet.

Ada 2 cara untuk membuat animasi di dalam Flash, animasi Frame by Frame dan animasi tweening. Pada animasi Frame-by-Frame, kalian akan membuat gambar pada setiap frame. Pada animasi Tweening, kalian hanya membuat frame awal dan frame akhir, sedangkan Flash akan membuat frame

diantaranya (in between). Animasi Tweening merupakan cara yang baik untuk membuat gerakan dan perubahan dalam movie dengan file yang relatif kecil.

Animasi Frame by Frame adalah membuat sebuah ilusi pergerakan dari sebuah gambar/objek yang diam (still image) frame demi frame-nya. Pada materi ini kalian akan mempelajari bagaimana cara membuat objek bergerak melintas pada Stage, merubah ukuran, memutar, mengganti warna dan mengubah bentuk. Ada beberapa istilah dalam pembuatan animasi, diantaranya adalah :

1. Frame dapat diumpamakan seperti film, yaitu film merupakan kumpulan gambar yang dimainkan secara berurutan dengan kecepatan tertentu, sehingga gambar tersebut terlihat bergerak.
2. Keyframe adalah frame dimana kalian menentukan perubahan pada tombol atau animasi. Pada animasi tween, kalian membuat keyframe hanya pada titik yang penting di dalam Timeline. Keyframe ditandai oleh titik di dalam frame. Keyframe yang tidak berisi gambar di dalam layer ditandai oleh titik kosong.
3. BlankKeyframe artinya kita mempersiapkan frame kosong untuk diisi objek baru, dan apabila kita menggambar objek, blank keyframe tersebut sudah berisi objek. Blank keyframe dilambangkan dengan titik bulat putih pada frame.

Macromedia flash selain sebagai aplikasi pembuatan animasi yang berdiri sendiri (*stand-alone animation*) juga digunakan sebagai aplikasi pembuatan animasi berbasis web yang membuat hasil web menjadi interaktif (Wahana, 2011:7)

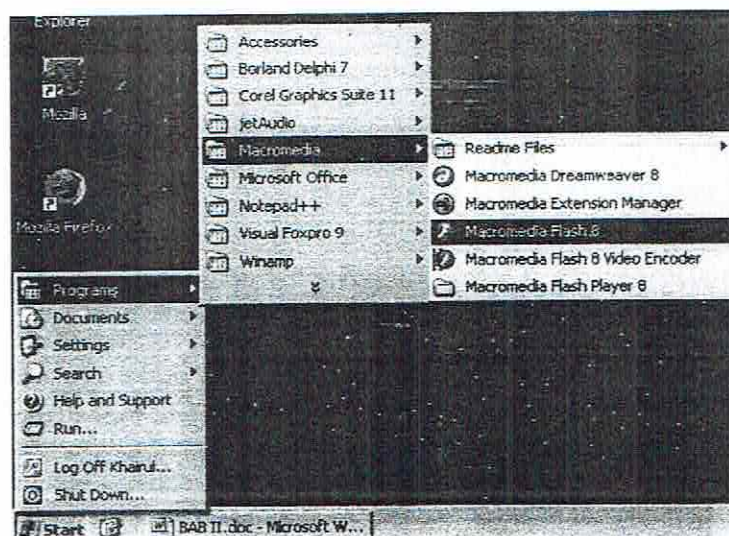
Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension .swf dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasang Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama ActionScript yang muncul pertama kalinya pada Flash.

Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif,



interaktif form isian, e-card, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya. Dalam Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV. Keunggulan yang dimiliki oleh Flash ini adalah ia mampu diberikan sedikit code pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan Database dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file outputnya.

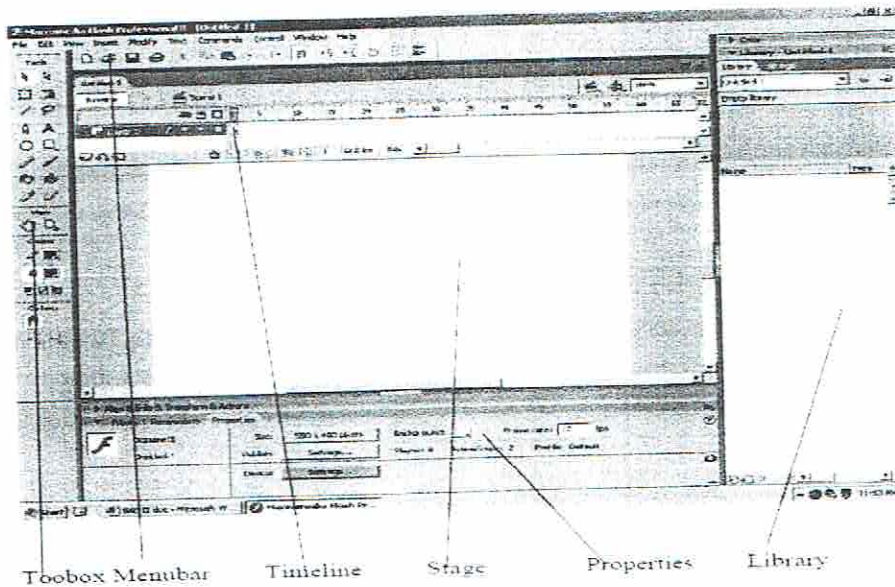
Untuk mengaktifkan Macromedia Flash MX ada beberapa cara salah satunya dengan menggunakan tombol *Start*. Seperti contoh penulis Gambar 2.1. Memulai Macromedia Flash MX Yaitu dengan cara, klik menu *Start* lalu arahkan ke menu *My Programs*, Macromedia Flash MX dan klik seperti gambar 2.1



Gambar 2.1 Memulai Macromedia Flash MX

Adobe Flash adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar tersebut.



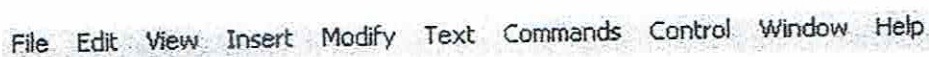


Gambar 2.2. Jendela Utama Macromedia Flash MX

Frame by frame animation merupakan suatu metode pembuatan animasi dalam flash 8 yang menggunakan frame pada timeline. Biasanya animasi yang dibuat dengan metode ini kita harus menyesuaikan kuncinya terlebih dahulu dan meletakkan film tersebut pada kunci yang telah dibuat dan disesuaikan. Untuk membuat animasi ini sangatlah mudah, ikutilah petunjuk berikut ini.

Apabila program Macromedia Flash MX telah diaktifkan maka jendela utama akan muncul. Jendela utama ini terdiri dari komponen-komponen yang dapat dijelaskan sebagai berikut (Pandu, 2010:20) :

*Menu Bar* berisi perintah-perintah umum yang sering digunakan untuk Mengoperasikan Macromedia Flash MX. untuk mengakses Menu Bar ini, pemakai dapat mengklik langsung pada item Menu Bar yang bersangkutan. Misalnya untuk mengaktifkan menu *File*, pemakai dapat mengklik pada bagian kata *File*.



Gambar 2.3 Menu Bar

Selain itu dapat pula mengaktifkan menu ini dengan cara menekan tombol Alt pada keyboard ditambah dengan huruf yang digaris bawah pada menu ini. Misalnya untuk mengaktifkan menu *File*, pengguna dapat menekan tombol Alt ditambah huruf F.

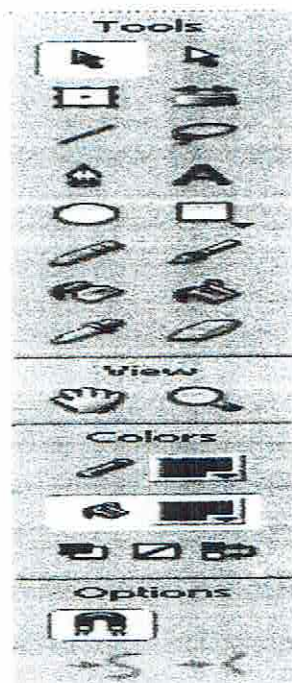
Tombol cepat ini digunakan sebagai *alternative* untuk menjalankan perintah langsung selain menu bar. Dengan menekan tombol cepat maka pemakai dapat menjalankan perintah langsung dengan mengklik *symbol*-simbol dari tombol tersebut. *Symbol*-simbol dari tombol cepat tersebut melambangkan suatu proses yang akan dijalankan (Chandra, 2008:40).



Gambar 2.4 *Tool Bar*

*Toolbox* merupakan perangkat utama untuk menggambar dalam Flash. *Toolbox* terbagi dalam 4 bagian, yaitu : *Tool*, *View*, *Color*, dan *Option*. *Tool* selain terdiri atas perangkat untuk menggambar dan untuk menuliskan teks, juga terdapat perangkat untuk memilih objek yang nantinya akan dimodifikasi. *View* menyediakan perangkat *Hand* yang digunakan untuk memindahkan *stage* dan perangkat *Zoom* yang digunakan untuk memperbesar dan memperkecil gambar.

*Colors* menyediakan perangkat untuk mewarnai dan mengubah bentuk garis, mewarnai isi objek dan teks. Bagian akhir *toolbox* yaitu *Option* memperlihatkan setting-setting opsional untuk *tool* yang sedang aktif. Jika *Toolbox* tidak terlihat di *layer*, anda bisa menampilkan dengan menggunakan menu **Window > Tools**.

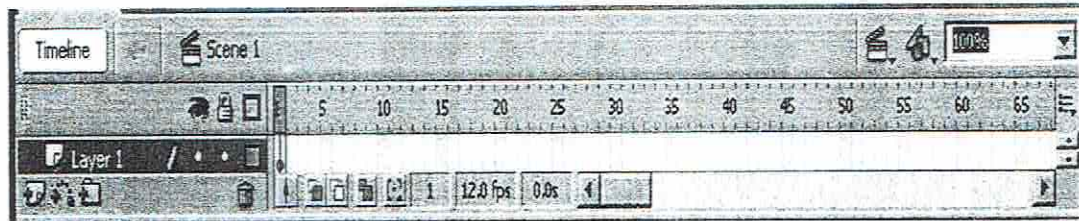


Gambar 2.5 ToolBox

Kanvas digunakan sebagai objek pembuatan animasi. Semua ide dasar pembentukan animasi maupun *dynamic content web* dibuat pada bagian ini. Untuk tahap selanjutnya ukuran kanvas dapat dirubah-rubah sesuai dengan keperluan pemakai.

*Timeline* digunakan sebagai pengatur waktu dan pembentukan *frame-frame* animasi. *Timeline* terdiri atas tiga bagian utama yaitu *scene*, *layer*, dan *frame*. *Timeline* merupakan komponen yang bertugas membuat pergerakan dari tiap item animasi, menggandakan animasi, membuat lapisan (*layering*), maupun pengaturan waktu animasi.

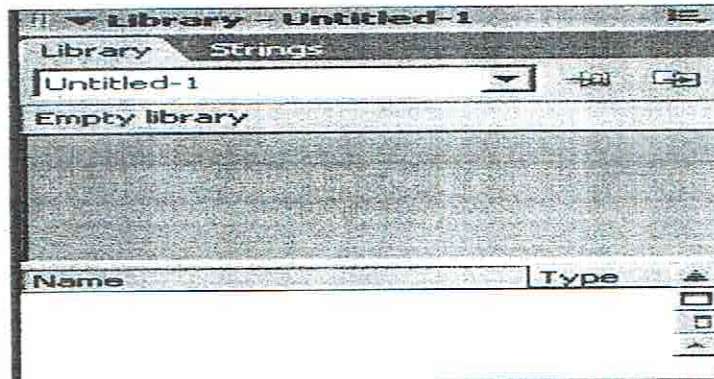
Jika animasi diumpamakan sebuah buku yang dibuka lembar per lembar, maka *timeline* adalah buku tersebut, *scene* adalah bab-bab dalam suatu buku, *layer* adalah halaman buku, dan *frame* adalah kecepatan tayangan anda dalam membuka lembaran-lembaran buku tersebut. Komponen ini bersama dengan *toolbox* dan *stage* berperan penting dalam pembuatan animasi yang dibuat.



Gambar 2.6 Timeline

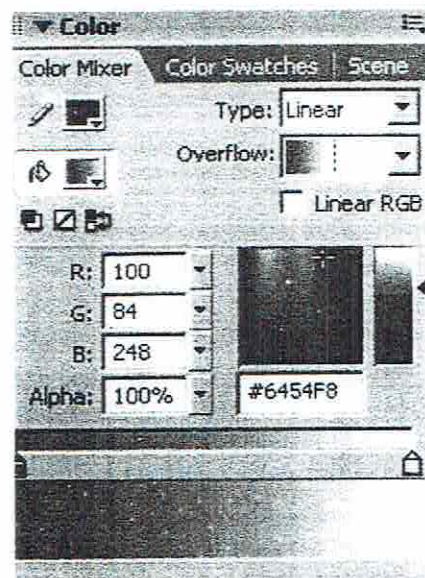
*Library* digunakan sebagai pustaka atau kumpulan objek gambar, animasi, maupun suara siap pakai. Pemakai dapat mengambil objek yang siap pakai ini atau menyimpan hasil animasi yang dibuat kedalam *Library* ini sebagai pustaka. Pada pemakaian tingkat lanjut, *library* sangat membantu terutama dalam membuat item animasi yang berulang.





Gambar 2.7 Library

*Color* digunakan sebagai komponen pembentukan warna objek. Warna yang dimaksud didalamnya adalah warna *solid*, maupun gradasi (*gradient*) yang dapat ditanam pada objek gambar.



Gambar 2.8 Jendela Colors

*Symbol* merupakan suatu elemen yang dapat digunakan berulang kali dalam satu *movie*. *Symbol* dapat berupa grafik atau gambar, *movie clip*, suara, tombol dan teks. *Symbol* baru yang dibuat atau diimpor akan disimpan secara otomatis di dalam suatu *library*. *Symbol* yang digunakan dan ditempatkan di dalam *stage* disebut *Instance*. Menggunakan *symbol* dalam *movie* akan banyak menghemat ukuran *file*.

Menyimpan beberapa *Instance* sebuah *symbol* membutuhkan lebih sedikit ruang penyimpanan daripada menyimpan banyak elemen secara lengkap untuk

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Teknis Penelitian**

Teknis penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif eksperimen karena dalam pelaksanaannya meliputi analisis sistem dan perancangan sistem. Penelitian ini disusun sebagai penelitian eksperimen yakni mendesain rangkaian dan menguji rangkaian yang telah dibangun dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor tingkah laku sistem untuk tiap komponen pada sistem yang telah dibangun.

#### **3.2 Studi Literatur**

Studi literatur adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi tersebut berisikan tentang :

1. Media Pembelajaran
2. Fisika Getaran dan Gelombang tingkat SMP
3. Macromedia Flash

Referensi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan situs-situs di internet. Output dari studi literatur ini adalah terkoleksinya referensi yang relevan dengan perumusan masalah. Tujuannya adalah untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi dan juga menjadi dasar untuk melakukan desain aplikasi media pembelajaran sains untuk materi fisika Getaran dan Gelombang tingkat SMP.

#### **3.3 Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi literatur – literatur yang berkaitan dan mendukung penelitian ini sehingga dapat dijadikan landasan teoritis. Studi literatur yang digunakan adalah melalui buku yang berisi informasi tentang berbagai macam teori Fisika Getaran dan Gelombang serta literatur yang diperoleh dari internet.



Pada metode pengumpulan data juga dilakukan dua tahapan lain untuk mendapatkan data yang lebih akurat dari berbagai sumber mengenai fisika Getaran dan Gelombang. Tahapan tersebut adalah tahapan Observasi. Pada tahap ini, dilakukan observasi secara langsung terhadap materi fisika Getaran dan Gelombang tingkat SMP. Dalam tahap ini juga dilakukan sharing terhadap kebutuhan pengguna aplikasi ini.

### 3.4 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan secara mandiri dan dilakukan selama empat bulan dengan jadwal penelitian seperti yang terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Uraian	BULAN															
		I				II				III				IV			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi Masalah																
2	Analisis Kebutuhan																
3	Membuat Rancangan Sistem																
4	Perancangan Program																
5	Uji Coba Program																
6	Revisi, Konsep, Desain dan Kode Program																
7	Perbaikan Penulisan																
8	Akhir Laporan																
9	Pendadaran																

### 3.5 Alat dan Bahan

Pada penelitian terdapat alat yang digunakan yaitu:

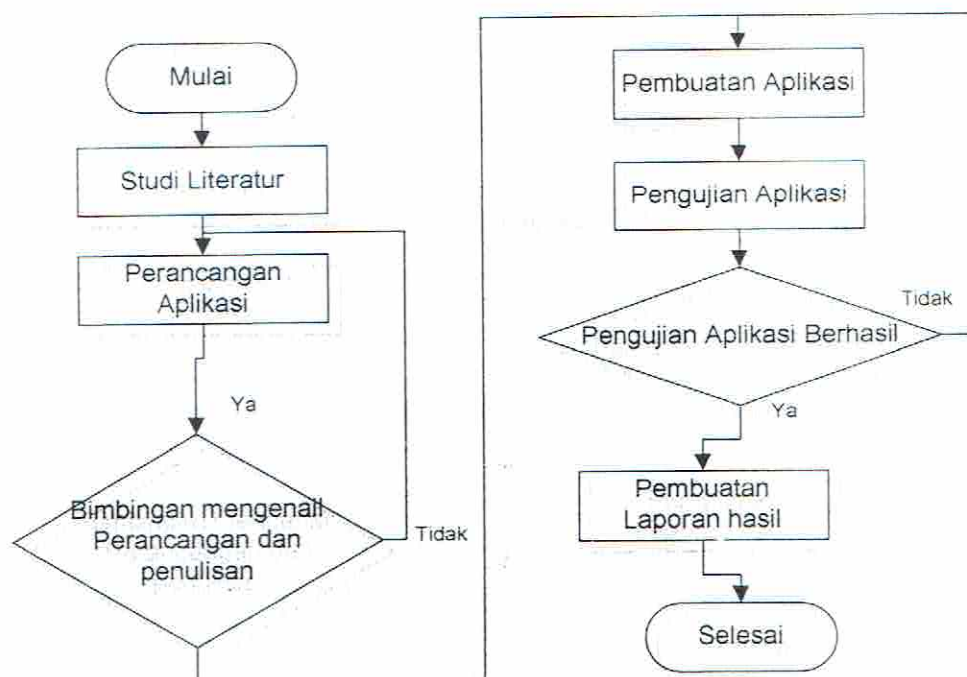
- Perangkat Keras berupa Komputer dengan spesifikasi minimal Dual Core Ram 2Gb
- Perangkat Lunak yang digunakan diantaranya:
  - a. Aplikasi Macromedia Flash MX
  - b. Corel Draw

c. Cool Edit Studio Versi 2.2

### 3.6 Perancangan Aplikasi

Dalam perancangan dan pembuatan pembelajaran sains untuk materi fisika Getaran dan Gelombang tingkat SMP secara interaktif menggunakan animasi, secara garis besar melalui beberapa tahapan proses yang harus dilewati, yaitu pra produksi, produksi, dan pasca produksi.

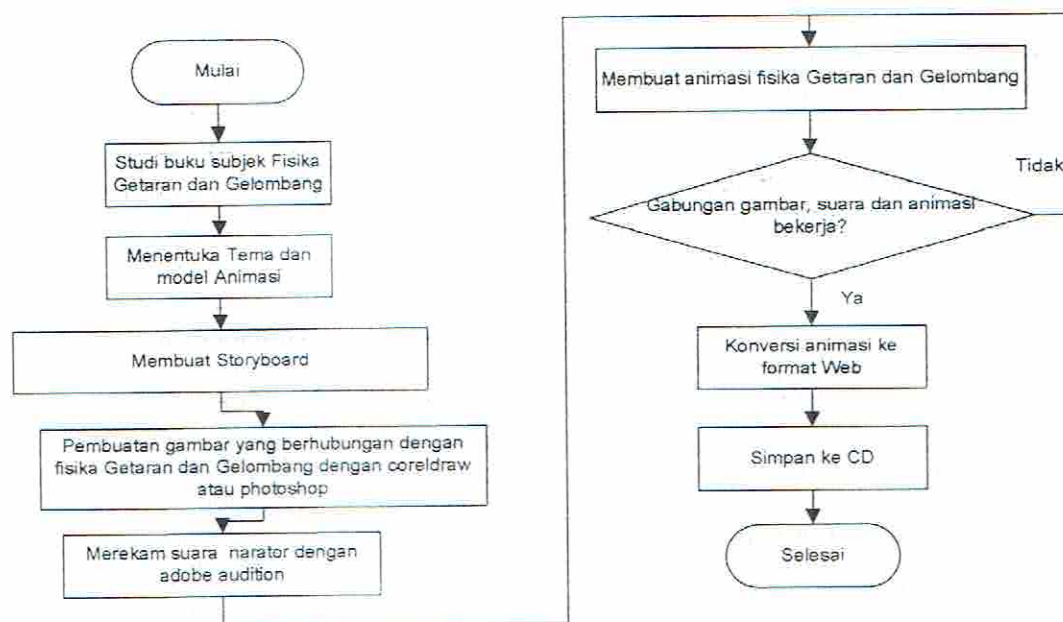
Dalam menyelesaikan penelitian ini sekaligus untuk melengkapi tugas akhir diperlukan beberapa aspek penunjang, seperti yang terlihat pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 *Flowchart* Tahapan Penelitian

Sedangkan perancangan media pembelajaran pengenalan pembelajaran sains fisika Getaran dan Gelombang interaktif ini dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini dan dengan penjelasan sebagai berikut pada tahap praproduksi terdapat studi buku subjek fisika Getaran dan Gelombang, penentuan tema dan model animasi. Sedangkan pada tahap produksi terdapat aktifitas membuat storyboard dan ringkasan

cerita, pembuatan gambar berkaitan dengan Getaran dan Gelombang dengan coreldraw / photoshop.



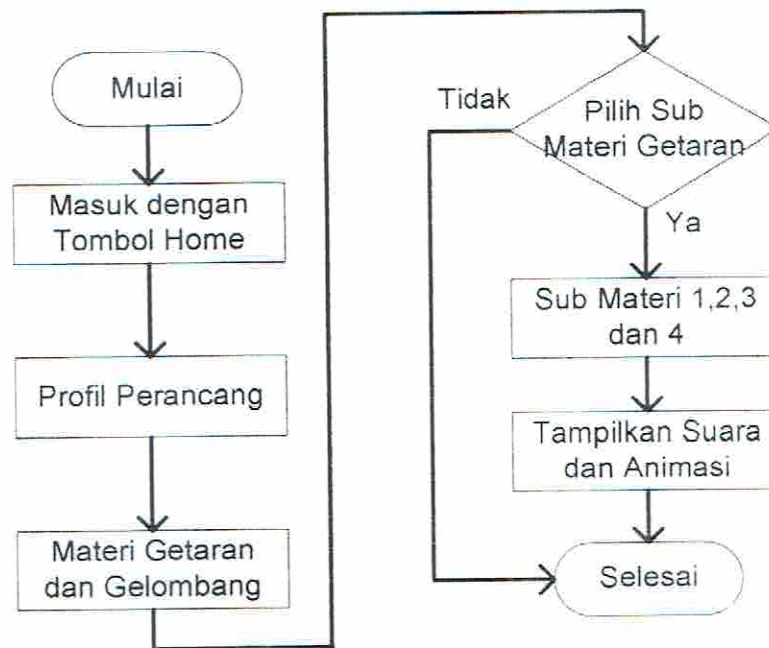
Gambar 3.2 *Flowchart* Perancangan

Pada tahap perancangan ini hal yang pertama kali dipersiapkan adalah *software-software* yang akan digunakan. Pada implementasi Aplikasi media pembelajaran fisika Getaran dan Gelombang ini digunakan beberapa software seperti Adobe Photoshop, Adobe Flash, Actionscript dan aplikasi pendukung multimedia lainnya.

### 3.6.1 Pra Produksi

Dalam bagian pra produksi meliputi perancangan aplikasi pembelajaran fisika Getaran dan Gelombang dasar meliputi flowchart penggunaan aplikasi seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.3 dan *Flowchart* pada aplikasi ini dapat dijelaskan bahwa penggunaan aplikasi pengenalan materi fisika Getaran dan Gelombang ini diawali dengan masuk dengan tombol home, selanjutnya lihat profil perancang, pilih tahapan pembelajaran materi fisika Getaran dan Gelombang dan tampilkan suara atau gambar.





Gambar 3.3 Flowchart Aplikasi pembelajaran masteri fisika Getaran dan Gelombang

### 3.6.2 Produksi

Dalam bagian produksi meliputi penggunaan software-software pendukung dalam menghasilkan aplikasi media pembelajaran ini yaitu penggunaan software Corel Draw atau Photoshop untuk membuat gambar dan mengedit gambar. Selanjutnya perekaman suara, editing suara dan musik menggunakan software Cool Edit. Hasil gambar dan suara yang telah diedit di satukan menjadi animasi dengan menggunakan software Macromedia Flash.

### 3.6.3 Pasca Produksi

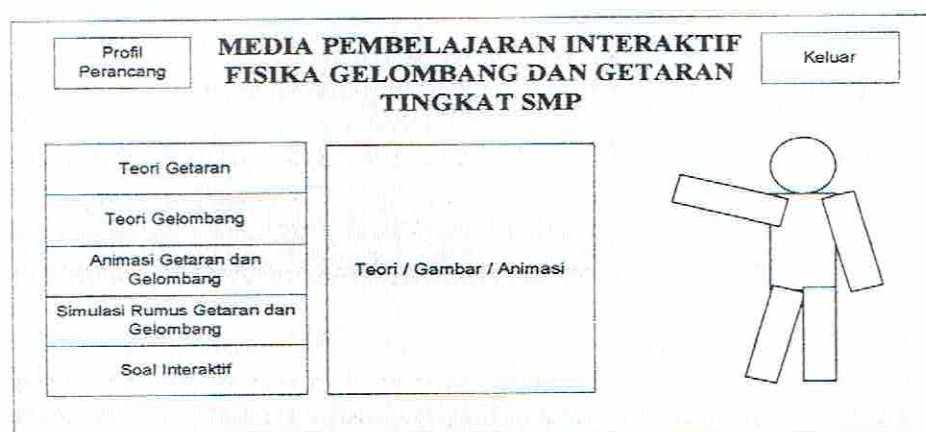
Dalam bagian pasca produksi bertujuan menghasilkan hasil akhir yaitu meliputi kegiatan rendering dan membuat format animasi menjadi produk dalam bentuk .EXE dan .SWF. Penggunaan software-software pendukung dalam tahapan pasca produksi ini diantaranya Flash Compiler dan Nero Burner. Penggunaan Nero Burner ini untuk proses penyimpanan dalam bentuk Compac Disk (CD).

### 3.8 Interface Aplikasi

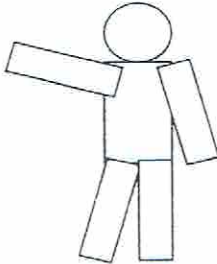
Aplikasi pengenalan sains untuk materi fisika Getaran dan Gelombang tingkat SMP ini merupakan sebuah aplikasi pembelajaran materi fisika Getaran dan Gelombang berbasis multimedia interaktif yang terdiri dari berbagai macam sub materi fisika Getaran dan Gelombang dan jenis-jenisnya. Aplikasi ini terdiri dari 5 menu utama yaitu menu yang terdiri tampilan pembuka. Didalam menu utama terdapat beberapa menu yaitu pembelajaran materi fisika Getaran dan Gelombang dan jenis Getaran dan Gelombang yang terdiri atas dan percobaan dengan rumus-rumus Getaran dan Gelombang secara interaktif, menu utama seperti yang terlihat pada Gambar 3.4 dan Gambar 3.5.



Gambar 3.4 Tampilan Depan Aplikasi



Gambar 3.5 Tampilan menu aplikasi

<b>MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF FISIKA GELOMBANG DAN GETARAN TINGKAT SMP</b>						
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Profil Perancang</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Keluar</div>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">Teori Getaran</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">Teori Gelombang</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">Animasi Getaran dan Gelombang</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">Simulasi Rumus Getaran dan Gelombang</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">Soal Interaktif</td></tr> </table>	Teori Getaran	Teori Gelombang	Animasi Getaran dan Gelombang	Simulasi Rumus Getaran dan Gelombang	Soal Interaktif	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Rumus Getaran</b></p> <p>Waktu <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>Jumlah <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>Getaran <input style="width: 50px;" type="text"/> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 5px;">Hitung</span></p> <p>Periode <input style="width: 50px;" type="text"/></p> </div> <div style="text-align: center;">  </div>
Teori Getaran						
Teori Gelombang						
Animasi Getaran dan Gelombang						
Simulasi Rumus Getaran dan Gelombang						
Soal Interaktif						

Gambar 3.6 Tampilan rumus interaktif



## **BAB IV**

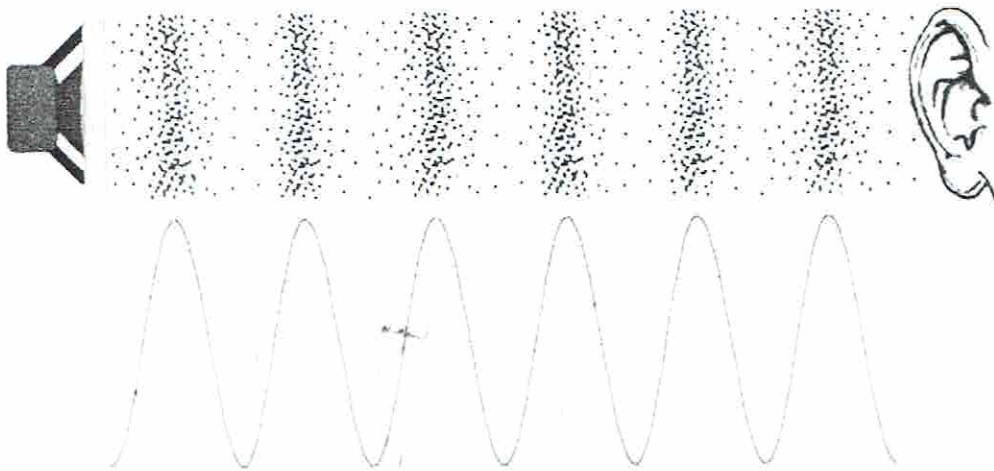
### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pembuatan Gambar**

Dalam pembuatan gambar pada animasi dalam proses perancangan media pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP dimulai dengan pengumpulan beberapa objek gambar yang diperlukan. Pada proses pembuatan gambar animasi ini, penulis menggunakan *software Macromedia Flash MX 2004*.

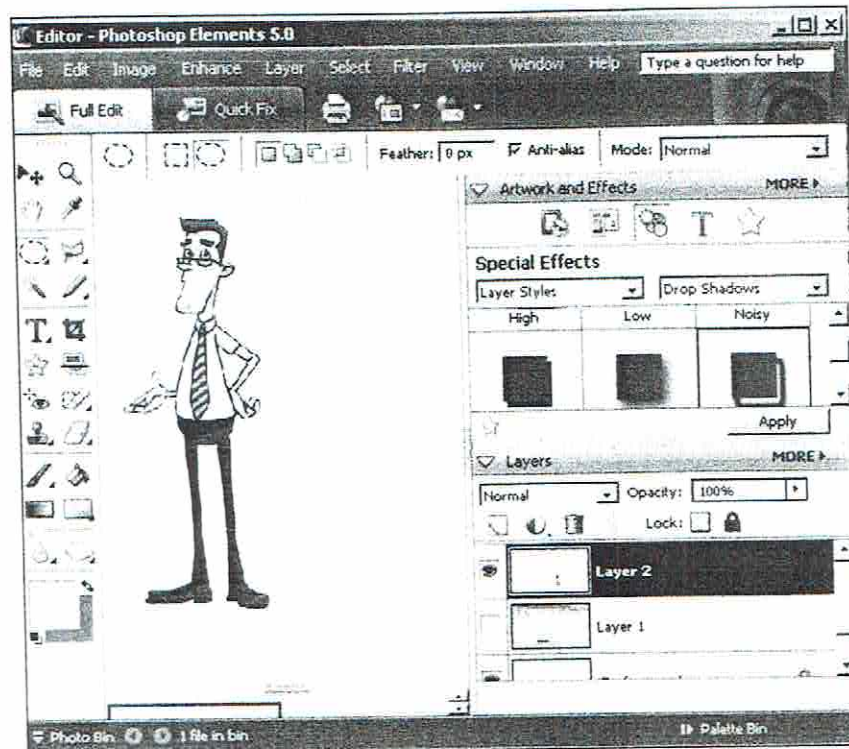
##### **4.1.1 Pengumpulan Objek Materi Fisika Getaran dan gelombang Tingkat SMP**

Objek pelajaran fisika getaran dan gelombang yang dikumpulkan dari beberapa sumber di internet adalah seperti terlihat pada Gambar 4.1.



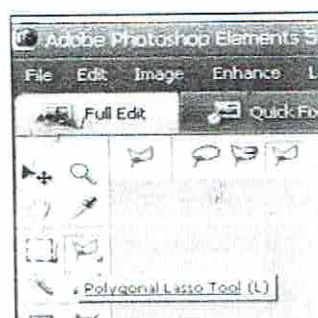
Gambar 4.1 Objek atau gambar materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP

Sebelum gambar dibuat dimasukkan pada Macromedia Flash Maka harus di potong dahulu menggunakan aplikasi Adobe Photoshop seperti yang terlihat pada Gambar 4.1.



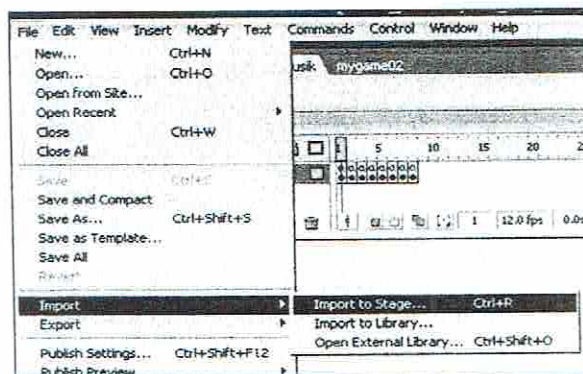
Gambar 4.2 Proses Editing Gambar di Adobe Photoshop

Proses pemotongan bagian pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP menggunakan Polygonal Lasso Tools yang terletak pada panel tools seperti yang terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Penggunaan Polygonal Lasso Tool sebagai alat pemotong

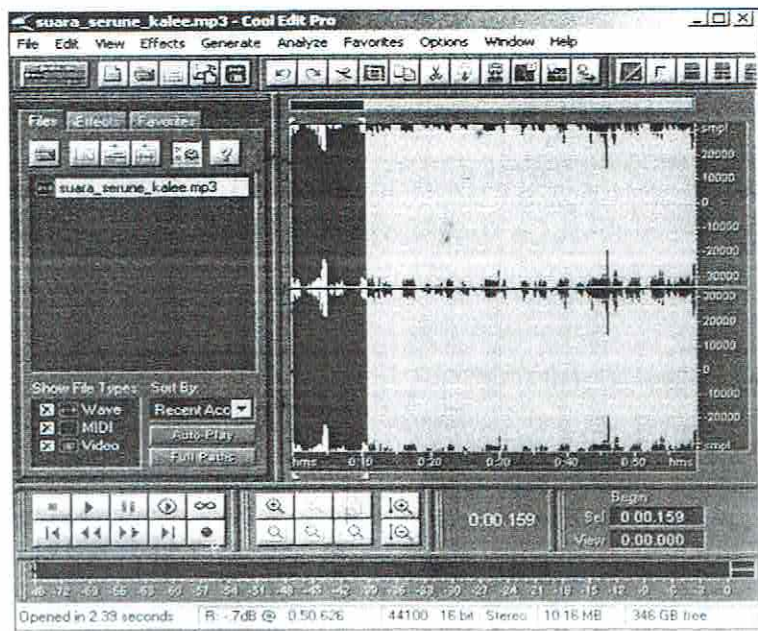
Selanjutnya setelah di potong gambar materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP dimasukkan ke Macromedia Flash menggunakan menu *File-Import- Import to Stage*. Seperti yang terlihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Memasukkan Gambar ke Stage Flash

Penggunaan *File->Import->Import to Stage* tidak hanya digunakan untuk memasukkan gambar atau foto akan tetapi suara juga dimasukkan dengan cara tersebut.

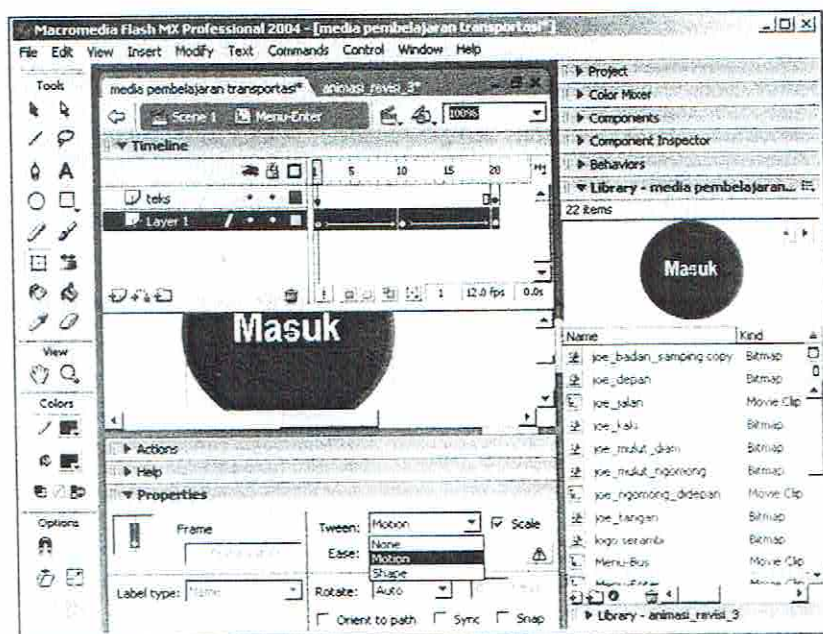
Untuk sumber suara musik diambil melalui situs [www.youtube.com](http://www.youtube.com) dengan ekstensi hasil downloadnya adalah mp3. Mp3 yang telah di download di edit kembali menggunakan aplikasi Cool Edit Versi 2.1. proses edit dilakukan untuk memotong bahagian suara yang tidak penting pada file tersebut. Proses pengeditan dengan Cool Edit Versi 2.1 dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Proses edit suara musik dengan Cool Edit Versi 2.1



Untuk proses animasi gambar materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP menjadi model slideshow maka gambar-gambar transportasi publik yang telah dikumpulkan di export ke stage selanjutnya di animasikan menggunakan metode twin motion seperti yang terlihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Proses Pembuatan Twin Motion Pada Slideshow

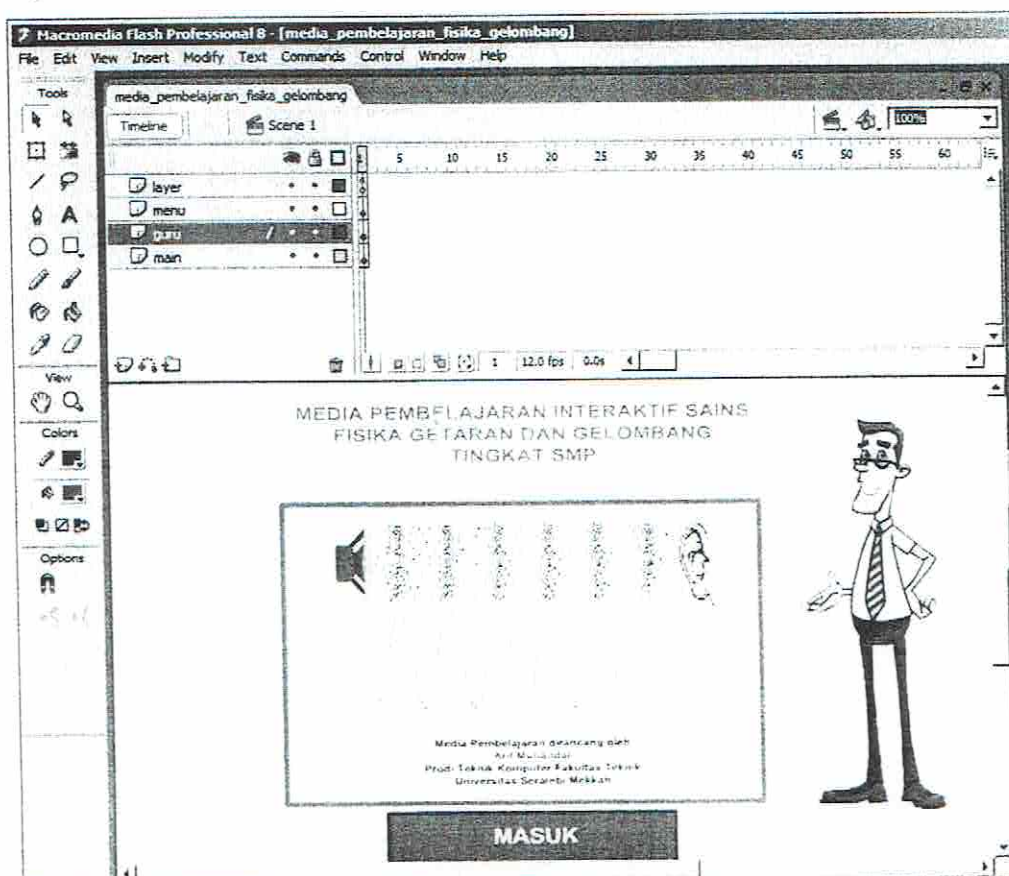
## 4.2 Tampilan Hasil Media Materi Fisika Getaran dan gelombang Tingkat SMP

Tampilan media pembelajaran materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP atas beberapa bagian diantaranya adalah tampilan halaman utama, tampilan informasi teori getaran dan gelombang, bentuk getaran dan gelombang, perubahan bentuk getaran dan gelombang, rumus getaran dan gelombang kinetik, rumus getaran dan gelombang potensial dan sumber getaran dan gelombang.

### 4.2.1 Tampilan Halaman Utama

Tampilan halaman utama terdapat beberapa informasi diantaranya judul dari aplikasi tersebut yaitu aplikasi multimedia interaktif materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP. Selanjutnya dengan menampilkan gambar statis yang menunjukkan beberapa koleksi dari teori getaran dan gelombang yang dibuat

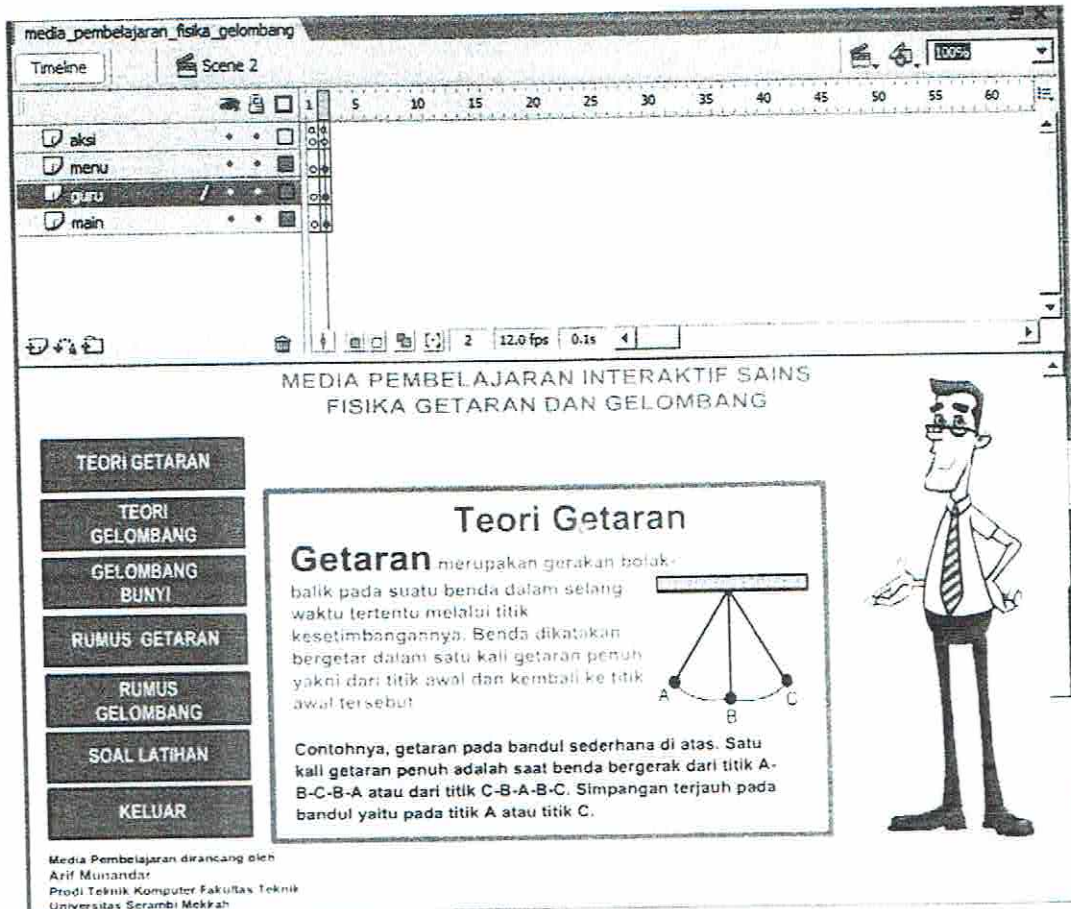
dalam bentuk kotak serta di bawahnya diletakkan tombol masuk ke aplikasi. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Utama

#### 4.2.2 Tampilan Halaman Sub Teori Getaran

Tampilan halaman informasi sub teori getaran terdapat beberapa informasi diantaranya judul dari aplikasi tersebut yaitu media pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP. Selanjutnya terdapat menu untuk menuju ke informasi pelajaran materi fisika getaran dan gelombang lainnya. Pada layar utama terdapat dua kotak informasi yang berfungsi sebagai menampilkan teori dasar fisika teori tingkat SMP seperti apa itu getaran dan gelombang. Disamping itu terdapat animasi guru yang menjelaskan tentang bentuk getaran dan gelombang tersebut. Tampilan halaman informasi sub bentuk getaran dan gelombang dapat dilihat pada Gambar 4.10.

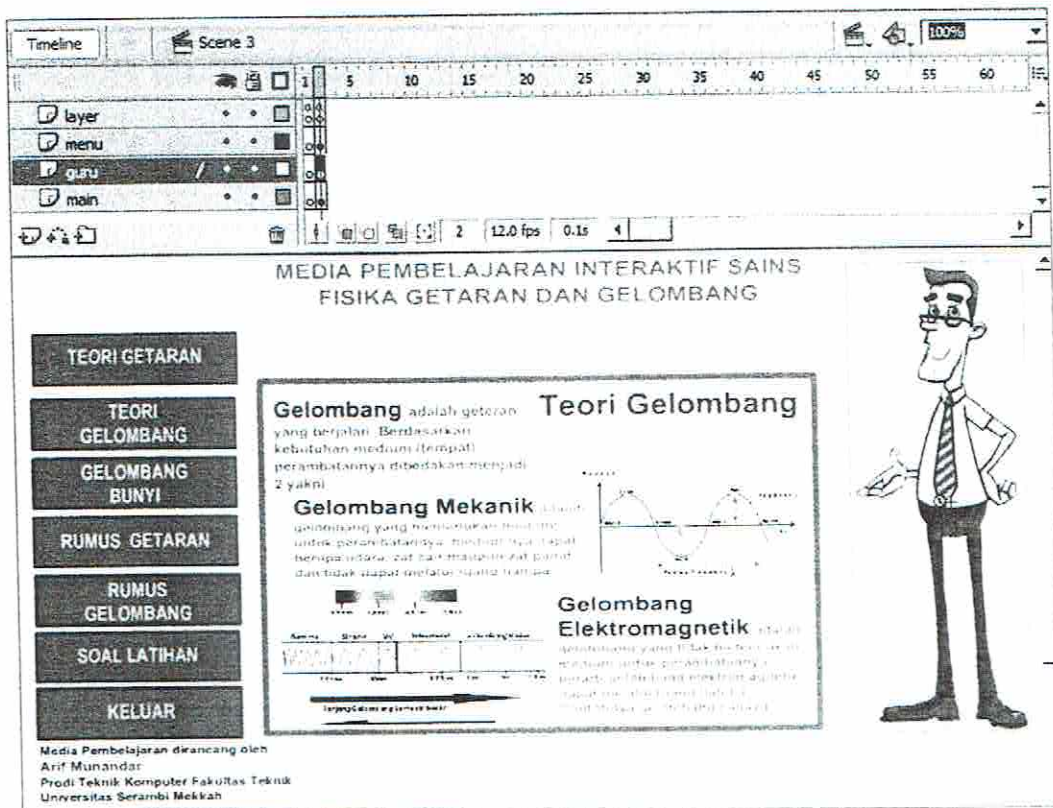


Gambar 4.10 Tampilan Halaman sub pelajaran teori fisika getaran dan gelombang

#### 4.2.3 Tampilan Halaman Sub gelombang

Tampilan halaman informasi sub bentuk gelombang terdapat beberapa informasi diantaranya judul dari aplikasi tersebut yaitu media pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP. Selanjutnya terdapat menu untuk menuju ke informasi pelajaran materi fisika getaran dan gelombang lainnya. Pada layar utama terdapat dua kotak informasi yang berfungsi sebagai menampilkan informasi bentuk getaran dan gelombang seperti pengenalan getaran dan gelombang. Disamping itu terdapat animasi guru yang menjelaskan tentang bentuk getaran dan gelombang tersebut. Tampilan halaman informasi sub bentuk getaran dan gelombang dapat dilihat pada Gambar 4.11.

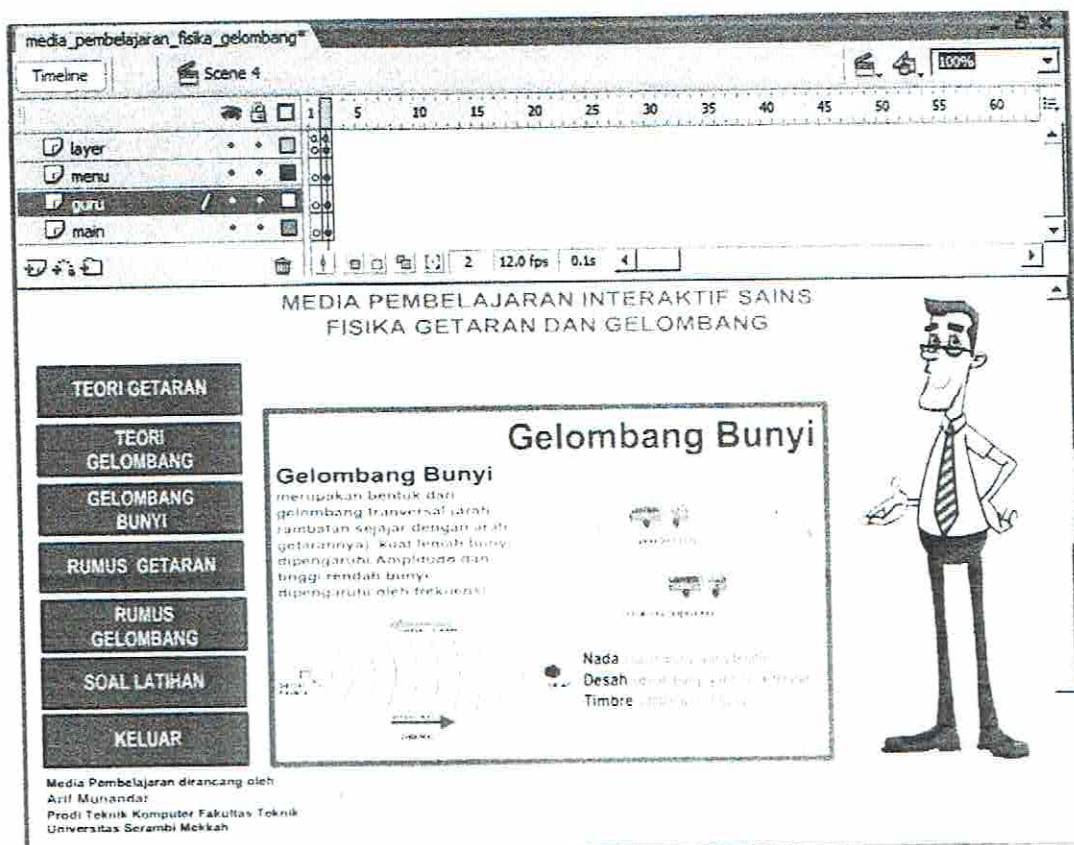




Gambar 4.11 Tampilan Halaman sub pelajaran gelombang

#### 4.2.4 Tampilan Halaman Sub Gelombang Bunyi

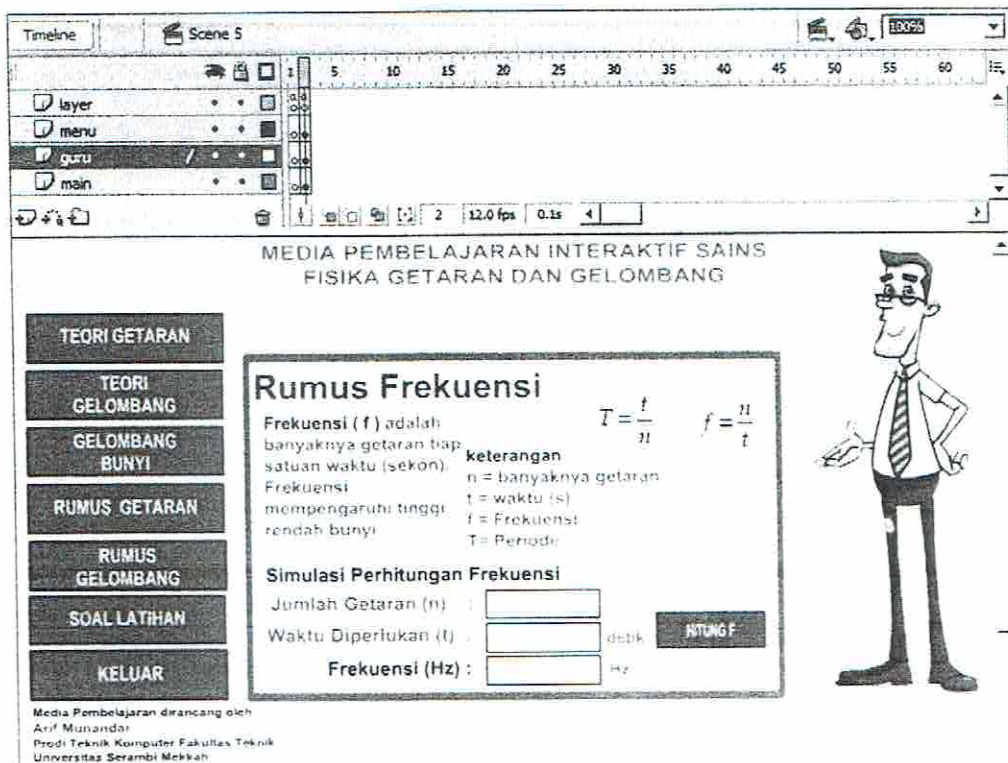
Tampilan halaman informasi sub gelombang bunyi terdapat beberapa informasi diantaranya judul dari aplikasi tersebut yaitu media pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP. Selanjutnya terdapat menu untuk menuju ke informasi pelajaran materi fisika gelombang bunyi lainnya. Pada layar utama terdapat dua kotak informasi yang berfungsi sebagai menampilkan informasi perubahan perubahan bentuk getaran menjadi gelombang bunyi. Disamping itu terdapat animasi guru yang menjelaskan tentang perubahan bentuk getaran dan gelombang tersebut. Tampilan halaman informasi sub bentuk getaran dan gelombang dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tampilan Halaman sub pelajaran Gelombang Bunyi

#### 4.2.5 Tampilan Halaman Sub Rumus Getaran

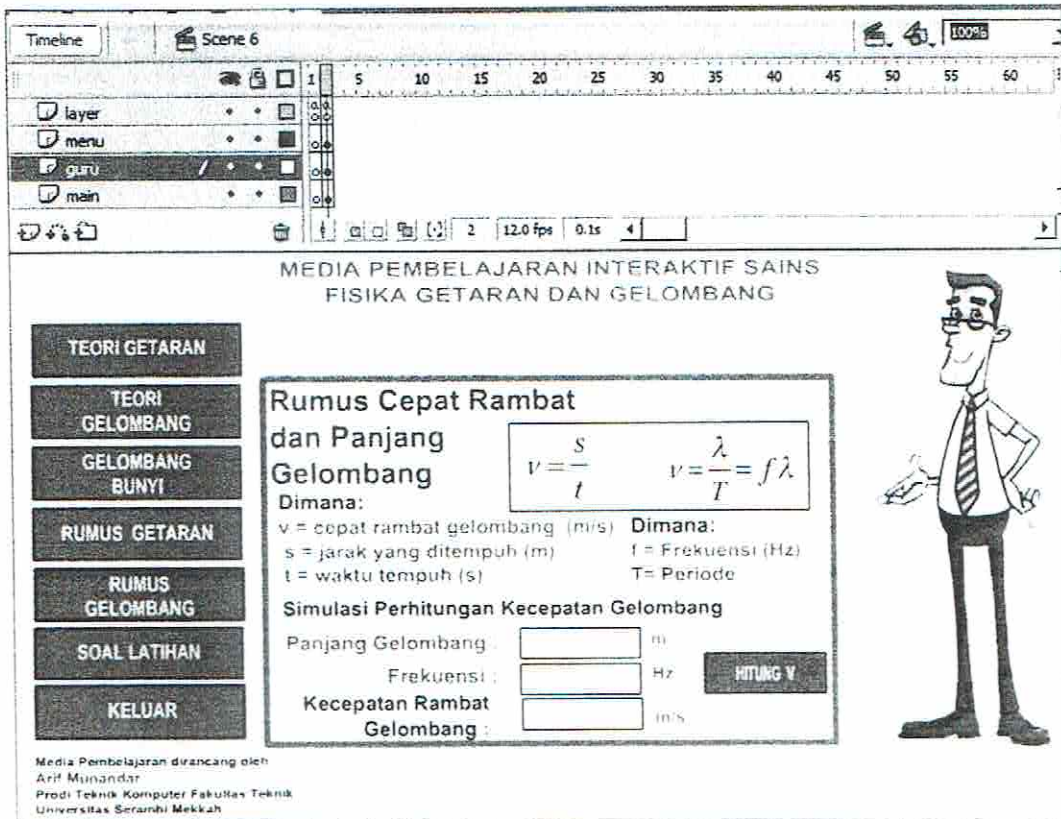
Tampilan halaman informasi sub rumus getaran terdapat beberapa informasi diantaranya judul dari aplikasi tersebut yaitu media pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP. Selanjutnya terdapat menu untuk menuju ke informasi pelajaran materi fisika getaran dan gelombang lainnya. Pada layar utama terdapat dua kotak informasi yang berfungsi sebagai menampilkan informasi rumus-rumus getaran seperti menentukan frekuensi dan periode. Disamping itu terdapat animasi guru yang menjelaskan tentang rumus getaran tersebut. Tampilan halaman informasi sub rumus getaran dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan Halaman sub pelajaran rumus getaran

Tampilan halaman informasi sub rumus gelombang terdapat beberapa informasi diantaranya judul dari aplikasi tersebut yaitu media pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP. Selanjutnya terdapat menu untuk menuju ke informasi pelajaran materi fisika getaran dan gelombang lainnya. Pada layar utama terdapat dua kotak informasi yang berfungsi sebagai menampilkan informasi rumus-rumus an gelombang seperti rumus menentukan kecepatan rambat gelombang. Disamping itu terdapat animasi guru yang menjelaskan tentang rumus gelombang tersebut. Tampilan halaman informasi sub rumus getaran dan gelombang dapat dilihat pada Gambar 4.14.

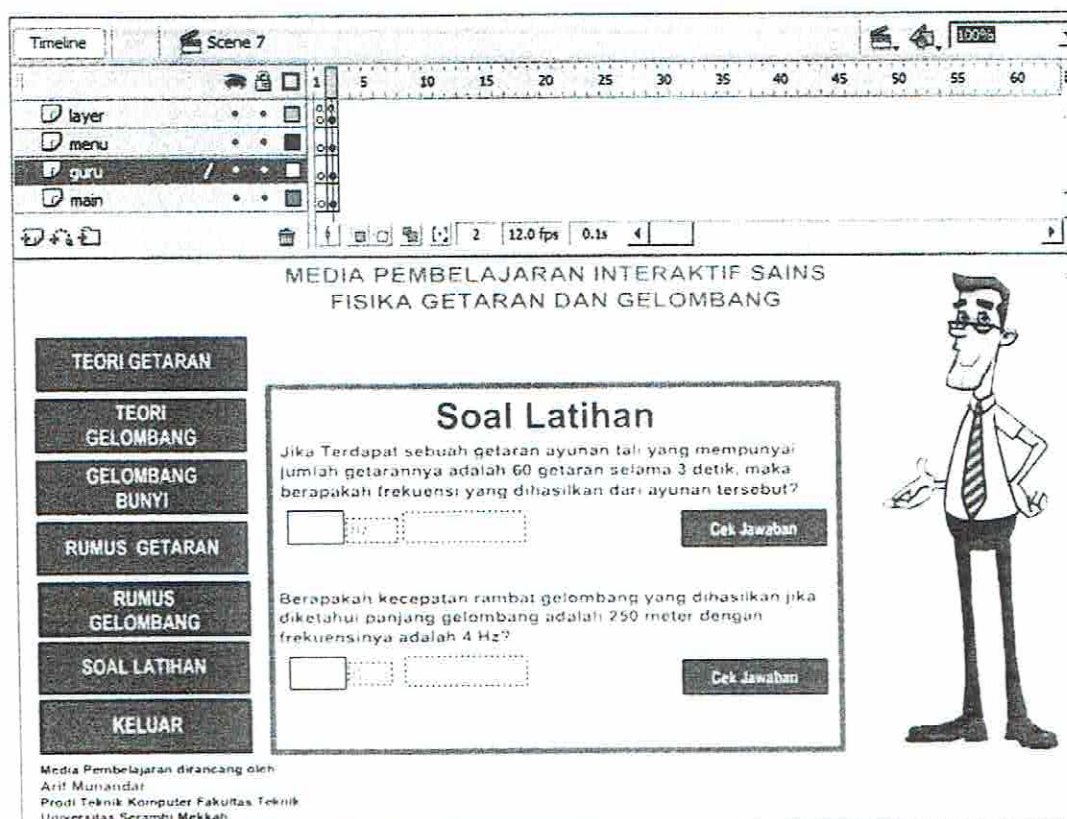




Gambar 4.14 Tampilan Halaman sub pelajaran rumus gelombang

#### 4.2.6 Tampilan Halaman Sub Latihan Soal

Tampilan halaman informasi sub latihan soal terdapat beberapa informasi diantaranya judul dari aplikasi tersebut yaitu media pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP. Selanjutnya terdapat menu untuk menuju ke informasi pelajaran materi sumber fisika getaran dan gelombang lainnya. Disamping itu terdapat animasi guru yang menjelaskan tentang soal latihan getaran dan gelombang tersebut. Tampilan halaman informasi sub latihan soal getaran dan gelombang dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Tampilan Halaman sub pelajaran latihan soal

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari uraian penjelasan dan pembahasan keseluruhan materi di bab-bab sebelumnya, serta dalam rangka menyelesaikan laporan skripsi, dapat diambil kesimpulan pokok hasil perancangan media pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP berbasis Macromedia Flash MX sebagai berikut :

1. Perancangan hasil perancangan media pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP dibangun menggunakan macromedia Flash MX, Flash adalah suatu program aplikasi untuk membuat animasi yang sangat handal dan kelengkapan *tools* yang dimiliki menjadikan program pengolahan animasi ini dipilih.
2. Aplikasi media pembelajaran multimedia pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP menjelaskan beberapa sub pelajaran seperti teori getaran dan gelombang, bentuk getaran dan gelombang, perubahan bentuk getaran dan gelombang, rumus getaran dan gelombang dan sumber getaran dan gelombang.

#### **5.2 Saran**

Dari kesimpulan yang telah dikemukakan, maka dihasilkan beberapa saran yang akan dijadikan sebagai bahan masukan yang bermanfaat bagi penelitian kedepan. Adapun saran-saran tersebut sebagai berikut :

1. Pengembangan pembelajaran Multimedia Interaktif mengenal pembelajaran interaktif sains pada materi fisika getaran dan gelombang tingkat SMP dapat dilanjutkan dengan informasi yang lebih banyak.