

## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

#### **4.1 Implementasi Aplikasi**

Implementasi adalah pelaksanaan perancangan aplikasi. Setelah melakukan analisa dan perancangan, penulis melakukan tahap implementasi dan pengujian. Tahap ini meliputi perangkat keras, perangkat lunak, proses coding dan antarmuka.

##### **4.1.1 Spesifikasi Kebutuhan Sistem**

Berikut ini adalah spesifikasi kebutuhan sistem yang dibuat dan dapat dipergunakan :

1. Perangkat Keras (*Hardware*) :

- a. Intel® Pentium® Dual CPU E2180 @ 2.00GHZ
- b. RAM 2 GB
- c. 320 GB HDD

2. Perangkat Lunak (*Software*)

- a. Windows 7
- b. Adobe Flash CS5
- c. Sound

#### **4.2 Pengumpulan Bahan**

##### **4.2.1 Teks**

Text digunakan untuk pemberian materi, penulis mendapatkan materi dari buku pembelajaran fisika untuk SMA kelas 3, yang merupakan buku panduan siswa-siswi SMA kelas 3.

##### **4.2.2 Gambar**

Pada aplikasi ini, gambar dibuat dengan Adobe Flash Professional CS 5.

### 4.2.3 Animasi

Pada aplikasi ini, terdapat animasi untuk meningkatkan minat siswa-siswi dalam pembelajaran fisika. Animasi ini dibuat sebagai movieclip dari gambar ataupun tulisan.

### 4.2.4 Suara

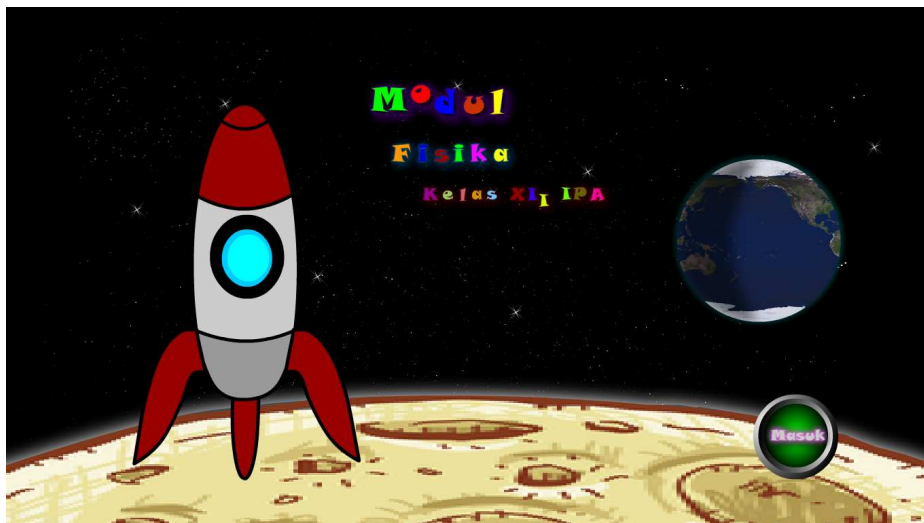
Suara digunakan sebagai suara latar. Suara yang digunakan didapat dari sumber dan berformat .wav.

## 4.3 Proses

Aplikasi ini dibuat dengan spesifikasi layar sebesar 1028x768 pixel dengan *frame rate* 14 fps dan menggunakan bahasa pemrograman *Actioscript 2.0*. pada aplikasi ini dibagi menjadi 16 *scene*, setiap *scene* terdapat animasi *motion tween* dan *shape tween*, digunakan untuk membuat objek atau gambar bergerak otomatis dan menjadi lebih menarik.

### 4.3.1 Scene Awal

Pada tampilan awal ini terdapat 1 *button* yang menuju ke *scene* menu. Pada tampilan awal ini juga terdapat animasi pada bagian judul, animasi pada gambar bumi, animasi pada gambar roket dan 1 *button* masuk.



Gambar 4.1 Scene Halaman Utama

**Tabel 4.1** Fungsi tampilan pada *scene* Halaman Utama

Layer	Fungsi
Action	Terdapat action script frame 1
Masuk	Terdapat tombol masuk
Suara	Terdapat musik sebagai suara latar
Gambar	Terdapat gambar pada scene
Text	Terdapat text yang bertuliskan “Modul Fisika Kelas XII IPA”
Background	Terdapat latar pada scene

Pada masing-masing layer terdapat actionscript sebagai berikut :

*Actionscript* untuk tombol masuk menuju ke scene menu :

```
on(release){
    gotoAndPlay("menu",1);
}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene menu
frame 1
```

*Actionscript* untuk menuju ke tampilan intro.

```
on(release){
    loadMovie("intro.swf",0);
}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke file intro
```

### 4.3.2 Scene Menu

Pada tampilan menu terdapat *button* yang akan dihubungkan menuju *scene* materi, *scene* simulasi, *scene* ujian nasional dan *scene* permainan. Pada tampilan ini juga terdapat animasi pada bingkai atas, bawah dan kiri. Selain itu terdapat animasi pada *button* dan animasi yang dibuat menjadi *movieclip* pada tulisan menu.



**Gambar 4.2** Scene Menu

**Tabel 4.2** Fungsi tampilan pada scene Menu

Layer	Fungsi
Action	Terdapat action script
Button materi	Terdapat tombol untuk menuju scene materi
Button simulasi	Terdapat tombol untuk menuju scene simulasi
Button ujian nasional	Terdapat tombol untuk menuju scene ujian nasional
Button permainan	Terdapat tombol untuk menuju scene permainan
Menu	Terdapat animasi teks bertuliskan “menu”
Background	Terdapat latar pada scene

*Actionscript* untuk tombol masuk menuju ke scene materi

```
on(release){
    gotoAndPlay("materi",1);}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene materi
frame 1
```

*Actionscript* untuk tombol masuk menuju ke scene simulasi

```
on(release){
    gotoAndPlay("simulasi",1);}

```

```
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene simulasi
frame 1
```

*Actionscript* untuk tombol masuk menuju ke *scene* ujian nasional

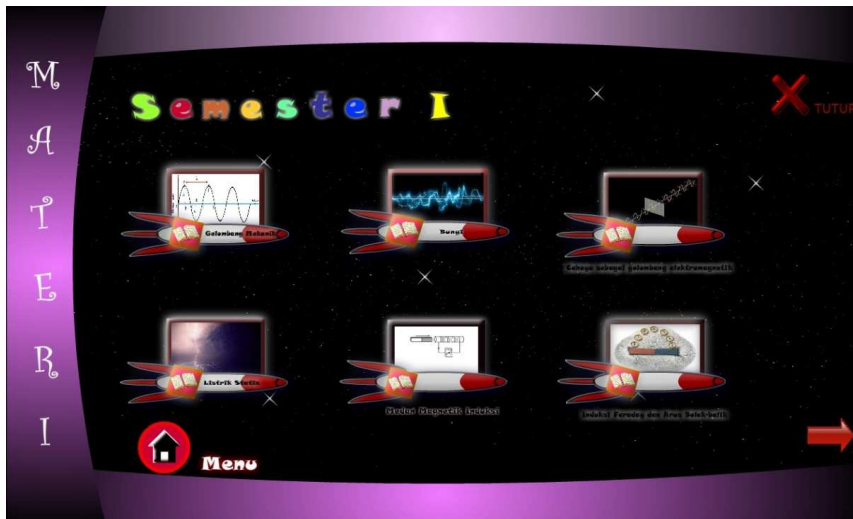
```
on(release){
    gotoAndPlay("ujianNasional",1);}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene ujian
nasional frame 1
```

*Actionscript* untuk tombol masuk menuju ke *scene* permainan

```
on(release){
    gotoAndPlay("permainan",1);}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene
permainan frame 1
```

### 4.3.3 Scene Materi

Pada tampilan materi terdapat 13 *button* yang menuju ke tiap *scene* bab, ujian1 dan ujian2, 11 *button* menuju bab, 1 *button* menuju ujian1 dan 1 *button* menuju ujian1. Pada tampilan ini terdapat animasi dan suara pada *button* bab. Selain itu juga terdapat animasi yang dibuat *movieclip* teks pada judul "Semester I", "Semester II" dan terdapat juga animasi yang dibuat *movieclip* teks pada tulisan "materi". Selain itu juga terdapat *button* menu untuk kembali ke *scene* menu, *button* lanjut untuk berpindah ke *halaman* materi semester II dan *button* tutup untuk keluar.



**Gambar 4.3** Scene Materi

**Tabel 4.3** Fungsi tampilan pada scene Materi

Layer	Fungsi
Action	Terdapat actionscript
Button menu	Terdapat tombol untuk menuju scene menu
Button bab	Terdapat tombol untuk menuju scene bab
Next	Terdapat tombol untuk menuju frame selanjutnya
Back	Terdapat tombol untuk menuju frame sebelumnya
Keluar	Terdapat tombol untuk menuju scene permainan
Materi	Terdapat animasi teks bertuliskan "materi"
Background	Terdapat latar pada scene

*Actionscript* untuk menuju ke scene materi bab 1.

```
on(release){
    gotoAndPlay("bab1",1);}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene bab1
frame 1
```

*Actionscript* untuk menuju ke scene materi bab 2.

```
on(release){
    gotoAndPlay ("bab2",1);}
```

```
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene bab2  
frame 1
```

*Actionscript* untuk menuju ke scene materi bab 3.

```
on(release){  
    gotoAndPlay ("bab3",1);}   
  
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene bab3  
frame 1
```

*Actionscript* untuk menuju ke scene materi bab 4.

```
on(release){  
    gotoAndPlay ("bab4",1);}   
  
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene bab4  
frame 1
```

*Actionscript* untuk menuju ke scene materi bab 5.

```
on(release){  
    gotoAndPlay ("bab5",1);}   
  
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene bab5  
frame 1
```

*Actionscript* untuk menuju ke scene materi bab 6.

```
on(release){  
    gotoAndPlay ("bab6",1);}   
  
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene bab6  
frame 1
```

*Actionscript* untuk menunjuk ke scene materi bab7.

```
on(release){  
    gotoAndPlay ("bab7",1);}   
  
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene bab7  
frame 1
```

*Actionscript* untuk menuju ke scene materi bab 8.

```
on(release){
```

```
gotoAndPlay ("bab8",1);}
```

//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke *scene* bab8  
*frame* 1

*Actionscript* untuk menuju ke *scene* materi bab9.

```
on(release){
```

```
gotoAndPlay ("bab9",1);}
```

//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke *scene* bab9  
*frame* 1

*Actionscript* untuk menujuke *scene* materi bab10.

```
on(release){
```

```
gotoAndPlay ("bab10",1);}
```

//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke *scene* bab10  
*frame* 1

*Actionscript* untuk menuju ke *scene* materi bab11.

```
on(release){
```

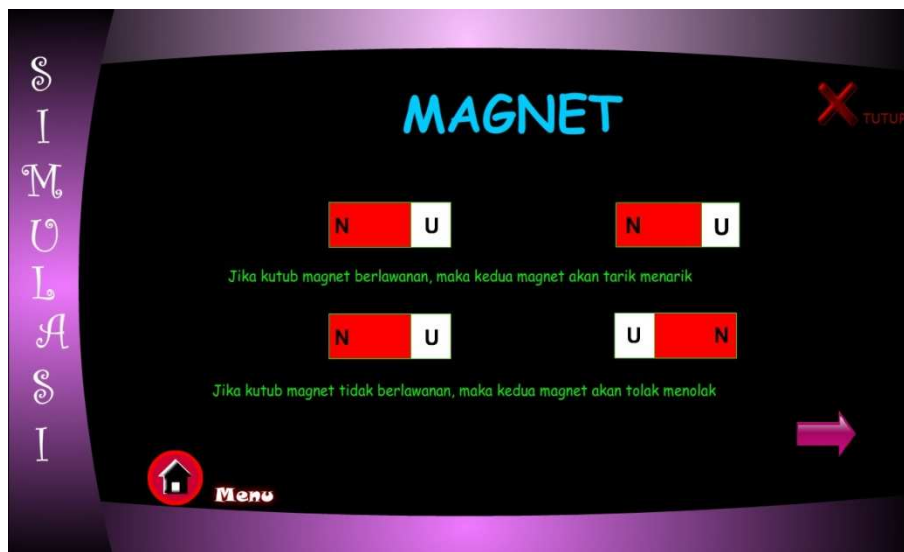
```
gotoAndPlay ("bab11",1);}
```

//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke *scene* bab11  
*frame* 1

#### 4.3.4 Scene Simulasi

Pada tampilan simulasi terdapat 6 *button* yang memiliki fungsi masing-masing. 4 *button* untuk menuju ke sub simulasi, 1 *button* untuk menuju ke halaman menu, 1 *button* untuk menuju ke simulasi berikutnya dan 1 *button* lagi untuk keluar. Selain itu terdapat animasi dengan movieclip pada teks judul simulasi “Efek Doppler” dan teks “Simulasi”. Terdapat animasi untuk mensimulasikan teori efek doppler yaitu dengan menginput angka untuk memasukan kecepatan dan frekuensi dan kemudian dijalankan dengan menekan tombol hitung, animasi dengan suara pun berjalan.





**Gambar 4.4** Scene Simulasi

**Tabel 4.4** Fungsi tampilan pada *scene* Simulasi

Layer	Fungsi
Subsimulasi	Terdapat button subsimulasi
Button Menu	Terdapat button menu
Button keluar	Terdapat button keluar
Actionsript	Terdapat actionscript
Button Lanjut	Terdapat button lanjut untuk melanjutkan ke soal berikutnya
Animasi	Terdapat teks untuk judul simulasi
Textbox	Terdapat textbox untuk memasukan nilai
Simulasi	Terdapat simulasi untuk mensimulasikan materi
Background	Terdapat gambar latar pada scene

*Actionscript* untuk pada *frame* action simulasi :

```
magnet23.magnet._x = 0;

//magnet kiri atas pada posisi awal x = 0
magnet23.magnet.onEnterFrame = function() {

//didalam magnet kiri atas
magnet10.magnet21._x = 0;
```

```
//magnet kanan atas pada posisi awal x = 0
magnet10.magnet21._x = 135-this._x;

//magnet kanan atas berpindah menjadi x= -135 mengikuti x
dari magnet kiri atas

};

magnet23.magnet.onPress = function() {

//ketika magnet kiri atas ditekan

    startDrag(this, false, 0, this._y, 100, this._y);

//mendrag magnet dari x=0 sampai x=100

};

magnet23.magnet.onRelease =
magnet23.magnet.onReleaseOutside=function () {

//ketika magnet dilepas

    stopDrag();

//berhenti mendrag

};

magnet2.magnet1._x = 0;

//magnet kiri bawah pada posisis awal x=0
magnet2.magnet1.onEnterFrame = function() {

//didalam magnet kiri bawah

magnet4.magnet3._x = 100;

//magnet kanan bawah posisi awal x = 100

magnet4.magnet3._x = 165+this._x;

//magnet kanan bawah pada posisi x=+165 mengikuti x magnet
kiri bawah

};

magnet2.magnet1.onPress = function() {

//magnet kiri bawah ditekan
```

```

        startDrag(this, false, 0, this._y, 150, this._y);
//mendrag dari x=0 sampai x=150
};

magnet2.magnet1.onRelease =
magnet2.magnet1.onReleaseOutside=function () {

//ketika magnet di

stopDrag();

//berhenti mendrag

};

```

*Actionscript* untuk menuju ke *scene* menu :

```

on(release){
    gotoAndPlay("menu",1);}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene menu
frame 1

```

*Actionscript* untuk menuju ke *scene* next:

```

on(release){
    nextFrame();}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, ke frame selanjutnya

```

*Actionscript* untuk keluar :

```

on(release){
    fscommand("quit");}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, keluar dari aplikasi

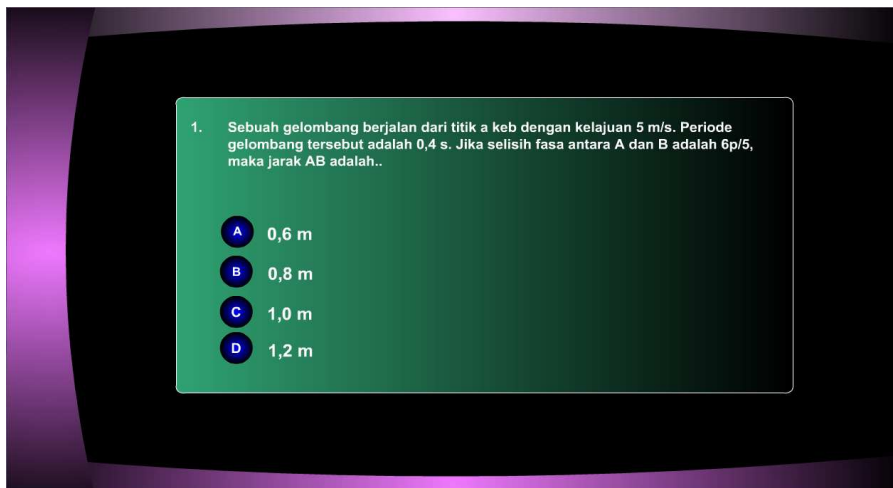
```

#### 4.3.5 Scene Ujian Nasional

Pada *scene* ini terdapat *button* menu untuk menuju halaman menu, terdapat teks untuk menampilkan soal dan *button-button* untuk pilihan. Dan terdapat juga untuk menampilkan nilai.



Gambar 4.5 Scene Ujian Nasional



Gambar 4.6 Scene Ujian Nasional



Gambar 4.7 Scene Ujian Nasional



**Gambar 4.8** Scene Ujian Nasional

**Tabel 4.5** Fungsi tampilan pada scene Ujian Nasional

Layer	Fungsi
Action	Terdapat actionscript
Button	Terdapat tombol untuk memilih jawaban
Menu	Terdapat animasi teks bertuliskan "menu"
Background	Terdapat latar pada scene
Textbox	Terdapat textbox untuk menampilkan nilai dan tulisan

*Actionscript* untuk memuat soal :

```
on(release){
    gotoAndPlay ("Menu", 1);}
//ketika tombol ditekan dan dilepas, masuk ke scene menu
frame 1
```

*Actionscript* untuk masuk ke pertanyaan :

```
stop(); //berhenti di frame n
nilai = 0; //memberikan nilai awal 0
salah=0; // memberikan nilai awal variable salah 0
benar=0; // memberikan nilai awal variable benar 0
```

```

mulai.onPress = function() { // ketika tombol mulai ditekan
    nextFrame(); //ke frame selanjutnya
};

```

*Actionscript* untuk menjawab pertanyaan :

```

stop(); //berhenti di frame n
onEnterFrame = function () {
hasil = +nilai;}; //menyatakan hasil=nilai
tombol_a.onPress = function() { //ketika tombol a ditekan
    salah +=1; // var salah bertambah 1
    nextFrame(); // ke frame selanjutnya
};
tombol_b.onPress = function() { //ketika tombol b ditekan
    salah +=1; // var salah bertambah 1
    nextFrame();// ke frame selanjutnya
};
tombol_c.onPress = function() { //ketika tombol c ditekan
    salah +=1; // var salah bertambah 1
    nextFrame();// ke frame selanjutnya
};
tombol_d.onPress = function() { //ketika tombol d ditekan
    benar +=1; // var benar bertambah 1
    nilai += 10; // var nilai bertambah 10
    nextFrame();// ke frame selanjutnya
};

```

*Actionscript* untuk menampilkan nilai :

```

if (nilai>=70) { //jika nilai lebih dari 70
respon = "Wah kamu memang pintar !!";//menampilkan respon

```

```

        _root["ballon1"]._alpha = 100;
        _root["ballon2"]._alpha = 100;
//menampilkan movieclip ballon1 dan ballon2
}
if (nilai<=60) { //jika nilai kurang dari 60
    respon = "Belajar Lagi yaa!!";//menampilkan respon
    _root["bad_smile"]._alpha = 100;
//menampilkan movieclip badsmile
}
menu.onPress = function(){ //ketika tombol menu ditekan
    stopAllSounds(); //hentikan semua suara
    gotoAndPlay("menu",1); //menuju ke scene menu frame 1
};

Actionscript untuk mengulang soal:
ulang.onPress = function() { //ketika tombol ulang ditekan
    gotoAndPlay(1); // menuju ke frame 1
};

```

#### 4.3.6 Scene Permainan

Pada *scene* ini terdapat *button* menu untuk menuju halaman menu, terdapat teks untuk menampilkan soal dan *button-button* untuk pilihan. Dan terdapat juga animasi *movieclip* untuk menampilkan jawaban.



**Gambar 4.9** Scene Permainan

**Tabel 4.6** Fungsi tampilan pada scene Permainan

Layer	Fungsi
Soal	Terdapat soal untuk permainan
Jawaban	Terdapat jawaban untuk menampilkan jawaban
Combo Box	Terdapat Combo Box untuk memilih nomor pertanyaan
Textbox	Terdapat teks soal permainan
Actionsript	Terdapat action script
Button OK	Terdapat button ok untuk mengecek jawaban
Button Menu	Terdapat menu untuk menuju ke scene menu
Background	Terdapat gambar latar pada scene

*Actionscript* pada *frame* di *scene* permainan sebagai berikut :

```

jawaban1 = "NEUTRON";
//membuat variable jawaban1 dengan nilai NEUTRON
jawaban2 = "FISI";
//membuat variable jawaban2 dengan nilai FISI
jawaban4 = "AMPERE";
//membuat variable jawaban4 dengan nilai AMPERE
jawaban5 = "SOLENOIDE";
//membuat variable jawaban5 dengan nilai SOLENOIDE
jawaban9 = "REAKTOR";
//membuat variable jawaban9 dengan nilai REAKTOR

```



```

jwb2 = "FASOR";
//membuat variable jwb2 dengan nilai FASOR
jwb3 = "RADIOAKTIVITAS";
//membuat variable jwb3 dengan nilai RADIOAKTIVITAS
jwb6 = "ATOMOS";
//membuat variable jwb6 dengan nilai ATOMOS
jwb7 = "AMPLITUDO";
//membuat variable jwb7 dengan nilai AMPLITUDO
jwb8 = "VIBRATOR";
//membuat variable jwb8 dengan nilai VIBRATOR
datar.text = " ";
//mengosongkan tampilan awal combo box datar
nurun.text = " ";
//mengosongkan tampilan awal combo box nurun
Selection.setFocus("outputDatar");
//memfokuskan kursor pada input text outputDatar
Selection.setFocus("outputNurun");
//memfokuskan kursor pada input text outputDatar

onEnterFrame = function () {
    nomorSoal = datar.text;
//nilai variable nomorSoal sama dengan teks yang di pilih
pada combo box datar
    noSoal = nurun.text;
//nilai variable noSoal sama dengan teks yang di pilih pada
combo box nurun
};
ok_btn1.onRelease = function() {
//ketika tekanan pada ok_btn1 dilepaskan
    if (outputDatar == _root["jwb"+nomorSoal]) {
//jika nilai pada dynamic text sama dengan nilai variable
jwb+nomorSoal
        _root["mendatar"+nomorSoal]._alpha = 100;
//ubah nilai transparansi movie clip berinstance name
mendatar+i menjadi 100
        outputDatar = "";

```

```

        //kosongkan tulisan pada dynamic text outputDatar
        datar.removeItemAt(datar.selectedIndex);
//hapus angka yang terdapat pada combo box datar sesuai
angka yang dipilih
        datar.text = "";
//kosongkan tulisan yang terdapat pada combo box datar
    }
};

ok_btn2.onRelease = function() {
//ketika tekanan pada ok_btn2 dilepaskan
    if (outputNurun == _root["jawaban"+noSoal]) {
//jika nilai pada dynamic text sama dengan nilai variable
jawaban+noSoal
        _root["menurun"+noSoal]._alpha = 100;
//ubah nilai transparansi movie clip berinstance name
menurun+i menjadi 100
        outputNurun = "";
//kosongkan tulisan pada dynamic text outputNurun
        nurun.removeItemAt(nurun.selectedIndex);
//hapus angka yang terdapat pada combo box nurun sesuai
angka yang dipilih
        nurun.text = "";
        //kosongkan tulisan yang terdapat pada combo box
nurun
    }
};

```

#### 4.4 Pengujian

Pada aplikasi pembelajaran fisika SMA Kelas XII, penulis melakukan pengujian untuk mengetahui apakah aplikasi ini telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

Pengujian program aplikasi pembelajaran Fisika SMA Kelas XII ini dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box Testing*. Metode *Black Box Testing* merupakan metode pengujian padaprogram aplikasi yang berdasarkan

spesifikasi fungsional dari program dan bertujuan untuk menemukan kesalahan fungsional pada program.

**Tabel 4.7** Tabel skenario pengujian

Sub menu	Sub-sub menu	Aksi	Hasil yang diharapkan
Home	Program utama	Pilih	Kembali ke halaman awal
Sound	Program utama	Pilih	Pengaturan suara
Bab Materi	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman bab materi yang dipilih.
Sub Materi	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman submateri yang dipilih.
Next	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman berikutnya
Back	Program utama	Pilih	Kembali ke halaman sebelumnya
Ujian Nasional	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman ujian nasional
Semester	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman pembuka ujian semester.
Mulai	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman soal-soal.
Masuk	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman menu utama.
Exit	Program utama	Pilih	Keluar dari program.

#### 4.4.1 Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Dari hasil skenario pengujian yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil pengujian. Hasil dari skenario pengujian aplikasi yaitu skenario halaman awal, materi, simulasi, ujian nasional dan permainan.

Hasil pengujian *black box testing* dirangkum ke dalam tabel 4.5.

**Tabel 4.8** Tabel hasil pengujian *black box testing*

Sub menu	Sub-sub menu	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Home	Program utama	Pilih	Kembali ke halaman awal	Sesuai
Sound	Program utama	Pilih	Pengatur suara	Sesuai
Exit	Program utama	Pilih	Mengeluarkan program.	Sesuai
Back	Program utama	Pilih	Kembali ke halaman sebelumnya	Sesuai

**Tabel 4.9** Tabel hasil pengujian *black box testing* (lanjutan)

Next	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman berikutnya	Sesuai
Bab Materi	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman bab materi yang dipilih.	Sesuai
Sub Materi	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman sub-materi yang dipilih.	Sesuai
Ujian Nasional	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman Ujian nasional.	Sesuai
Semester	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman pembuk ujian semester.	Sesuai
Mulai	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman soal.	Sesuai
Masuk	Program utama	Pilih	Masuk ke halaman menu utama.	Sesuai

#### 4.4.2 Analisis Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Analisis hasil pengujian dilakukan dengan memberikan penilaian secara keseluruhan terhadap semua hasil pengujian.

Berdasarkan hasil pengujian diatas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses setiap menu dapat berjalan dengan baik dan suaratiap menu.
2. Tombol-tombol pada tiap halaman dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.
3. Tampilannya jelas sehingga mudah dimengerti oleh *user*.
4. Perangkat lunak yang dikembangkan dapat dijalankan dengan baik.

#### 4.5 Distribusi

Setelah aplikasi pembelajaran fisika SMA kelas XII berbasis multimedia selesai diimplementasikan dan dilakukan pengujian, maka tahap berikutnya yaitu pendistribusian aplikasi. Pada tahap ini penulis memilih mendistribusikan aplikasi melalui media CD.