

**TUGAS AKHIR  
GAME EDUKASI MATEMATIKA UNTUK ANAK  
SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**



Oleh  
**GREGORI BENEDIC GUIT**  
NIM : 11 024 113

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
2015**

**LEMBAR PENGESAHAN  
GAME EDUKASI MATEMATIKA UNTUK ANAK  
SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**

Oleh  
GREGORI BENEDIC GUIT  
NIM : 11 024 113

*Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai persyaratan untuk  
menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Teknik Elektro  
Bidang Keahlian Teknik Informatika  
Politeknik Negeri Manado*

**Manado, September 2015**

**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**

**Muchdaar Daeng Patabo,ST,MT**  
NIP.19631128 19903 1 002

**T.T.Annaly S.Rondonuwu, SST.M,m**  
NIP.19661025 199103 2 001

**Menyetujui**  
**Ketua Panitia Tugas Akhir**

**Fanny Jouke Doringin,ST,MT**  
NIP.19670430 199203 1 003

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Ir.Jusuf Luther Mappadang, MT**  
NIP.19610601 199003 1 002

## **ABSTRAK**

*Perkembangan teknologi informasi pada saat ini biasanya dapat di manfaatkan untuk kemajuan anak-anak dalam dunia pendidikan, dalam bentuk game edukasi. Dengan adanya game edukasi dapat membantu anak belajar, dalam hal ini mata pelajaran matematika. Karena anak sekolah dasar selalu menganggap pelajaran matematika itu sulit dan membosankan. Game edukasi matematika ini sebagai media pembelajaran yang berdampak positif bagi anak dan tau cara berhitung dengan benar.*

*Adapaun tujuan pembuatan aplikasi game edukasi ini untuk mempermudah perhitungan matematika dan dapat mengubah cara belajar konvensional menjadi cara belajar simulasi dengan aplikasi game edukasi serta dapat mengembangkan kreatifitas anak.*

*Metode pengembangan system yang di gunakan dalam pembuatan game edukasi ini adalah Multimedia Development Live Cycle (CMLC). Metode ini memiliki enam tahap yaitu : konsep, pengumpulan data, desain, kode, test, dan hasil.*

*Setelah dilakukan pengujian aplikasi game edukasi ini diperoleh hasil dapat memudahkan anak dalam perhitungan matematika dan dapat memudahkan pengajar dalam menarik minat anak-anak dalam belajar terutama pelajaran matematika.*

**Kata Kunci:** *Android, Game Edukasi, Matematika, Adobe Air*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul **“GAME EDUKASI MATEMATIKA UNTUK SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID”**

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV program studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Manado.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak menghadapi berbagai hambatan dan tantangan, namun berkat bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus karena dengan segala berkat, pertolongan, dan penguatan iman akan Dia, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini..
2. Papa, Mama, serta adik-adik yang tak henti-hentinya memberikan segala kebutuhan untuk penulis, baik berupa doa, semangat, maupun materi.
3. Bapak Ir. Jemmy J Rangan, MT selaku Direktur Polteknik Negeri Manado
4. Bapak Ir. Jusuf L Mapadang, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado.
5. Bapak Fanny J Doringin, ST.MT selaku Ketua Panitia Tugas Akhir.
6. Bapak Muchdar D. Patabo, ST.MT selaku dosen pembimbing 1 (satu) yang telah membimbing penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Ibu T.T Annaly S.Rondonuwu, SST.M.m selaku dosen pembimbing 2 (dua) yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan
8. Seluruh dosen dan staf administrasi jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado.

9. Kepada sahabat terdekat penulis yang termasuk dalam grup Torang-Torang
10. Semua teman – teman satu angkatan Teknik Elektro 2011.
11. Dan untuk seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang tidak dapat penulis cantumkan satu persatu.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, maka dari itu penulis meminta maaf untuk kesalahan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Harapan penulis agar sekiranya tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca. Terima Kasih

Manado, September 2015

Penuli

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI ... ..	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL ... ..	viii

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
1.5. Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Media Pembelajaran.....	4
2.2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran .....	4
2.3. Karakteristik Media .....	5
2.4. Klasifikasi dan Macam-Macam Media Pembelajaran.....	5
2.5. Pengertian Game .....	6
2.6. Elemen Dasar Game.....	6
2.7. Jenis-Jenis Game.....	8
2.8. Aplikasi Mobile .....	9
2.9. Android .....	10
2.10. Adobe Flash .....	20
2.11. Adobe Air.....	22

2.12.	ActionScript 3.0 .....	23
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN</b>		
3.1	Metode Penelitian .....	26
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	27
3.3	Metode Pembuatan Aplikasi .....	29
3.4	Analisa Masalah.....	29
3.5	Metode Analisa .....	29
3.6	Perancangan User Interface .....	32
3.7	Metode Pengujian .....	42
<b>BAB IV IMPLEMENTASIDAN TESTING</b>		
4.1	Pengujian Aplikasi.....	44
4.2	Implementasi Antarmuka .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1.	Kesimpulan .....	59
5.2.	Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Android .....	14
Gambar 2.2 Logo Adobe Flash Profesional CS6.....	21
Gambar 2.3 Logo Adobe Air .....	22
Gambar 3.1 Cycle Metode Penelitian .....	26
Gambar 3.2 Diagram Use case.....	29
Gambar 3.3 Diagram Activity Aplikasi Edugame Matematika.....	31
Gambar 3.4 Flowchart Aplikasi Edugame Matematika.....	32
Gambar 3.5 Struktur Menu Aplikasi Edugame Matematika.....	33
Gambar 3.6 Loading Screen Aplikasi Edugame Matematika.....	34
Gambar 3.7 Struktur Menu Aplikasi Edugame Matematika.....	35
Gambar 3.8 Struktur Menu Pilih Level.....	36
Gambar 3.9 Struktur Level 1.....	37
Gambar 3.10 Struktur Level 2.....	38
Gambar 3.11 Struktur Level 3.....	39
Gambar 3.12 Struktur Permainan Berakhir .....	40
Gambar 3.13 Struktur Halaman Skor.....	41
Gambar 3.14 Struktur Halaman Tentang .....	42
Gambar 4.1 Publish Android ke APK .....	47



Gambar 4.2 Pengaturan tab General .....	48
Gambar 4.3 Tombol Create .....	48
Gambar 4.4 Membuat Sertifikat .....	49
Gambar 4.5 Pengaturan Deployment .....	50
Gambar 4.6 Pengaturan tap icon .....	50
Gambar 4.7 Pengaturan tab Permission .....	51
Gambar 4.8 Pengaturan tab Languages .....	51
Gambar 4.9 File dengan Format APK .....	52
Gambar 4.10 Aplikasi Edugame Matematika .....	52
Gambar 4.11 loading Screen Aplikasi Edugame Matematika .....	53
Gambar 4.12 Menu Utama Aplikasi Edugame Matematika .....	54
Gambar 4.13 Menu Level Aplikasi Edugame Matematika.....	54
Gambar 4.14 Tampilan Menu Tentang .....	55
Gambar 4.15 Tampilan Pertanyaan Level 1.....	56
Gambar 4.16 Tampilan Pertanyaan Level 2.....	56
Gambar 4.17 Tampilan Pertanyaan Level 3.....	57
Gambar 4.18 Tampilan Menu Game Over.....	58
Gambar 4.19 Tampilan Skor.....	58

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Tabel Rencana Pengujian.....	44
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Halaman Utama .....	45
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Halaman Level .....	45
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Halaman Soal .....	46
Table 4.5 Tabel Pengujian Halaman Skor .....	46

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Derasnya perkembangan teknologi informasi dewasa ini tak hanya sekedar pada bidang bisnis, industri dan gaya hidup tapi telah masuk kepada semua bidang. Apalagi perkembangan teknologi mobile menggunakan platform android. Banyak produsen smartphone berlomba – lomba mengeluarkan inovasi baru dan menggunakan system operasi android dan tidak ada batasan umur lagi untuk menggunakan smartphone ber-platform android

Perkembangan teknologi *smartphone* dan juga masalah dengan bagaimana agar anak-anak dapat belajar matematika dengan cara yang menyenangkan dan tidak menganggapnya sulit maka penulis berinisiatif untuk membuat game yang mendidik anak-anak. Dalam dunia pendidikan perkembangan terus melaju dengan cepat dengan adanya dukungan dari teknologi *smartphone* yang khususnya *smartphone* yang bersistem operasi android sudah banyak aplikasi yang mendukung konsep bermain sambil belajar yang sering dikenal dengan istilah edukasi *game* (*Edu Game*). Pembelajaran matematika untuk khususnya anak-anak sangat penting untuk dipelajari dari sejak mengenal bangku sekolah dasar akan tetapi kendala yang sering ditemui adalah banyaknya anak-anak yang menganggap belajar matematika itu sulit dan juga membosankan sehingga tidak sedikit anak yang sampai kelas tiga SD yang belum bias menghitung sampai ke tingkat perkalian dan pembagian.

Berdasarkan hasil penelitian penganruh aplikasi game edukasi perhitungan matematika sebagai media pembelajaran sangatlah berperan penting serta berdampak positif bagi anak karena bias memberikan pengetahuan pada anak untuk berhitung dengan benar, sehingga dapat membantu orang tua agar tidak kerepotan untuk menangani proses belajar anak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat kita rumuskan masalah sebagai berikut :

- Bagaimana merancang sebuah permainan edukasi yang mampu membuat minat pelajar kembali atau tertarik lagi pada mata pelajaran perhitungan matematika

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan aplikasi game edukasi ini adalah :

- Membuat sebuah aplikasi permainan perhitungan matematika
- Mengubah cara belajar konvensional menjadi cara belajar simulasi dengan aplikasi game edukasi
- Mengembangkan kreativitas anak, karena dalam game edukasi memiliki unsur tantangan, ketepatan, daya nalar dan etika

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang di peroleh melalui penelitian adalah sebagai berikut :

- Memudahkan para pengajar dalam menarik minat anak untuk belajar terutama mata pelajaran matematik.
- Bagi anak dapat belajar di mana saja dan kapan saja karna smartphone android dapat di bawa kenama saja
- game edukasi matematika berbasis android sebagai aplikasi yang edukatif untuk mengajarkan perhitungan

## **1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah**

Untuk membatasi masalah yang diangkat agar tidak menyimpang dari topic yang akan dibahas, maka penulis menekankan masalah penelitian yang dibahas adalah terbatas pada :

- Permainan (*game*) edukasi perhitungan matematika ini hanya di khususkan untuk system pembelajaran di sekolah dasar kelas 1,2,3

- aplikasi ini hanya mencakup pada pengguna android
- Aplikasi ini di jalankan pada OS Android versi 3.0 ke atas.
- Aplikasi ini tidak menggunakan database karena soal di input perframe.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas hal-hal mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan batasan masalah serta system matika penulisan.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dibahas mengenai teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan analisis dan perancangan aplikasi. Teori-teori yang dibahas terbagi atas teori-teori umum dan khusus yang berkaitan dengan perangkat perangkat pembuatan aplikasi

### **BAB 3 METODOLOGI DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini dibahas mengenai perumusan objek penlitian, metode pengumpulan data yang digunakan, dan analisis aplikasi, dan rancangan layar. Serta deain aplikasi.

### **BAB 4 PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Pada bab ini dibahas tentang implementasi perangkat lunak, sarana yang dibutuhkan, cara mengoperasikan perangkat lunak, dan evaluasi terhadap user system.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dari penyusunan skripsi ini dan saran yang diusulkan antuk pengembangan di masa yang akan dating agar tercapai hasil yang lebih baik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Media Pembelajaran**

Media merupakan sebuah sarana atau perantara, sedangkan pembelajaran merupakan materi yang diajar sesuai pelajaran yang ada. Jadi, Media pembelajaran merupakan suatu alat sebagai sarana atau perantara untuk pemahaman makna dari materi yang disampaikan oleh pendidik yang berupa media cetak ataupun elektronik. Fungsi dari media pembelajaran yaitu untuk memperlancar pemahaman materi pada anak serta memberikan pengetahuan banyak.

#### **2.2 Fungsi Dan Manfaat Media Pembelajaran**

Media pembelajaran merupakan seperangkat alat atau sarana yang dapat menimbulkan rangsangan terhadap siswa agar tercipta suatu proses belajar dalam dirinya, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan hasil belajar siswa dan proses pembelajaran di kelas. Hal ini didukung dengan penjelasan dari Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2005: 2), bahwa “Media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya.

- a. Membawa kesegaran dan variasi bagi pengalaman pembelajaran anak.
- b. Membuat hasil belajar lebih bermakna dari mata pelajaran dengan
- c. Mendorong pemanfaatan yang bermakna dari mata pelajaran dengan melibatkan imajinasi dan partisipasi aktif yang mengakibatkan meningkatnya hasil belajar
- d. Mengatasi keterbatasan ruang , waktu dan daya indra

Dengan demikian media pembelajaran mempunyai peranan yang sangat besar dalam penyampaian pesan dalam proses pembelajaran yang di harapkan dapat meningkatkan hasil belajar anak

### **2.3 Karakteristik Media**

Tiap-tiap media mempunyai karakteristik yang perlu dipahami oleh pemakainya. Dalam memilih media, orang perlu memperhatikan tiga hal, yaitu :

- a. Kejelasan maksud dan tujuan pemilihan tersebut.
- b. Sifat dan ciri-ciri media yang akan dipilih
- c. Adanya sejumlah media yang dapat dibandingkan karena pemilihan media pada dasarnya adalah proses pengambilan keputusan akan adanya alternatif-alternatif pemecahan yang dituntut oleh tujuan

### **2.4 Klasifikasi dan Macam-Macam Media Pembelajaran**

Azhar Arsyad (200: 29) mengelompokan media pembelajaran berdasarkan perkembangan teknologi menjadi empat kelas, antara lain :

- a. Media hasil teknologi cetak
- b. Media hasil teknologiaudio visual
- c. Media hasil yang beedasarkan computer
- d. Media hasil gabungan teknologi dan cetak.

Lenshin, dkk (1992) menggolongkan media pembelajaran menjadi lima bagian yaitu :

1. Media berbasis manusia (guru,instruksi,tutor,main peran,kegiatan kelas dan lain-laiin)
2. Media berbasis cetakan (buku,penuntun, buku kerja/latihan, dan lembaran lepas).
3. Media berbasis visual (buku,charts, grafik, peta, figur/gambar, transparasi, film binkai atau slide)
4. Media berbasis audio-visual(video, film slide bersama tape, televise).
5. Media berbasis computer (pengajaran dengan bantuan computer dan video interaktif

## **2.5 Pengertian Game**

Teori permainan (game) pertama kali ditemukan oleh sekelompok ahli Matematika pada tahun 1944. Teori itu dikemukakan oleh John von Neumann dan Oskar Morgenstern yang berisi “ Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan lawan. Peraturan-peraturan menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi.” (J.Von Neumann and O. Morgenstern, 1953).

Menurut Agustinus Nilwan dalam bukunya “Pemrograman Animasi dan Game Profesional” terbitan Elex Media Komputindo, game merupakan permainan komputer yang dibuat dengan teknik Game yang ada sekarang memiliki berbagai macam jenis atau yang dikenal dengan istilah genre. Game bergenre edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain. Sehingga dengan perasaan senang diharapkan anak bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Genre ini sebenarnya lebih mengacu kepada isi dan tujuan game, bukan genre sesungguhnya dan metode animasi. Jika ingin mendalami penggunaan animasi haruslah memahami pembuatan game. Atau jika ingin membuat game, maka haruslah memahami teknik dan metode animasi, sebab keduanya saling berkaitan.

## **2.6 Elemen Dasar Game**

Menurut Teresa Dillon (futurelab.com, 2005) elemen-elemen dasar sebuah game adalah :

### **a. Game Rule**

Game rule merupakan aturan perintah cara menjalankan, fungsi objek dan karakter di dunia permainan dunia game



b. Plot

Plot biasanya berisi informasi tentang hal-hal yang akan dilakukan oleh player dalam game dan secara detail.

c. Theme

Di dalam biasanya ada pesan moral yang akan disampaikan.

d. Character

Pemain sebagai karakter utama maupun karakter yang lain yang memiliki ciri dan sifat tertentu

e. Object

Merupakan sebuah hal yang penting dan biasanya digunakan pemain untuk memecahkan masalah, adakalanya pemain harus punya keahlian dan pengetahuan untuk bisa memainkannya

f. Text grafik dan sound

Game biasanya merupakan kombinasi dari media teks, grafik maupun suara, walaupun tidak harus semuanya ada dalam permainan game.

g. Animation

Animasi ini selalu melekat pada dunia game, khususnya untuk gerakan karakter-karakter yang ada dalam game, properti dari objek.

h. User interface

Merupakan fitur-fitur yang mengkomunikasikan user dengan game. Mengenai komponen game, Sadiman (2008: 76) mengungkapkan empat komponen utama permainan yaitu :

1. Adanya pemain,
2. Adanya lingkungan di mana para pemain berinteraksi,
3. Adanya aturan main,
4. Adanya tujuan tertentu yang ingin dicapai.

## 2.7 Jenis-Jenis Game

- a. Shooting(tembak-tembakan): Game jenis ini sangat memerlukan kecepatan refleks, koordinasi mata-tangan, juga timing, inti dari game jenis ini adalah tembak, tembak dan tembak. Contoh : GTA, dan Crysis.
- b. Fighting(Pertarungan) : Game yang permainannya memerlukan reflex dan koordinasi mata dan tangan dengan cepat, tetapi inti dari game ini adalah penguasaan hafalan jurus. Contoh : Mortal Kombat dan Tekken.
- c. Petualangan (Adventure) : Game yang lebih menekankan pada jalan cerita dan kemampuan berfikir pemain dalam menganalisa tempat secara visual, memecahkan teka-teki maupun menyimpulkan berbagai peristiwa. Contoh : Kings Quest, dan Space Quest.
- d. Simulasi, Konstruksi, Manajemen. Video Game jenis ini seringkali menggambarkan dunia di dalamnya sedekat mungkin dengan dunia nyata dan memperhatikan dengan detil berbagai faktor. Contoh : The Sims
- e. Strategi : Game jenis ini memerlukan koordinasi dan strategi dalam memainkan permainan ini. Kebanyakan game strategi adalah game perang. Contoh : Warcraft.
- f. Olahraga (Sport) : Game ini merupakan adaptasi dari kenyataan, membutuhkan kelincahan dan juga strategi dalam memainkannya. Contoh : Winning Eleven dan NBA.
- g. Puzzle : Game teka-teki, pemain diharuskan memecahkan teka-teki dalam game tersebut. Contoh : Tetris, Minesweeper dan Bejeweled.
- h. Edugames(Edukasi) : Video Game jenis ini dibuat dengan tujuan spesifik sebagai alat pendidikan, entah untuk belajar mengenal warna untuk balita, mengenal huruf dan angka, matematika, sampai belajar bahasa asing. Developer yang membuatnya, harus memperhitungkan berbagai hal agar game ini benar-benar dapat mendidik, menambah pengetahuan dan meningkatkan ketrampilan yang memainkannya. Target segmentasi pemain harus pula disesuaikan dengan tingkat kesulitan dan design visual

ataupun animasinya. Contoh edugames : Bobi Bola, Dora the explorer, Petualangan Billy dan Tracy. Adapun dampak atau game edukasi anak ini memiliki kelebihan dan kekurangan tertentu. Smaldino (2000: 30-31) menjelaskan kekuatan dan kelemahan permainan dalam pembelajaran sebagai berikut:

1. Permainan memberikan sesuatu yang baru dibandingkan dengan rutin kelas yang biasa. Permainan bisa membangkitkan minat dan ketertarikan dalam pembelajaran dengan sesuatu hal yang baru.
2. Suasana yang santai dan menyenangkan yang diberikan oleh permainan bisa sangat membantu bagi mereka (seperti mereka yang mengalami kesulitan dalam menerima pembelajaran) yang menghindari pembelajaran yang terstruktur.
3. Permainan bisa menjaga pembelajar agar bisa tetap tertarik pada tugas yang diulang-ulang, contohnya menghafal tabel perkalian. Materi yang disampaikan dengan metode lain bisa memungkinkan akan membosankan, dengan permainan dimungkinkan akan menjadi menyenangkan.
4. Permainan menyediakan kerangka yang menarik untuk kegiatan pembelajaran. Permainan bisa menarik karena dalam permainan terdapat unsur-unsur yang diselipkan didalamnya kesenangan. Permainan pun tak mengenal usia, baik itu anak-anak, muda bahkan tua sekalipun, bisa mendapatkan kesenangan dalam permainan, dan khusus untuk permainan dalam pembelajaran bisa didapatkan pula pengetahuan didalamnya.

## **2.8 Aplikasi Mobile**

Aplikasi adalah program yang digunakan orang untuk melakukan sesuatu pada sistem komputer

Mobile dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain, misalnya telepon mobile berarti bahwa terminal telepon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi.

Aplikasi Mobile adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan Anda melakukan mobilitas dengan menggunakan perlengkapan seperti PDA, telepon seluler atau *Handphone*. Dengan menggunakan aplikasi mobile, Anda dapat dengan mudah melakukan berbagai macam aktifitas mulai dari hiburan, berjualan, belajar, mengerjakan pekerjaan kantor, browsing dan lain sebagainya. Pemanfaatan aplikasi mobile untuk hiburan paling banyak digemari oleh hampir 70% pengguna telepon seluler, karena dengan memanfaatkan adanya fitur game, music player, sampai video player membuat kita menjadi semakin mudah menikmati hiburan kapan saja dan dimanapun. Adapun karakteristik perangkat mobile :

1. Perangkat mobile memiliki ukuran yang kecil. Konsumen menginginkan perangkat yang terkecil untuk kenyamanan dan mobilitas mereka.
2. Perangkat mobile juga memiliki memory yang kecil, yaitu primary (*RAM*) dan secondary (*disk*).
3. Daya proses yang terbatas .
4. Perangkat mobile menghabiskan sedikit daya dibandingkan dengan mesin desktop
5. Karena perangkat mobile selalu dibawa kemana saja, mereka harus cukup kuat untuk menghadapi benturan-benturan, gerakan, dan sesekali tetesan-tetesan air.
6. Konektivitas yang terbatas. Perangkat mobile memiliki bandwidth rendah, beberapa dari mereka bahkan tidak tersambung.
7. Masa hidup yang pendek. Perangkat-perangkat konsumen ini menyala dalam hitungan detik kebanyakan dari mereka selalu menyala.

## 2.9 Android

Android adalah sebuah system operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup system operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi.

Antarmuka pengguna android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, seperti menggesek, mengetuk, mencubit, dan membalikan cubitan untuk memanipulasi obyek pada layar.

Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (apps) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi bahasa perograman java yang telah di-*custom*. Pada bulan oktober 2012, ada sekitar 700.000 aplikasi yang tersedia untuk android, dan sekitar 25 juta aplikasi telah diunduh dari google play, took aplikasi utama android.

### 2.8.1 Antarmuka Android

Antarmuka pengguna pada Android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, misalnya menggesek (*swiping*), mengetuk (*tapping*), dan mencubit (*pinching*), untuk memanipulasi obyek di layar. Masukan pengguna direspon dengan cepat dan juga tersedia antarmuka sentuh layaknya permukaan air, seringkali menggunakan kemampuan getaran perangkat untuk memberikan umpan balik haptik kepada pengguna. Perangkat keras internal seperti akselerometer, giroskop, dan sensor proksimitas digunakan oleh beberapa aplikasi untuk merespon tindakan pengguna, misalnya untuk menyesuaikan posisi layar dari potret ke lanskap, tergantung pada bagaimana perangkat diposisikan, atau memungkinkan pengguna untuk mengarahkan kendaraan saat bermain balapan dengan memutar perangkat sebagai simulasi

kendali setir. Ketika dihidupkan, perangkat Android akan memuat pada layar depan (*homescreen*), yakni navigasi utama dan pusat informasi pada perangkat, serupa dengan desktop pada komputer pribadi. Layar depan Android biasanya terdiri dari ikon aplikasi dan widget; ikon aplikasi berfungsi untuk menjalankan aplikasi terkait, sedangkan widget menampilkan konten secara langsung dan terbaru otomatis, misalnya prakiraan cuaca, kotak masuk surel pengguna, atau menampilkan tiker berita secara langsung dari layar depan. Layar depan bisa terdiri dari beberapa halaman, pengguna dapat menggeser bolak balik antara satu halaman ke halaman lainnya, yang memungkinkan pengguna Android untuk mengatur tampilan perangkat sesuai dengan selera mereka. Beberapa aplikasi pihak ketiga yang tersedia di Google Play dan di toko aplikasi lainnya secara ekstensif mampu mengatur kembali tema layar depan Android, dan bahkan bisa meniru tampilan sistem operasi lain, misalnya Windows Phone.

### **2.8.2 Arsitektur Android**

Secara garis besar arsitektur android dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut:

- **Applications dan Widgets**  
Applications dan Widgets ini adalah layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya kita download aplikasi kemudian kita lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di layer terdapat aplikasi inti termasuk klien email, program sms, kalender, peta, browser, kontak, dan lain – lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman java.
- **Applications Frameworks**  
Android adalah “Open Development Platform” yaitu android menawarkan kepada pengembang atau memberi kemampuan kepada pengembang untuk

membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi resources, menjalankan service background, mengatur alarm, dan memiliki akses penuh menuju API framework seperti yang dilakukan oleh aplikasi yang kategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya kita dengan mudah dapat menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (reuse).

Sehingga bisa kita simpulkan applications frameworks ini adalah layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan disistem operasi android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti content – providers yang berupa sms dan panggilan telepon.

Komponen – komponen yang termasuk didalam applications frameworks adalah sebagai berikut :

- a. Views
  - b. Content Provider
  - c. Resource Manager
  - d. Notification Manager
  - e. Activity Manager
- Libraries  
Libraries ini adalah layer dimana fitur – fitur android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses libraries untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan diatas kernel, layer ini meliputi berbagai library C/C+ inti seperti Libc dan SSL, serta :
    - a. Libraries media untuk pemutaran media audio dan video
    - b. Libraries untuk manajemen tampilan
    - c. Libraries Graphics mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D
    - d. Libraries SQLite untuk dukungan database
    - e. Libraries SSL dan WebKit terintegrasi dengan web browser dan security

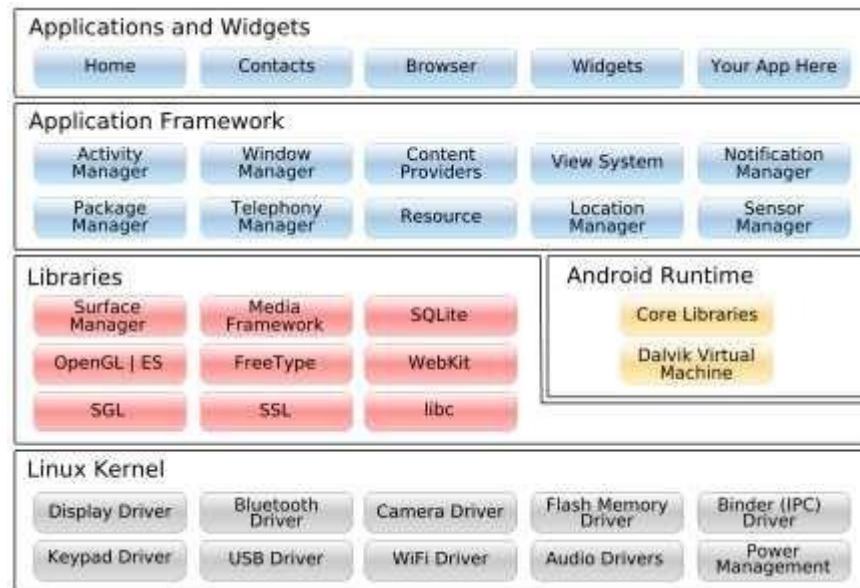
- f. Libraries LiveWebcore mencakup modern web browser dengan engine embedded web view
- g. Libraries 3D yang mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API's
- **Android Run Time**

Layer yang membuat aplikasi android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi linux. Dalvik Virtual Machine (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi android. Didalam android run time dibagi menjadi dua bagian yaitu :

  - a. Core Libraries : aplikasi android dibangun dalam bahasa java, sementara Dalvik sebagai virtual mesinnya bukan Virtual Machine Java, sehingga diperlukan sebuah libraries yang berfungsi untuk menterjemahkan bahasa java/c yang ditangani oleh Core Libraries.
  - b. Dalvik Virtual Machine : virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi – fungsi secara efisien, dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel untuk melakukan threading dan manajemen tingkat rendah.
- **Linux Kernel**

Linux kernel adalah layer dimana inti dari operating sistem dari android itu berada. Berisi file – file sistem yang mengatur sistem processing, memory, resource, drivers, dan sistem – sistem operasi android lainnya. Linux kernel yang digunakan android adalah linux kernel release 2.6.





Gambar 2.1 asitektur Android

### 2.8.3 Versi Android

1. Andori 1.0 (API level 1)  
 Android 1.0, Versi komersil dirilis pada 23 september 2008, dengan menggunakan device HTC DREAM.
2. Android 1.1  
 Pada maret 2009 google merilis Android versi 1.1 pada versi ini Android sudah di lengkapi dengan pembaharuan estis pada aplikasi,jam,alarm,voice search,pengirim pesan dan gmail,serta pembaharuan email.
3. Android 1.5 (cupcake)  
 Pada 27 April 2009, Android 1.5 dirilis, menggunakan kernel Linux 2.6.27. Versi ini adalah rilis pertama yang secara resmi menggunakan nama kode berdasarkan nama-nama makanan

pencuci mulut ("Cupcake"), nama yang kemudian digunakan untuk semua versi rilis selanjutnya. Pembaruan pada versi ini termasuk beberapa fitur baru dan perubahan UI.

#### 4. Android 2.0/2.1 (Éclair)

perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1

#### 5. Android 2.2 (Froyo)

Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, integrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan auto update dalam aplikasi Android Market.

#### 6. Android 2.3 (gingerbread)

Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka (User Interface) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan

WebM, efek audio baru (reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost), dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

#### 7. Android 3.0/3.1 (honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom. Perangkat tablet dengan platform Android 3.0 akan segera hadir di Indonesia. Perangkat tersebut bernama Eee Pad Transformer produksi dari Asus.

#### 8. Android 4.0 (ice cream sandwich)

Membawa fitur Honeycomb untuk smartphone dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC.

#### 9. Android 4.1 (Jelly Bean)

dirilis tahun 2012. Android Jelly Bean ini diperuntukkan untuk komputer tablet dan memungkinkan untuk digunakan pada sistem operasi PC atau Komputer. Sehingga rumornya kemunculan Android Jelly Bean ini untuk menyaingi rilis terbaru Windows 8 yang juga akan segera dirilis. Karena kita ketahui bersama perbincangan versi Android sebelumnya yaitu Android Ice Cream Sandwhich pun masih hangat di telinga.

#### 10. Android 4.2 (Jelly Bean API level 17)

Dirilis pada 13 november 2012, versi ini melengkapi kekurangan maupun bugs yang sering terjadi pada JB 4.1, seperti perbaikan bug pada aplikasi ‘people’, penambahan tampilan nirkabel (*miracast*), perbaikan aksesibilitas, VPN yang selalut terhubung dan lain – lain.

#### 11. Android 4.4 (KitKat)

Dirilis pada 31 Oktober 2013, versi ini memiliki antarmuka terbaru dengan status bar dan navigasi transparan pada layar depan, webviews berbasis *Chromium*, mendukung media komunikasi Infra merah yang memungkinkan devices bisa menjadi remote untuk smart tv.

#### 12. Android 5.0 (Lollipop)

Pada versi terbaru ini google selaku pengembang membuat sebuah desain antarmuka terbaru yang dinamakan “Material Design”, serta mendukung 64bit ART compiler, dan

menambahkan system keamanan yang bernama *'factory reset protection'* yang berfungsi ketika smartphone hilang, ia tidak bisa direset ulang tanpa memasukkan id dan password akun google.

#### **2.8.4 Fundamental Aplikasi**

Aplikasi android ditulis dalam bahasa pemrograman java. Kode java dikompilasi bersama dengan data file resource yang dibutuhkan oleh aplikasi, dimana prosesnya dipackage oleh tools yang dinamakan "apt tools" ke dalam paket android sehingga menghasilkan file dengan ekstensi apk. File apk itulah yang kita sebut dengan aplikasi, dan nantinya dapat di install diperangkat mobile.

Ada enam jenis komponen pada aplikasi android yaitu :

a. **Activites**

Suatu activity akan menyajikan user interface (UI) kepada pengguna, sehingga pengguna dapat melakukan interaksi. Sebuah aplikasi android bisa jadi hanya memiliki satu activity, tetapi umumnya aplikasi memiliki banyak activity tergantung pada tujuan aplikasi dan desain dari aplikasi tersebut. Satu activity biasanya akan dipakai untuk menampilkan aplikasi atau yang bertindak sebagai user interface (UI) saat aplikasi diperlihatkan kepada user. Untuk pindah dari satu even, misalnya click tombol, memilih opsi atau menggunakan triggers tertentu. Secara hirarki sebuah windows activity dinyatakan dengan method `Activity setContentView()`. `COnentView` adalah objek yang berada pada root hirarki.

#### b. Service

Service tidak memiliki Graphic User Interface (GUI), tetapi service berjalan secara background, sebagai contoh dalam memainkan music, service mungkin memainkan music atau mengambil data dari jaringan, tetapi setiap service harus berada dalam kelas induknya. Misalnya, media player sedang memutar lagu dari list yang ada, aplikasi ini akan memiliki dua atau lebih activity yang memungkinkan user untuk memilih lagu misalnya, atau menulis sms sambil player sedang jalan. Untuk menjaga music tetap dijalankan, activity player dapat menjalankan service. Service pada thread utama dari proses aplikasi.

#### c. Broadcast Receiver

Broadcast receiver berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi. Contoh broadcast seperti notifikasi zona waktu berubah, baterai low, gambar telah selesai diambil oleh camera, atau perubahan referensi bahasa yang digunakan. Aplikasi juga dapat menginisiasi broadcast misalnya memberikan informasi pada aplikasi lain bahwa ada data yang telah diunduh perangkat dan siap untuk digunakan.

Broadcast receiver tidak memiliki user interface (UI), tetapi memiliki sebuah activity untuk merespon informasi yang mereka terima, atau mungkin menggunakan Notification Manager untuk memberitahu kepada pengguna, seperti lampu latar atau vibrating (getaran) perangkat, dan lain sebagainya.

#### d. Content Provider

Content Provider membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik sehingga bisa digunakan oleh aplikasi lain. Data disimpan dalam file sistem seperti database SQLite. Content provider menyediakan cara untuk mengakses data yang dibutuhkan oleh suatu activity, misalnya ketika kita menggunakan aplikasi yang membutuhkan peta (map).

## **2.9 Adobe Flash**

### **2.9.1 Sejarah Adobe Flash**

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.

### **2.9.2 Fungsi 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.



Gambar 2.3 logo adobe flash professional cs6

Adobe AIR berjalan di atas platform flash dan memungkinkan penggunaan fungsi – fungsi dan tools yang dimiliki oleh Adobe Flash ke dalam pengembangan berbasis Android. Adobe Flash adalah software multifungsi yang mempermudah pembuatan animasi, web, game, dan aplikasi multimedia lainnya.



## 2.10 Adobe AIR

Adobe Integrated Runtime (*AIR*), awalnya diberi nama kode Apollo diciptakan pada tahun 2007 sebagai langkah untuk membangun *Rich Internet Application* (RIA) yang berjalan di luar browser. Dengan AIR, pengembang dapat menulis software desktop menggunakan ActionScript, HTML, atau JavaScript untuk platform Windows, Macintosh, dan Linux



Gambar 2.3 logo adobe AIR

AIR versi 2.5 difokuskan pada pengembangan mobile dan memperkenalkan kemampuan baru seperti *geolocation*, kemampuan *accelerometer*, dan *input multitouch*. AIR ditargetkan pada smartphone, computer tablet dan netbook.

AIR 2.4 dan versi berikutnya mendukung platform Android. Android adalah sistem operasi berbasis platform linux *open source*. Pada awalnya, Linux dikembangkan oleh Google dan diperluas oleh Open Handset Alliance untuk digunakan pada perangkat mobile. Android dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman Java dan dikemas sebagai file android package (APK)

## 2.11 ActionScript 3.0

ActionScript adalah Bahasa pemrograman untuk Adobe Flash Player dan Adobe AIR Environment. ActionScript dijalankan oleh ActionScript Virtual Machine yang merupakan bagian dari Flash Player dan AIR. Koding ActionScript biasanya dikompilasi ke dalam format *bytecode* (Bahasa pemrograman yang di

tulis dan dipahami oleh komputer) oleh compiler, seperti yang dibangun ke dalam Adobe Flash CS6 Professional atau Adobe Flex Builder dan yang tersedia di dalam Adobe Flex SDK dan Flex Data Service. Bytecode ini tertanam dalam file SWF, yang dijalankan oleh Flash Player maupun AIR.

### **2.11.1 Fungsi**

Pada Flash dan AIR ActionScript memiliki beberapa fungsi dasar, antara lain:

#### **1. Animation**

Animasi yang sederhana memang tidak membutuhkan Action Script, namun untuk animasi yang kompleks, Action Script akan sangat membantu. Sebagai contoh, animasi bola yang memantul di tanah yang mengikuti hukum fisika akan membutuhkan ratusan frame. Namun dengan menggunakan Action Script, animasi tersebut dapat dibuat hanya dalam satu frame.

#### **2. Navigasi**

Pergerakan animasi pada Flash secara default bergerak ke depan dari satu frame ke frame yang lainnya hingga selesai. Namun dengan Action Script, jalannya animasi dapat dikontrol untuk berhenti di suatu frame dan berpindah ke sembarang frame sesuai dengan pilihan dari user.

#### **3. User Input**

Action Script dapat digunakan untuk menerima suatu masukan dari user yang kemudian informasi tersebut dikirimkan kepada server untuk diolah. Dengan kemampuan ini, Action Script dapat digunakan untuk membangun suatu aplikasi web berbasis Flash.

#### 4. Memperoleh Data

Action Script dapat melakukan interaksi dengan server. Dengan demikian kita dapat meng-update informasi lalu menampilkannya kepada user

#### 5. Kalkulasi

Action Script dapat melakukan kalkulasi, misalnya seperti yang diterapkan pada aplikasi shopping chart.

#### 6. Grafik

Action Script dapat mengubah ukuran sebuah grafik, sudut rotasi, warna movie clip dalam movie, serta dapat menduplikasi dan menghapus item dari screen.

#### 7. Mengenali Environment

Action Script dapat mengambil nilai waktu dari sistem yang digunakan oleh user.

#### 8. Memutar Musik

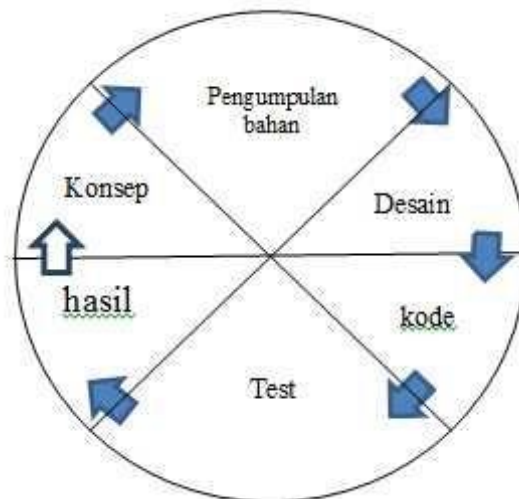
Selain animasi yang berupa gerakan, pada program Flash juga dapat diinputkan sebuah musik sehingga animasi yang dihasilkan menjadi lebih menarik. Pada hal ini Action Script dapat digunakan untuk mengontrol balance dan volume dari musik tersebut.

## BAB III

### METODOLOGI DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi Multimedia Development Live Cycle (MDLC) dengan versi Luther-Sutopo. Multimedia Development Live Cycle terdiri dari enam tahap, yaitu concept, design, material-collecting, coding, testing dan, result. Keenam tahap ini harus berurutan, dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi.



Gambar 3.1 Cycle Metode Penelitian

Adapun Tahapannya sebagai berikut :

1. Konsep

Mengumpulkan konsep dan perkembangan sistem berbasis android yang secara luas yang bisa di analisa kelayakan untuk dijadikan metode dalam pengembangan alat musik kolintang virtual android

2. Pengumpulan data

Adalah tahap pengumpulan materi yang sesuai dengan

kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar clip art, foto, animasi, audio, dan lain-lain. Pengumpulan bahan-bahan yang digunakan didapat dari sekolah dasar sd GMIM 60 dimembe melakukan pengambilan soal matematika. tersebut.

### 3. Desain

Aplikasi game edukasi berbasis android dapat di gunakan secara user friendly, memiliki 3 jenis level yang berbeda, masing-masing level mewakili 3 kelas antara kelas 1 sekolah dasar sampai kelas 3. Pada saat membuka aplikasi akan menampilkan menu-menu yang dapat di pilih. Masing-masing menu mewakili fungsi masing-masing.

### 4. Kode

Tahap koding adalah tahap dimana hasil desain aplikasi di terjemahkan dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh computer. Dalam penelitian ini aplikasi Adobe Flash yang menggunakan action script 3.0

### 5. Pegujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan respons atas suatu event atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan sesuai dengan rancangan. Pengujian ini dilakukan pada program utama dari aplikasi game edukasi android.

### 6. Hasil

Setelah keseluruhan proses yang dilakukan telah sesuai dengan apa yang diharapkan, maka aplikasi yang dibuat telah selesai dan dapat di mainkan dalam keadaan yang di inginkan.

## **3.2 Metode Pengumpulan data**

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah mencari dan menggunakan sumber data primer dan sumber data sekunder untuk itu akan

dijelaskan secara singkat mengenai pemahaman metode tersebut sebagai berikut :

#### 1. Sumber Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari instansi baik melalui pengamatan maupun pencatatan terhadap objek penelitian, dalam memperoleh data primer penulis menggunakan metode sebagai berikut :

##### a. Metode Observasi

Metode ini dipakai penulis untuk mendapatkan data dan informasi dengan melakukan peninjauan atau pengamatan secara langsung ke SD GMIM 60 pinilih

##### b. Metode Wawancara

Penulis mendapatkan data serta informasi melalui dialog langsung dengan pengajar dan anak-anak sekolah dasar guna untuk membuat aplikasi. Penulis juga melakukan wawancara dengan anak-anak di sekitar rumah untuk mengetahui apa yang di butuhkan untuk perancangan aplikasi game edukasi berbasis android ini.

#### 2. Sumber Data Sekunder

Selain sumber data primer, penyusunan skripsi ini juga mencari dan mengumpulkan data dari sekunder, berikut adalah metode yang digunakan dalam mencari dan mengumpulkan data dari sumber sekunder.

##### a. Metode Studi Pustaka

Penulis melakukan kajian pustaka secara literatur yaitu melalui buku – buku, karangan – karangan, kumpulan buku kuliah, informasi melalui internet yang relevan dengan variabel yang diteliti dan dari para narasumber yang berhubungan langsung dengan masalah pada objek penelitian.

#### b. Dokumentasi

Teknik ini dilakukan dengan mempelajari materia yang didapat dari proses game edukasi. Metode ini yang di amati yaitu menentukan soal-soal mata pelajaran matematika yang akan di input pada game edukasi.

### **3.3 Metode Pembuatan Aplikasi**

Aplikasi yang akan dibuat menggunakan adobe flash cs6 sebagai tools pembuatan aplikasi berbasis android. Pembuatan aplikasi ini juga melibatkan gadget yang memiliki sistem operasi android.

### **3.4 Analisa Masalah**

Analisa masalah yang dimaksud adalah bagaimana mengetahui masalah yang ada pada saat ini dan apa yang diperlukan untuk membuat suatu aplikasi yang dapat dipergunakan dan menjadi aplikasi yang edukatif bagi pengguna. bagaimana merancang sebuah permainan edukasi yang mampu membuat minat anak agar kembali atau tertarik lagi pada mata pelajaran perhitungan matematika

### **3.5 Metode Analisa**

#### **3.5.1 Analisis Perangkat Lunak**

Pada tahap ini yaitu analisis perangkat lunak yang pada model waterfall masuk ke dalam bagian dari System and software design (*sistem dan desain perangkat lunak*).

#### a. Kebutuhan perangkat lunak

Game edukasi memerlukan dukungan perangkat lunak untuk dapat digunakan, adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak antara lain:

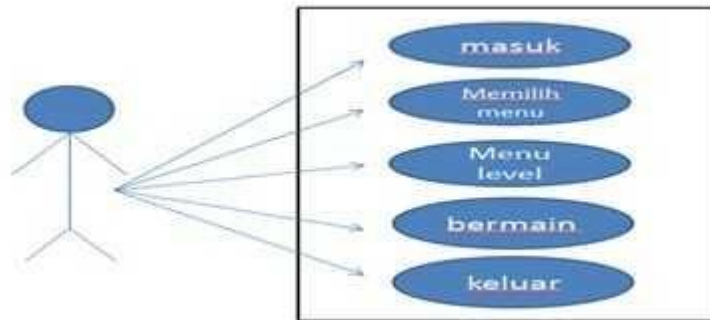
1. Microsoft Windows 8
  2. Adobe Air
  3. Adobe photoshop
- b. Kebutuhan Perangkat Keras
- Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam melakukan implementasi sistem yaitu :
1. Laptop Lenovo G40-50
  2. Memory Ram 4 GB
  3. Processor AMD (A8 2.0 GHz)
  4. Keyboard Monitor dan Mouse
  5. Smart phone android
- c. Model fungsional perangkat lunak

Model fungsional akan disajikan dalam bentuk logical model yang menunjukkan bagaimana secara logika fungsi-fungsi sistem akan bekerja. Logical model akan digambarkan dalam bentuk use case diagram dan activity .

1. Use case diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari aplikasi Kolintang Menggunakan Platform Android, kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna serta hubungan antara actor dan use case

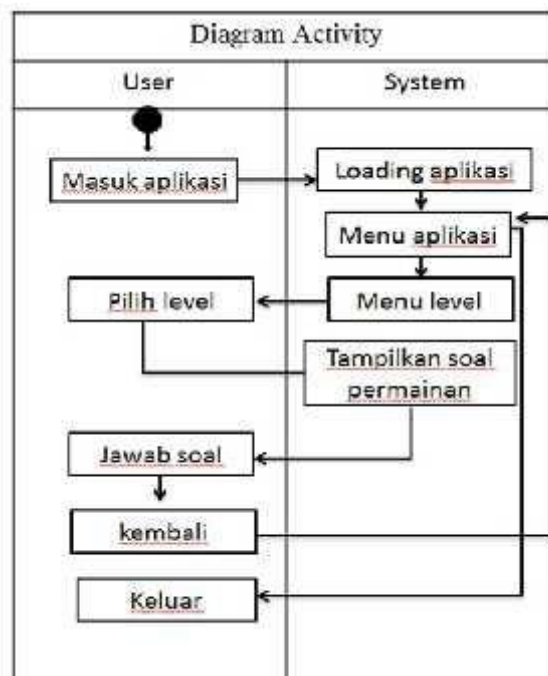




Gambar 3.2 diagram use case

## 2. Diagram activity

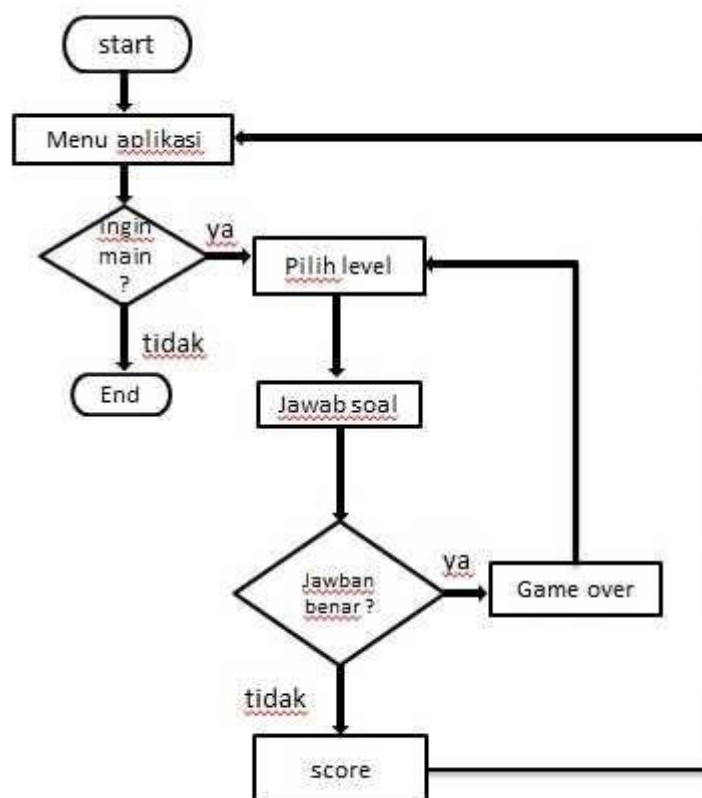
Activity diagram menggambarkan proses, urutan aktivitas dalam proses-proses sistem tersebut, bagaimana setiap proses dimulai dan bagaimana suatu proses akan berakhir. Activity diagram dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa use case pada use case diagram. Activity diagram aplikasi edugame matematika virtual.



Gambar 3.3 Diagram Activity Aplikasi Edugame Matematika

### 3. Flowchart

Berdasarkan analisis sistem yang telah dilakukan maka digunakanlah flowchart untuk mendeskripsikan alur proses alat musik yang menggambarkan hubungan antara pengguna dengan perangkat lunak alat musik android. Adapun flowchart Aplikasi Kolintang dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Flowchart Aplikasi Edugame Matematika

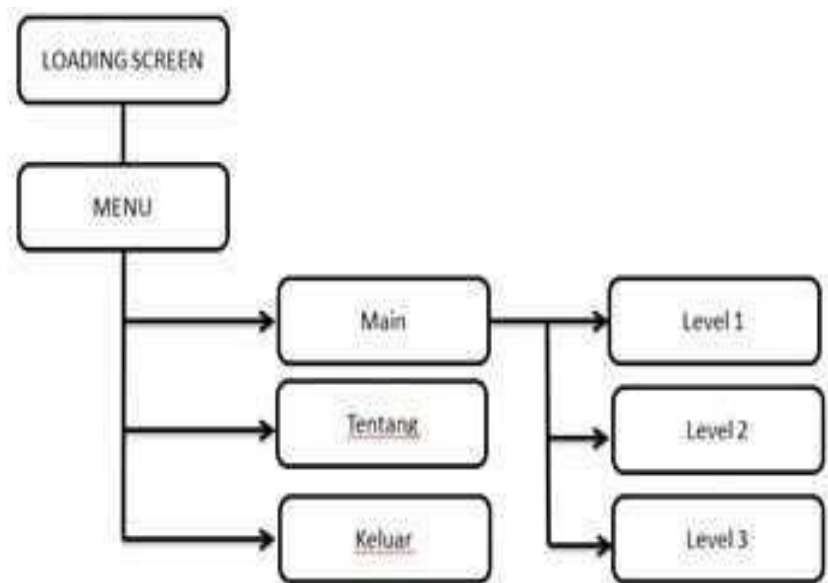
### 3.6 Perancangan User Interface

pada perancangan user interface aplikasi game edukasi matematika untuk sekolah dasar berbasis android di harapkan mampu memberikan user interface yang mudah dan menarik untuk di gunakan sebagai

aplikasi pembelajaran pada umumnya, berikut ini adalah user interface dari aplikasi game edukasi berbasis android.

### 3.6.1 struktur menu

ini adalah struktur menu dari aplikasi game edukasi matematika berbasis android



Gambar 3.5 Struktur Menu Aplikasi Game Edukasi Matematika

### 3.6.2 Loading Screen

halaman ini adalah halaman utama dari aplikasi game edukasi matematika berbasis android, di desain sedemikian rupa dan semenarik mungkin agar tampilan awal berkesan dan orang menjadi tertarik untuk memainkannya. Dan halaman loading screen langsung menuju ke halaman menu



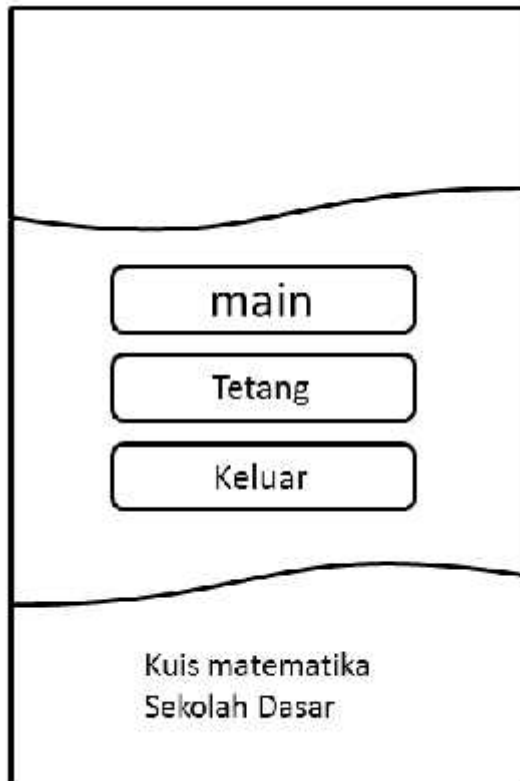
Gambar 3.6 Loading Screen Aplikasi Game Edukasi Matematika

Penjelasan :

- Ketika masuk pada aplikasi akan muncul halaman loading screen akan menampilkan tampilan loading sekitar 5 detik, ketika loading bar full halaman akan berpindah di Halaman Utama

### 3.6.3 Halaman Utama

Setelah berpindah halaman ke halaman utama maka akan muncul tampilan seperti (gambar 3.7 tampilan menu utama) terdapat button yang ketika di sentuh akan berpindah halaman sesuai dengan jenis button yang di sentuh



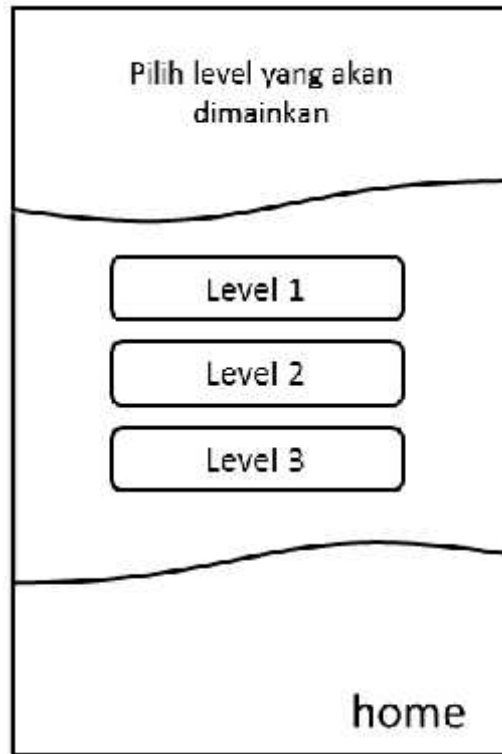
Gambar 3.7 Struktur Menu Aplikasi Game Edukasi Matematika

Penjelasan:

- a. Terdapat tombol “main” ketika di sentuh akan langsung mengarah pada halaman pilih level untuk memilih level yang akan di mainkan
- b. Terdapat tombol “tentang” ketika di sentuh akan langsung mengarah pada halaman tentang yang berisi informasi tentang cara bermain game edukasi matematika.
- c. Terdapat tombol keluar yang ketika di sentuh akan menutup aplikasi

### 3.6.4 Halaman Pilih Level

Halaman ini berisi menu level dan terdapat tiga level yang dapat dipilih untuk dimainkan ketika disentuh akan berpindah ke halaman level yang telah dipilih



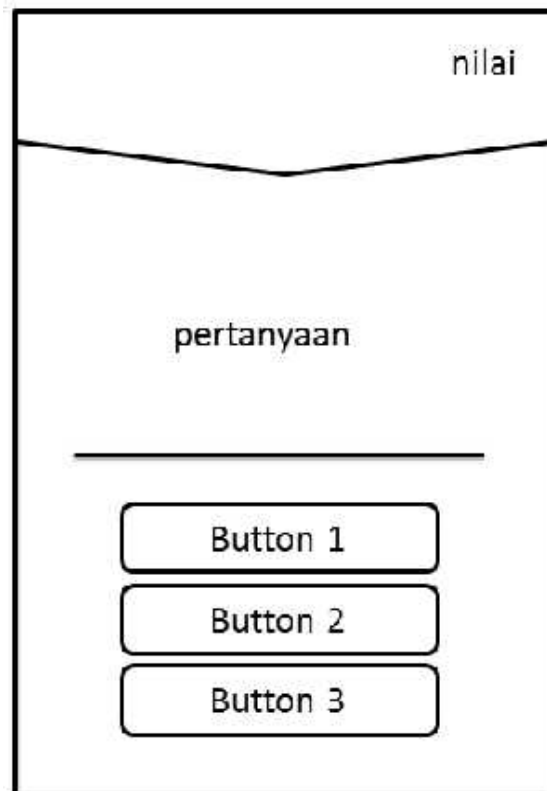
Gambar 3.8 Struktur Menu Pilih Level

Penjelasan :

- Terdapat tombol level 1, yang ketika disentuh akan menuju halaman level 1.
- Terdapat tombol level 2, yang ketika disentuh akan menuju halaman level 2.
- Terdapat tombol level 3, yang ketika disentuh akan menuju halaman level 3.
- Di sudut kanan bawah terdapat tombol home sebagai tombol untuk kembali ke menu utama

### 3.6.5 Halaman Level 1

halaman level 1 berisikan pertanyaan-pertanyaan untuk anak kelas 1



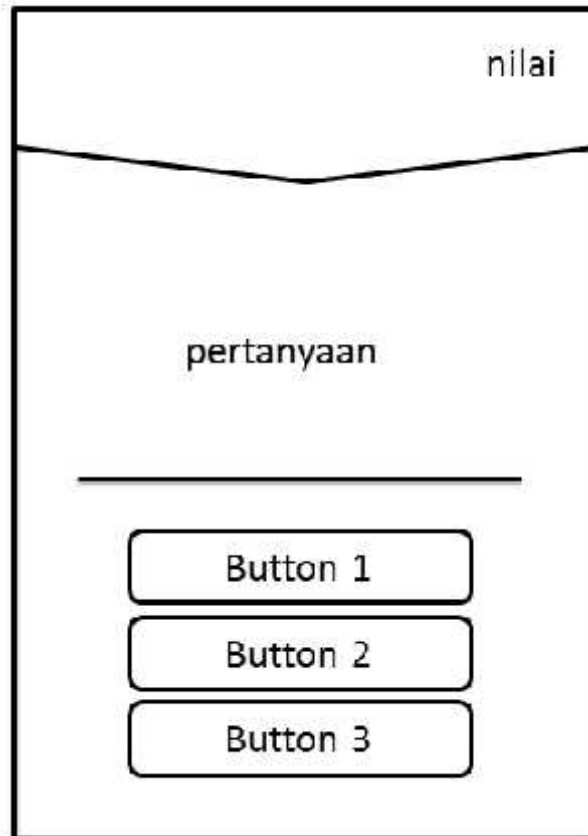
Gambar 3.9 Struktur Level 1

Penjelasan :

- terdapat pertanyaan di bagian tengah
- untuk menjawab pertanyaan terdapan tombol-tombol yang ketika di sentuh akan mendapat hasil benar dan salah
- pada bagian kanan atas terdapat nilai yang di dapat dari setiap jawaban yang benar

### 3.6.6 Halaman Level 2

pada halaman level 2 berisikan pertanyaan-pertanyaan untuk anak kelas 2



Gambar 3.10 Struktur Level 2

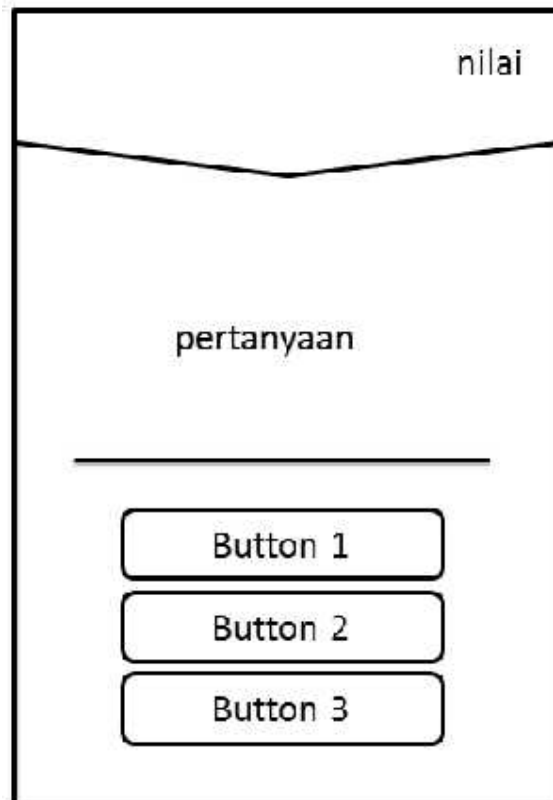
Penjelasan :

- terdapat pertanyaan di bagian tengah
- untuk menjawab pertanyaan terdapan tombol-tombol yang ketika di sentuh akan mendapat hasil benar dan salh
- pada bagian kanan atas terdapat nilai yang di dapat dari setiap jawaban yang benar



### 3.6.7 Halaman Level 3

di halaman level 3, berisikan pertanyaan-pertanyaan untuk anak kelas 3



Gambar 3.11 struktur level 3

Penjelasan :

- terdapat pertanyaan di bagian tengah
- untuk menjawab pertanyaan terdapat tombol-tombol yang ketika di sentuh akan mendapat hasil benar dan salah
- pada bagian kanan atas terdapat nilai yang di dapat dari setiap jawaban yang benar

### 3.6.8 halaman permainan berakhir

halaman permainan berakhir, pada halaman ini ketika user salah menjawab pertanyaan maka akan langsung menuju pada halaman ini. Dan permainan berakhir.



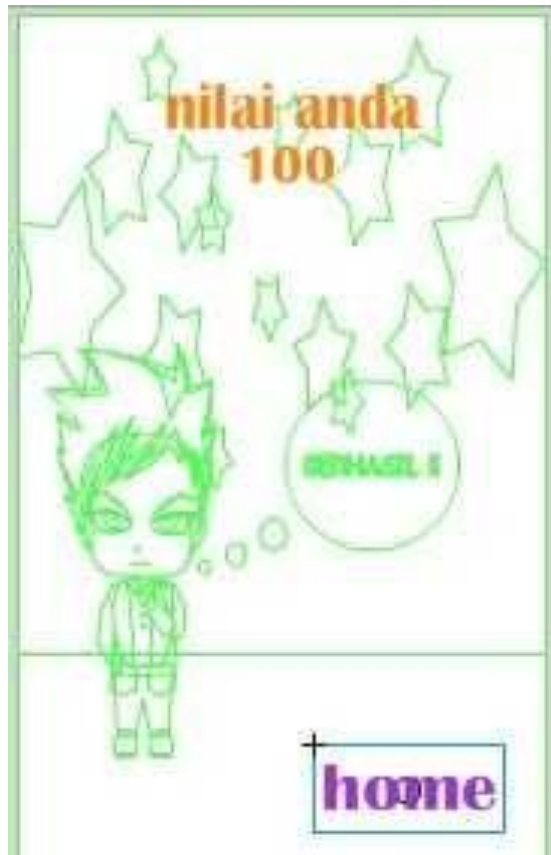
Gambar 3.12 Struktur Permainan Berakhir

Penjelasan :

- ketika salah menjawab pertanyaan maka akan langsung menuju ke halaman permainan berakhir
- Di sudut kanan bawah terdapat tombol main sebagai tombol untuk kembali ke menu pilih level

### 3.6.9 Halaman Skor

halaman skor, pada halaman ini ketika user berhasil menjawab semua pertanyaan akan langsung menuju ke halaman ini



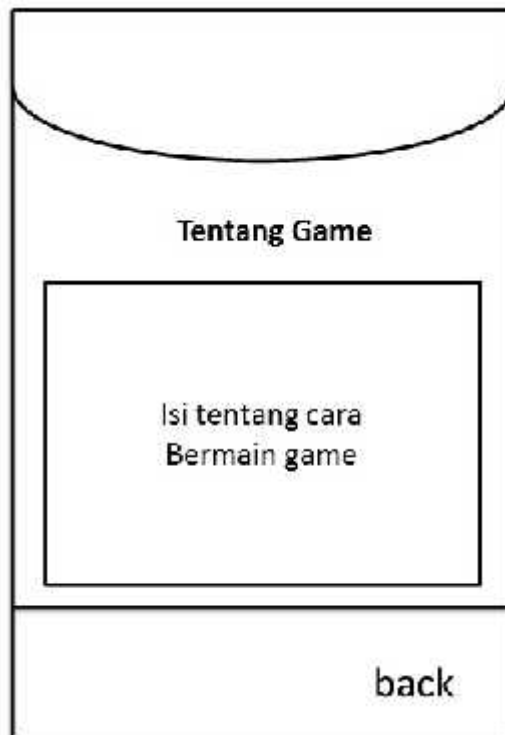
Gambar 3.13 Struktur Halaman Skor

Penjelasan :

- ketika user berhasil menjawab smu pertanyaan maka akan mendapatkan skor
- Di sudut kanan bawah terdapat tombol merah sebagai tombol untuk kembali ke menu utama

### 3.6.10 Menu tentang

Dalam menu ini terdapat cara bermain game edukasi matematika dan aturan-aturan yang terdapat dalam game edukasi.



Gambar 3.14 Struktur Halaman Tentang

Penjelasan :

- Terdapat text di bagian tengah yang menjelaskan cara bermain game edukasi
- Tombol *back* (kembali) di bagian bawah

### 3.7 Metode Pengujian

Pengujian adalah cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak yang telah dibuat, memiliki mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemampuan tinggi untuk menemukan kesalahan dalam hal ini pengujian terhadap perangkat lunak yang dilakukan oleh penulis adalah pengujian black box.

#### 3.7.1 Metode Black Box Testing

Pengujian black box atau pengujian tingkah laku yang lebih terfokus kepada kebutuhan fungsional dari perangkat, dapat

disimpulkan bahwa pengujian yang dilakukan untuk antar muka perangkat lunak . pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan demo bahwa fungsi-fungsi perangkat lunak bekerja dengan baik dalam arti semua masukan diterima benar dan keluaran yang di hasilkan benar-benar tepat dan integrasi dari data eksternal berjalan dengan baik

Pengujian black box dilakukan untuk menentukan beberapa macam kesalahan, yaitu :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan interface
3. Kesalahan dalam struktur data atau database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

## BAB IV

### PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

#### 4.1 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi adalah pengujian dimana user bisa mengakses aplikasi game edukasi matematika dan bisa langsung menjawab soal serta mendapatkan hasil atau skor dari soal yang di jawab. Hal ini dilakukan untuk menguji apakah aplikasi yang di buat layak digunakan atau tidak dan harus bebas dari masalah.

Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian Black Box, yang dapat menunjukkan bahwa fungsi-fungsi dari aplikasi berjalan dengan benar dan sesuai dengan apa yang di harapkan.

##### 4.1.1 Rencana Pengujian

Proses rencana meliputi proses akses ke dalam halaman utama dan masuk ke halaman pilih level untuk menjawab soal sesuai level yang di pilih. Dan yang terakhir bagaimana user mendapatkan hasil atau skor yang muncul pada halaman skor

Tabel 4.1 Tabel Rencana Pengujian

Kelas uji	Butir uji	Tingkat pengujian	Jenis pengujian
Halaman utama	Proses masuk pada aplikasi	Modul	Black box
Halaman pilih level	Proses user dapat memilih tingkat kesulitan soal	Modul	Black box
Halaman soal	Proses user menjawab semua soal	Modul	Black box
Halaman skor	Proses di mana user dapat melihat skor yang di peroleh	Modul	Black box

#### 4.1.1 Kasus Dan Hasil Pengujian

##### 1. Halaman Utama

Tabel 4.2 Pengujian Halaman Utama

Kasus dan Hasil Uji ( Normal)				
Skenario Pengujian	Event/input	Proses	output	Kesimpulan
Proses Masuk Pada Aplikasi	sentuh icon edugame matematika	Proses masuk pada Loading Screen	Menampilkan Loading Screen	[X] Ditolak [ ] Diterima
Menampilkan halaman menu utama	Go to Menu	Menampilkan pilihan menu yang digunakan	Menampilkan menu. Main, tentang, dan keluar	[X] Ditolak [ ] Diterima

##### 2. Halaman Pilih Level

Tabel 4.3 Halaman Pengujian Level

Kasus dan Hasil Uji ( Normal)				
Skenario Pengujian	Event/input	Proses	output	Kesimpulan
Menampilkan pilih level	sentuh tombol level 1,2 atau 3	Level di pilih sesuai keinginan user	Menampilkan level 1,2 atau 3	[X] Diterima [ ] Ditolak

### 3. Halaman soal

Tabel 4.4 Pengujian Halaman Soal

Kasus dan Hasil Uji ( Data Normal)				
Skenario Pengujian	Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pegamatan	Kesimpulan
Menjawab semua soal	Input data	Akses berhasil	Dapat berfungsi sesuai harapan	[X] Diterima [ ] Ditolak

### 4. Halaman skor

Tabel 4.5 Pengujian Halaman Skor

Kasus dan Hasil Uji ( Data Normal)				
Skenaio Pengujian	Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pegamatan	Kesimpulan
Menampilkan skor yang di dapat		Data ditampilkan	Akses berhasil	[X] Diterima [ ] Ditolak

## 4.2 Implementasi Antarmuka

Bagian ini merupakan tahapan yang bertujuan mengubah hasil analisis dan perancangan sistem menjadi bentuk yang nyata, dalam hal ini berupa aplikasi game edukasi matematika berbasis android. Bagaimana tampilan-tampilan dari aplikasi yang dibuat dari proses desain grafis , animasi , dan mengedit bunyi kolintang dan menjalankan aplikasi dan harus disesuaikan dengan analisis serta perancangan yang sudah dibuat sebelumnya :

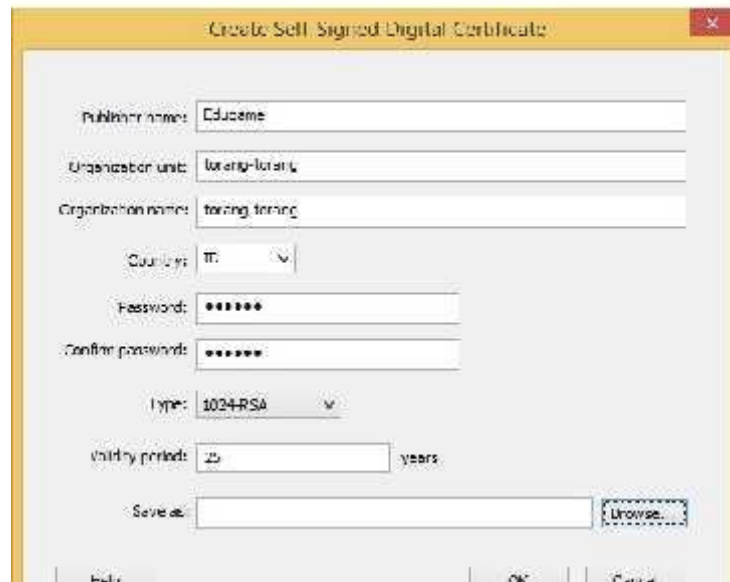






#### 4. Pembuatan Sertifikat

- Setelah memilih *Create* maka akan muncul kotak dialog seperti pada gambar 4.4.
- Lengkapi kolom-kolom yang kosong yang ada dan jangan sampai tidak di isi.
- Pada kolom save as, pilih lokasi tempat penyimpanan file sertifikat. (disarankan satu folder dengan file yang kita buat).  
Jika sudah selesai, klik *OK*



Gambar 4.4 Membuat Sertifikat

#### 5. Pengaturan *Deployment type*

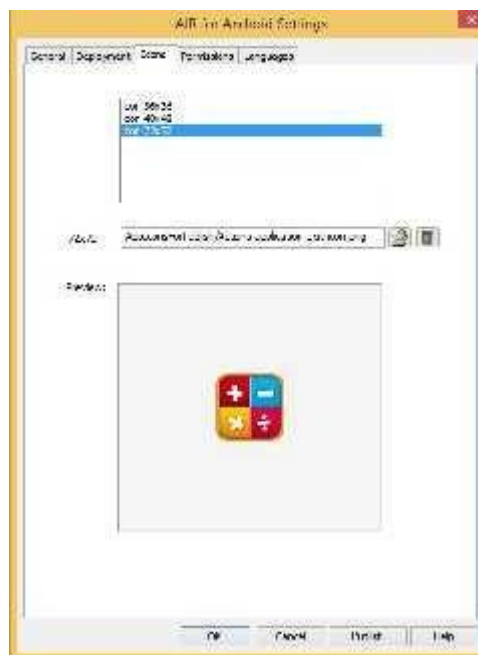
Pada pengaturan *deployment*, pilih *device release* jika anda ingin mem-publish aplikasi langsung ke perangkat android . Pilih *emulator release* jika ingin dijalankan pada emulator. Pada bagian *after publishing*, tandai kedua bagian yang ada.



Gambar 4.5 Pengaturan Deployment

## 6. Pengaturan *icons*

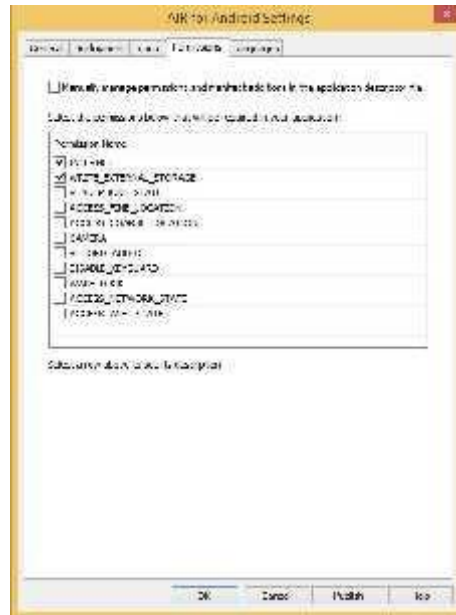
Pada pengaturan ikon, pilih ukuran gambar ikon yang akan kita gunakan sebagai ikon aplikasi. Selanjutnya, klik tombol *browse* dan pilih gambar yang akan kita gunakan.



Gambar 4.6 Pengaturan tab Icons

## 7. Pengaturan *Permission*

Tab ini menampilkan konfirmasi pada perangkat android apakah aplikasi akan diizinkan melakukan akses yang di pilih.



Gambar 4.7 Pengaturan tab Permissions

## 8. Pengaturan *Language*

Pada tab ini dimaksudkan untuk mengatur bahasa yang akan di gunakan pada perangkat android.



Gambar 4.8 Pengaturan tab Languages

## 9. File APK

Berkas yang akan digunakan adalah *file* dengan format APK, dimana *file* inilah yang akan digunakan untuk melakukan pengistalasi pada *smartphone* android



Gambar 4.9 File dengan format APK

### 4.2.3 Implementasi Antar Muka

#### 1. Icon aplikasi

Kita Harus menginstall *edugame.apk* pada *smartphone* yang mendukung atau mempunyai layar yang cukup besar,. Dan setelah selesai menginstall aplikasi akan ada ikon aplikasi *edugame* di homescreen seperti pada gambar di bawah ini :



gambar 4.10 Aplikasi Edugame Matematik

## 2. Loading screen

Loading screen adalah tampilan awal ketika masuk aplikasi, loading screen berfungsi sebagai loader untuk menyiapkan tampilan utama aplikasi yaitu halaman Menu



Gambar 4.11 Loading Screen Aplikasi Edugame Matematika

## 3. Menu utama

Dalama menu utama terdapat tombol-tombol antara lain main, tentang, dan kelaur yang ketika di sentuh akan berpindah halaman sesuai dengan jenis tombol yang di sentuh



Gambar 4.12 Menu Utama Aplikasi Edugame Matematika

#### 4. Menu pilih level

Halaman ini berisi menu level dan terdapat tiga level yang dapat dipilih untuk dimainkan ketika di sentuh akan berpindah ke halaman level yang telah di pilih

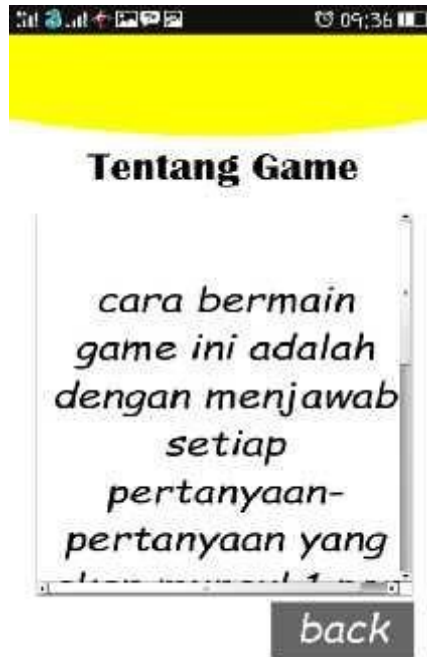


Gambar 4.13 Menu Level



## 5. Menu tentang

Dalam menu ini terdapat cara bermain game edukasi matematika dan aturan-aturan yang terdapat dalam game edukasi.



Gambar 4.14 Tampilan Menu Tentang

## 6. Menu pertanyaan level 1

Halaman level 1 berisikan pertanyaan-pertanyaan untuk anak kelas 1, terdapat pertanyaan di bagian tengah, untuk menjawab pertanyaan terdapat tombol-tombol yang ketika di sentuh akan mendapat hasil benar dan salah dan pada bagian kanan atas terdapat nilai yang di dapat dari setiap jawaban yang benar



Gambar 4.15 Tampilan Pertanyaan Level 1

7. Menu pertanyaan level 2

Halaman level 1 berisikan pertanyaan-pertanyaan untuk anak kelas 2, terdapat pertanyaan di bagian tengah, untuk menjawab pertanyaan terdapat tombol-tombol yang ketika di sentuh akan mendapat hasil benar dan salah dan pada bagian kanan atas terdapat nilai yang di dapat dari setiap jawaban yang benar



Gambar 4.16 Tampilan Pertanyaan Level 2

### 8. Menu pertanyaan level 3

Halaman level 1 berisikan pertanyaan-pertanyaan untuk anak kelas 3, terdapat pertanyaan di bagian tengah, untuk menjawab pertanyaan terdapat tombol-tombol yang ketika di sentuh akan mendapat hasil benar dan salah dan pada bagian kanan atas terdapat nilai yang di dapat dari setiap jawaban yang benar



Gambar 4.17 Tampilan Pertanyaan Level 3

### 9. Menu permainan berakhir

halaman permainan berakhir, pada halaman ini ketika user salah menjawab peranyaan maka akan langsung menuju pada halaman ini. Dan permainan berakhir.



Gambar 4.18 Menu Game Over

#### 10. Menu skor

halaman skor, pada halaman ini ketika user berhasil menjawab semua pertanyaan dengan benar maka akan langsung menuju pada halaman ini



Gambar 4.19 Tampilan Skor

## **BAB V**

### **PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran secara keseluruhan berdasarkan tujuan dan hasil dari “aplikasi game edukasi matematika berbasis android”

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang di peroleh setelah melakukan penelitian, dan pengujian aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan para pengajar dalam menarik minat anak untuk belajar terutama mata pelajaran matematik.
2. Bagi anak dapat belajar di mana saja dan kapan saja karna smartphome android dapat di bawa kenama saja
3. Game edukasi matematika berbasis android sebagai aplikasi yang edukatif untuk mengajarkan perhitungan

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi aplikasi game edukasi matematika berbasis android dapat diberikan saran dan masukan sebagai bahan pengembangan lebih lanjut, berikut ini adalah saran-saran :

1. Aplikasi ini dapat di kembangkan dengan menambahkan fitur animasi dalam soal-soal.
2. Aplikasi ini belum memiliki fitur *save game* ketika kita ingin keluar dari permainan. Kita dapat melanjutkan permainan tanpa harus mengulang dari awal.
3. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan penambahan karakter yang dapat di jadikan ciri khas dalam game.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bambang Eka Purnama, 2013, Konsep Dasar Multimedia, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.

Drs. Widada, M.Kom, Wulansari Beki, S.Pd, 2015, Cara mudah Membuat Media Pembelajaran Game kuis Menggunakan Flash Untuk Guru & Profesional, Penerbit Gava Media, Yogyakarta.

Nazruddin safaat H, 2014, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android Revisi Kedua, INFORMATIKA, Bandung.

Tim Litbang Wahan Komputer, 2014, Mudah Membuat Game Android Berbasis Adobe Player, Penerbit C.V Andi Offset, Yogyakarta

Yudistira Yuan, 2013, Membuat Aplikasi iPhone Android & Blackberry itu Gampang,Media Kita, Jakarta Selatan.

Wahana Komputer, 2010, Shortcourse Series Adobe Flash CS4, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.

- **Halaman Utama**

```
stop();
main.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_4);
function fl_ClickToGoToScene_4(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "pilih level");
}
keluar.addEventListener(MouseEvent.CLICK, exitHeadler);
import flash.desktop.NativeApplication;
function exitHeadler (event:MouseEvent):void
{
    NativeApplication.nativeApplication.exit();
}
Tentang.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_37);
function fl_ClickToGoToScene_37(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "tentang");
}
```

- **Halaman Pilih Level**

```
stop();
lvl1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_38);
function fl_ClickToGoToScene_38(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "Level1");
}
lvl2.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_39);
function fl_ClickToGoToScene_39(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "Level2");
}
lvl3.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_40);
function fl_ClickToGoToScene_40(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "Level3");
}
menu2.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_41);
function fl_ClickToGoToScene_41(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "Mainmenu");
}
```



- **Halaman Soal Level 1** stop();  
btn\_a.addEventListener(MouseEvent.CLICK,  
fl\_ClickToGoToAndStopAtFrame\_2);  
function fl\_ClickToGoToAndStopAtFrame\_2(event:MouseEvent):void  
{  
    gotoAndStop(2);  
}  
btn\_b.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl\_ClickToGoToScene\_7);  
function fl\_ClickToGoToScene\_7(event:MouseEvent):void  
{  
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "salah");  
}  
btn\_c.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl\_ClickToGoToScene\_8);  
  
function fl\_ClickToGoToScene\_8(event:MouseEvent):void  
{  
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "salah");  
}

- **Halaman Soal Level 2** stop();  
btnA.addEventListener(MouseEvent.CLICK,  
fl\_ClickToGoToAndStopAtFrame\_6);  
function fl\_ClickToGoToAndStopAtFrame\_6(event:MouseEvent):void  
{  
    gotoAndStop(2);  
}  
btnB.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl\_ClickToGoToScene\_26);  
function fl\_ClickToGoToScene\_26(event:MouseEvent):void  
{  
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "salah");  
}  
btnC.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl\_ClickToGoToScene\_27);  
function fl\_ClickToGoToScene\_27(event:MouseEvent):void  
{  
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "salah");  
}

- **Halaman Soal Level 3**

```
stop();
btnA.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_42);
function fl_ClickToGoToScene_42(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "salah");
}
btnB.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
fl_ClickToGoToAndPlayFromFrame_5);
function fl_ClickToGoToAndPlayFromFrame_5(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndPlay(2);
}
btnC.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_43);
function fl_ClickToGoToScene_43(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "salah");
}
```

- **Halaman Tentang**

```
stop();
```

```
spane.source = mc1;
```

```
spane.setSize (420,480);
```

```
btnback.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_44);
```

```
function fl_ClickToGoToScene_44(event:MouseEvent):void
```

```
{
```

```
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "Mainmenu");
```

```
}
```

- **Halaman Game over**

```
stop();  
mainlagi.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_ClickToGoToScene_6);  
function fl_ClickToGoToScene_6(event:MouseEvent):void  
{  
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "pilih level");  
}
```

