

# ANIMASI INTERAKTIF PENGENALAN HEWAN KHAS PULAU INDONESIA BERBASIS ANDROID PADA TK KUPU-KUPU MUNGIL BEKASI

Septi Eka Hardyana<sup>1</sup>, Herlawati<sup>2</sup>

*Abstract — Concentration of kindergarten children were very minimal compared to adults make teachers need to be extra in the delivery of material in the learning process because kids get bored easily with the media book. Many types and concepts that must be absorbed and used the learning process is still classically causes less understanding children and teachers must often repeat the learning materials. Teaching with lecture method and the lack of props make children less interested in learning. The method used to convey information one through multimedia-based learning android with needs analysis, system design, code generation, testing, support. The purpose of this learning system is to help children learn animal diversity typical kindergarten on an island in Indonesia. Fill delivered a simple material. There are also quiz exercises to test children's understanding about this matter and also the game to provide entertainment in the study. In addition android multimedia-based learning can also help teachers deliver material with the introduction of the animals easier. Studying the animals unique to the island in Indonesia needs to be ways or strategies that can facilitate children in learning. To attract attention, is necessary to create classroom situation makes the children motivated to learn. One way is to use teaching aids or media when teachers teach. Rapid advances in technology, especially information technology encourages people to develop media that can be used anytime and anywhere.*

**Intisari —** Konsentrasi anak-anak TK yang sangat minim dibandingkan orang dewasa membuat guru harus ekstra dalam penyampaian materi pada proses belajar mengajar karena anak-anak mudah bosan dengan media buku. Banyaknya jenis dan konsep yang harus diserap serta proses pembelajaran yang digunakan masih bersifat klasikal menyebabkan anak-anak kurang memahami dan guru harus seringkali mengulangi materi pembelajaran. Pengajaran dengan metode ceramah dan kurangnya alat peraga membuat anak-anak kurang tertarik untuk belajar. Metode yang digunakan untuk menyampaikan informasi salah satunya melalui multimedia pembelajaran berbasis *android* dengan analisa kebutuhan sistem, desain, *code generation, testing, support*. Tujuan dari sistem pembelajaran ini adalah untuk membantu anak-anak TK mempelajari keanekaragaman hewan khas pada sebuah pulau di Indonesia.

Isi yang disampaikan merupakan materi-materi yang sederhana. Terdapat juga kuis latihan soal untuk menguji pemahaman anak-anak tentang materi ini dan juga permainan untuk memberikan hiburan dalam belajar. Selain itu multimedia pembelajaran berbasis *android* ini juga dapat membantu guru menyampaikan materi pengenalan hewan dengan lebih mudah. Mempelajari hewan khas pulau di Indonesia perlu adanya cara atau strategi yang dapat memudahkan anak-anak dalam belajar. Untuk menarik perhatian, perlu diciptakan situasi kelas yang membuat anak-anak termotivasi untuk belajar. Salah satu caranya adalah dengan penggunaan alat bantu mengajar atau media ketika guru mengajar. Kemajuan teknologi yang pesat, khususnya teknologi informasi mendorong manusia untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.

**Kata Kunci —** Animasi Interaktif, Hewan Khas Pulau Indonesia, Multimedia Androi, Media Pembelajaran

## I. PENDAHULUAN

Keanekaragaman hewan di pulau Indonesia merupakan suatu keindahan ciptaan Tuhan yang harus kita ketahui dan kita lindungi. Jika kita lihat di berbagai pulau, hewan tersebar luas dengan aneka ragam khas yang indah, unik dan menarik baik dari nama, gambar hewan, asal, perkembangbiakan dan makanannya. Pengenalan hewan-hewan tersebut jika kita buat menggunakan media pembelajaran berbasis *android* maka akan menambah pengetahuan anak, membuat minat belajar anak semakin tinggi dan kegiatan belajar mengajar pun akan semakin efektif.

Taman Kanak-kanak merupakan jenjang awal untuk menanamkan dasar-dasar pembelajaran bagi anak, sehingga konsep-konsep dasar yang diterima anak TK sebagai pembuka daya pikir anak dalam menghadapi jenjang pendidikan berikutnya. Karena pendidikan merupakan titik sentral dalam pembentukan Sumber Daya Manusia yang berkualitas serta mandiri. Konsentrasi anak-anak TK yang sangat minim dibandingkan orang dewasa membuat guru harus ekstra dalam penyampaian materi pada proses belajar mengajar karena anak mudah bosan dengan media buku.

Pada pengenalan hewan khas pulau Indonesia, karena anak yang masih berusia kanak-kanak belum bisa membedakan dan dituntut untuk mampu menguasai materi yakni dengan kompetensi dasar berupa pengenalan hewan khas pulau Indonesia dengan baik dan benar. Dengan banyaknya jenis dan konsep yang harus diserap serta proses

<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jln. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan  
Telp. (021) 78839513 Fax. (021) 78839421; e-mail: hardyanaseptieka@gmail.com; herlawati@nusamandiri.ac.id;

pembelajaran yang digunakan masih bersifat klasikal sehingga menyebabkan anak-anak bosan dengan pembelajaran dikelas serta guru harus seringkali mengulangi materi pembelajaran. Dizaman *modern* seperti saat ini banyak orang tua yang sudah mengenalkan *gadget* seperti *handphone*, *tab* kepada anak mereka yang masih berusia dini sehingga sudah sangat umum jika *gadget* menjadi salah satu alat pembelajaran yang menarik.

Guru di TK Pertiwi 1 Plumbungan Karangmalang masih menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan ke anak-anak sehingga perlu diganti dengan media pembelajaran yang dapat lebih menarik [15]. Anak-anak TK Pertiwi 1 Plumbungan Karangmalang lebih cenderung mudah mengingat materi yang dilihat berupa gambar animasi dan suara dari pada materi yang disampaikan lewat lisan. Penelitian ini menggunakan metode observasi, kepustakaan, perancangan, pembuatan, uji coba dan implementasi. Diharapkan proses pembelajaran pengenalan alat transportasi dan rambu-rambu lalu lintas di taman kanak-kanak (TK) Pertiwi 1 Plumbungan Karangmalang bisa diganti dengan media pembelajaran interaktif agar mudah di pahami oleh anak dan lebih menarik.

Maksud dari penelitian ini adalah :

1. Merancang sebuah aplikasi berbasis *android* pengenalan hewan khas Pulau Indonesia pada TK Kupu-kupu Mungil Bekasi.
2. Mengimplementasikan aplikasi berbasis *android* pengenalan hewan khas Pulau Indonesia untuk mempermudah proses belajar mengajar pada TK Kupu-kupu Mungil Bekasi.

## II. KAJIAN LITERATUR

Beberapa literatur yang dipergunakan penulis dalam penelitian ini yaitu:

Pada bagian ini dipaparkan teori-teori serta pustaka yang dipakai pada waktu penulisan untuk membantu pembuatan program.

### A. Animasi

“Animasi adalah serangkaian gambar yang bergerak dengan cepat secara kontinu yang memiliki hubungan antara satu dan lainnya. Animasi tradisional dan modern adalah pembagian dari metode animasi” [16].

### B. Multimedia

“Multimedia merupakan kombinasi dari paling sedikit dua media *input* atau *output* dari data, dimana media tersebut dapat berupa audio (suara, musik) animasi, *video*, teks, grafik dan gambar” [3].

### C. Unity

“*Unity* adalah sebuah *game engine* yang memungkinkan anda, baik perseorangan maupun tim, untuk membuat sebuah *game* 3D dengan mudah dan cepat” [12].

### D. Android

“*Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi” [13].

### E. Pengujian WhiteBox

“*White box testing* adalah cara pengujian dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak” [1].

### F. Pengujian BlackBox

“*Black box testing* terfokus pada apakah unit program memenuhi kebutuhan (*requirement*) yang disebutkan dalam spesifikasi” [1].

### G. Storyboard

*Storyboard* adalah sebuah konsep matang yang dituangkan dalam bentuk visual sederhana yang disertai penjelasan detail tentang gambaran visual, efek visual, audio, dan efek audio yang digunakan sebagai acuan buat animator dalam menyelesaikan proyek dengan baik dan benar [2].

### H. Flowchart

“*Flowchart* dalam pemrograman komputer kadangkala diibaratkan sebagai cetak-biru suatu rencana bangunan yang akan dikerjakan para insinyur” [5].

### I. State Transition Diagram

*Statechart* diagram menampilkan *state-state* yang mungkin dari sebuah objek, *event* yang bisa dideteksi dan respon atas *event-event* tersebut. Secara umum, pendeteksian sebuah *event* dapat menyebabkan sebuah objek bergerak dari satu *state* ke *state* lain. Hal ini disebut *transition* [9].

### J. C#

“*C#* (*C sharp*) adalah sebuah bahasa pemrograman berbasis objek yang didukung oleh *Microsoft.NET Framework*”. *Microsoft.NET Framework* adalah perantara agar aplikasi dengan bahasa pemrograman yang di dukung dapat berkomunikasi dengan sistem operasi yang digunakan oleh computer [4].

### K. Adobe Photoshop

“*Adobe Photoshop* adalah *software* grafis berbasis *bitmap* (*pixel*), yang biasa dipakai untuk mengedit foto, membuat ilustrasi bahkan *design web*” [6].

## III. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu: metode observasi, metode wawancara dan metode studi pustaka.

Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem yaitu dengan menggunakan metode waterfall. Aktifitas-aktifitas dalam metodologi waterfall adalah [14]:

### A. Analisis Kebutuhan

Mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap *software* animasi interaktif pengenalan hewan khas pulau Indonesia kepada anak-anak di TK Kupu-kupu Mungil Bekasi.

### B. Desain

Tahapan *design* fokus pada dua atribut yang berbeda, seperti *software architecture* dan *user interface*. Proses *design* menerjemahkan kebutuhan menjadi sebuah perangkat lunak yang dapat dinilai kualitasnya sebelum *coding* dimulai. Seperti kebutuhan, desain juga di dokumentasi dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat.

### C. Code Generation

Dalam Tahapan *Code generation* sebuah *design* harus diterjemahkan kedalam bentuk bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Pembuatan program ini menggunakan *Action Script C#*.

### D. Testing

Dalam tahapan *testing* ini setelah kode semua telah dihasilkan, pengujian program dimulai. Pengujian program ini menggunakan teknik pengujian *White box* dan *Black Box*. Dimulai dari judul pengenalan hewan khas pulau Indonesia sampai latihan dan game untuk para anak-anak [14].

### E. Support

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam pengembangan multimedia adalah perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan yaitu komputer sedangkan perangkat lunaknya yaitu *Unity* [14].

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Software

Dalam merancang sebuah sistem harus berpedoman pada karakteristik dan unsur yang terdapat di dalam aplikasi yang akan dibuat. Untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dikemukakan, penulis melakukan beberapa analisis yang dibutuhkan, yaitu :

#### 1. Format

Animasi interaktif berbasis android yang akan dibuat terdiri dari 3 elemen utama yaitu materi, kuis, game. Pada menu materi pengguna dikenalkan tentang macam-macam hewan khas pulau Indonesia. Pada menu kuis pengguna akan diminta untuk menjawab setiap pertanyaan yang dilontarkan sebanyak 20 soal dan pengguna dapat mengetahui kemampuannya melalui nilai yang diberikan ketika sudah selesai menjawab semua soal. Pada menu game pengguna akan bermain game tiup dan akan melewati setiap rintangan yang ada.

#### 2. Rules

Aturan sistem perlu dibuat sedemikian rupa sehingga multimedia berbasis android yang dikembangkan menjadi lebih menarik dan tidak membingungkan pengguna. Antar muka sistem yang dibangun antara lain : tampilan splash screen aplikasi, tampilan intro program, menu aplikasi terdiri dari menu profil, menu tentang, menu materi, menu kuis, menu game dan menu keluar.

Di dalam menu materi akan dihadapkan pada gambar hewan khas pulau Indonesia tersebut yang akan menjadi materi pembelajaran pengetahuan bagi anak. Selain itu ada menu kuis yang berisi latihan soal, pengguna akan dites untuk mengetahui sampai sejauh mana materi pembelajaran interaktif ini dapat diterima. Menu game digunakan untuk memberikan hiburan yang diarahkan pada bermain sambil belajar. Menu keluar digunakan untuk mengakhiri program.

#### 3. Policy

Dalam aplikasi multimedia berbasis android ini terdapat kebijakan yaitu ketika pemain dapat menyelesaikan soal-soal latihan dan mendapat skor diatas tujuh maka pemain dikategorikan “ Kamu Pintar”, jika pemain mendapat skor dibawah tujuh maka pemain mendapat keterangan “ Belajar Lagi Ya”.

#### 4. Scenario

Pertama kali pengguna menjalankan aplikasi maka akan dihadapkan dengan splash screen bertuliskan kanasepti (singkatan nama pembuat aplikasi) dilanjutkan dengan intro aplikasi yaitu berisikan karakter gambar detektif serta pesan untuk mengajak belajar hewan khas pulau Indonesia. Saat pengguna masuk akan disediakan beberapa tombol menu, diantaranya menu materi, menu kuis dan menu game. Menu materi berisikan pengetahuan pembelajaran tentang hewan khas pulau Indonesia, sehingga pengguna dapat mengetahuinya. Menu kuis berisikan satu tombol menu, yaitu tombol masuk, di dalam menu latihan ini terdapat 20 pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna. Pada menu game berisikan satu game, yaitu game tiup. Game tiup ini, pemain harus meniup menggunakan microphone untuk dapat memainkan permainan ini dan harus terbang keatas melewati rintangan yang dihadapi hingga mendapatkan bintang diatas, jika lolos maka nilainya pun akan terus bertambah.

#### 5. Event/Challenge

Tantangan yang diberikan dalam kuis pemain harus menjawab sejumlah soal yang berbeda. Soal yang diberikan sebanyak 20 soal. Tantangan ini diberikan agar pemain dapat mengingat dan mengasah logikanya dan pada permainan tiup, pemain harus melewati level easy, medium dan hard untuk mendapat nilai yang lebih tinggi.

#### 6. Roles

Pengguna harus dapat menjawab soal pertanyaan yang diberikan untuk dapat mengetahui kemampuan dirinya dalam mempelajari animasi interaktif berbasis android ini.

#### 7. Score Model

Pada latihan soal diberikan skor setiap nomor soalnya, jika pemain dapat menjawab soal dengan benar maka diberikan skor 100, tetapi jika pemain salah dalam menjawab soal maka pemain tidak mendapat skor. Pada permainan game tiup juga diberikan skor tentang sejauh mana level yang bisa dilalui.

#### 8. Decisions

Pada saat materi, pengguna di hadapkan oleh 6 (enam) pulau besar di Indonesia yaitu Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Jawa, Bali dan Papua. Pengguna dapat memilih salah satu materi yang akan dipelajari dari salah satu pulau tersebut, jika tidak memilih maka pengguna akan keluar ke menu utama.

#### 9. Symbols

Sebagai penunjuk ke menu berikutnya pengguna diberikan tombol panah ke kanan atau ke kiri sebagai tanda untuk melanjutkan menu sesudahnya atau ke menu sebelumnya.

#### 10. Levels

Diberikan 3 (tiga) pilihan level pada permainan tiup , level easy, level medium dan level hard. Perbedaan setiap level ini

hanya jumlah musuhnya saja yang berbeda. Semakin banyak musuhnya maka permainan akan semakin sulit.

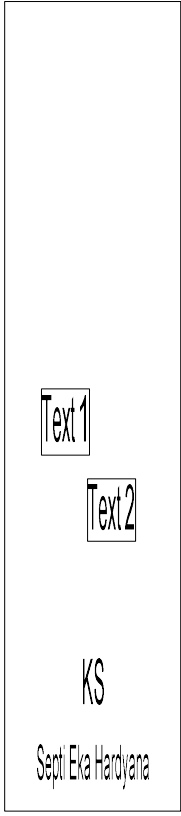
### B. Perancangan Story Board

Perancangan storyboard berisi pembahasan alur cerita dari aplikasi yang penulis buat yang akan disampaikan dengan menggunakan tulisan dan gambar. Berikut ini adalah bentuk dari storyboard aplikasi animasi interaktif pengenalan hewan khas pulau Indonesia yang penulis buat :

#### 1. Storyboard Menu Splashscreen

Berikut ini adalah gambar Storyboard menu judul seperti yang dijelaskan pada tabel 1:

Tabel 1. Storyboard Menu Splashscreen

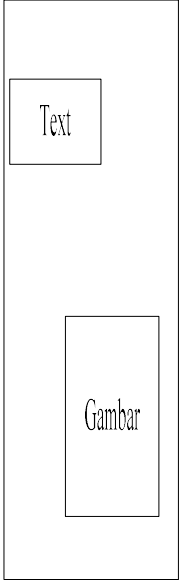
Visual	Sketsa	Audio
Ketika program pertama kali dijalankan akan tampil splash screen simbol pembuat program selama 5 detik dan akan berganti dengan sendirinya ke menu intro		Splashscreen.mp3

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

#### 2. Storyboard Menu Intro

Berikut ini adalah gambar Storyboard menu intro seperti yang dijelaskan pada tabel 2 :

Tabel 2. Storyboard Menu Intro

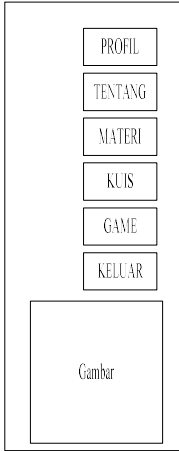
Visual	Sketsa	Audio
Ketika masuk pada Menu Intro terdapat gambar detektive berjalan yang dilanjutkan dengan pesan ajakan belajar. Waktu intro selama 8 detik dan akan dilanjutkan ke menu selanjutnya.		Disney.mp3

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

#### 3. Storyboard Menu Utama

Berikut ini adalah gambar Storyboard menu utama seperti yang dijelaskan pada tabel 3 :

Tabel 3. Storyboard Menu Utama Aplikasi

Visual	Sketsa	Audio
Di Menu Utama ini terdapat 6 tombol yaitu tombol Profil, Tentang, Materi, Kuis, Game dan Keluar yang diiringi dengan suara latar dan hewan-hewan		Happy.mp3

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**4. Storyboard Profil**

Berikut ini adalah gambar Storyboard Profil seperti yang di jelaskan pada tabel 4:

**Tabel 4. Storyboard Profil**

Visual	Sketsa	Audio
Di dalam Menu Profil yaitu berikan informasi dari pembuat animasi interaktif ini		UP.mp3

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**6. Storyboard Materi**

Berikut ini adalah gambar Storyboard Materi seperti yang di jelaskan pada tabel 6:

**Tabel 6. Storyboard Materi**

Visual	Sketsa	Audio
Pada menu Materi terdapat 6 Provinsi yang setiap Provinsi memiliki khas hewannya. Hewan tersebut berupa tombol yang apabila diklik akan masuk dan memberikan informasi tentang gambar, asal, berkembang biak, dan makanannya		Shincan.Mp3

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**5. Storyboard Tentang Aplikasi**

Berikut ini adalah gambar Storyboard Aplikasi seperti yang di jelaskan pada tabel 5:

**Tabel 5. Storyboard Tentang Aplikasi**

Visual	Sketsa	Audio
Di dalam Menu Aplikasi yaitu berikan informasi dari Program Animasi Interaktif yang dibuat		UP.Mp3

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**7. Storyboard Kuis**

Berikut ini adalah gambar Storyboard kuis seperti yang di jelaskan pada tabel 7 :

**Tabel 7. Storyboard Kuis**

Visual	Sketsa	Audio
Pada Menu Kuis Tebak gambar terdapat 20 pertanyaan setiap pertanyaan di suguhkan dengan dengan gambar dan pilihan jawabannya berupa nama hewan		Frozen.mp3

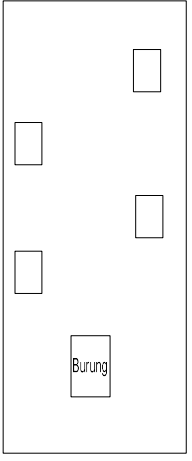
Sumber: Hasil Penelitian (2015)



**8. Storyboard Game**

Berikut ini adalah gambar Storyboard Game seperti yang di jelaskan pada tabel 8 :

Tabel 8. Storyboard Game

Visual	Sketsa	Audio
Pada permainan game tiup, pemain akan memainkan karakter burung yang ada didalamnya, yaitu pemain di haruskan menggunakan <i>microphone</i> dan meniupnya untuk membuat burung terbang, burung tersebut akan melewati rintangan yang harus dilewati burung, sehingga burung mendapatkan poin di setiap melewati rintangan tersebut		AngryBird.mp3

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**C. User Interface**

Berikut adalah salah satu *user interface* dari animasi yang dibuat penulis :



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 1. Tampilan Intro



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

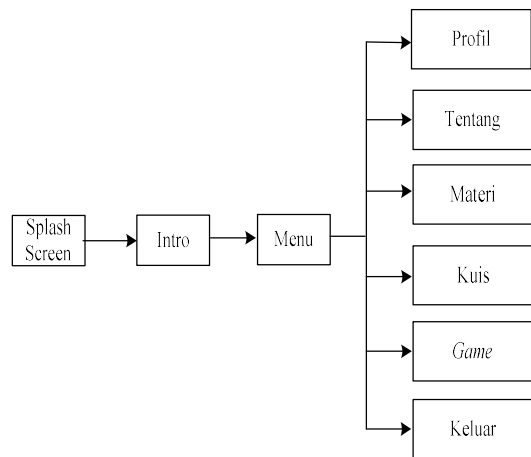
Gambar 2. Tampilan Menu Utama

**D. State Transition Diagram**

Alur dari aplikasi yang penulis rancang adalah sebagai berikut :

**1. Scene Menu Utama**

Scene menu utama pada penelitian ini yaitu:



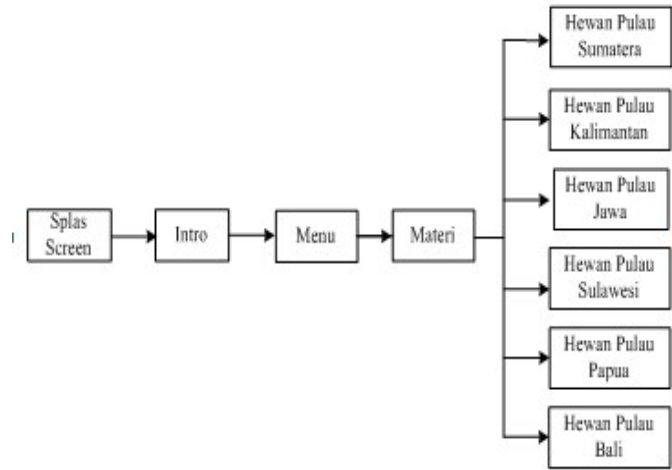
Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 3. State Transition Diagram Menu Utama

Scene gambar 3 berisikan diagram dari animasi interaktif yang dibuat yaitu menu utama yang berisikan 6 tombol yang setiap tombol memiliki uraian yang berbeda jika diklik.

## 2. Scene Materi

Scene materi pada penelitian ini yaitu:



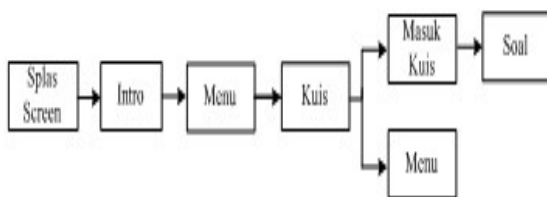
Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 4. State Transition Diagram Materi

Scene pada gambar 4 menggambarkan agar mengetahui hewan-hewan yang berada di sebuah pulau, pengguna harus memilih tombol-tombol yang ada sehingga pengguna dapat mengetahui hewan apa saja yang menjadi ciri khas pada sebuah pulau di Indonesia.

## 3. Scene Kuis

Scene kuis pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

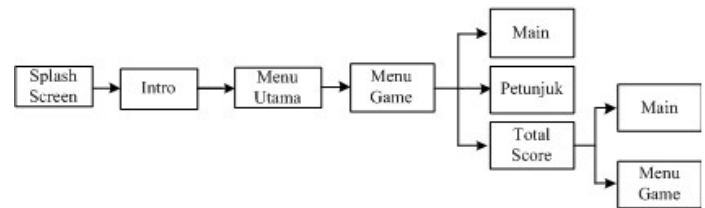
Gambar 5. State Transition Diagram Kuis

Dalam scene gambar 5 menggambarkan kuis latihan soal dimana user dapat melatih kecerdasan otak sejauh mana user memahami isi materi yang terdapat dalam aplikasi. User dapat memilih tombol pilihan yang disediakan untuk memulai dan

masuk ke latihan soal. Dan tombol keluar untuk keluar dari latihan.

## 4. Scene Game

Scene game pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 6. State Transition Diagram Game

Scene pada gambar 6 menggambarkan game tiup yang terdapat tombol game pada menu utama. Tombol game untuk memulai permainan yang langsung dihadapkan dengan burung yang harus terbang keatas untuk mengambil bintang dan menghadapi rintangan yang ada.

## E. Code Generation

Code Generation berisikan script listing program yang digunakan dalam pembuatan animasi interaktif pembelajaran mengenai kebudayaan Indonesia, adapun script programnya sebagai berikut :

A. Listing Tampilan Splashscreen (WaitingScript.cs)

```

public class WaitingScript : MonoBehaviour {
    public string LevelKe;

    // Use this for initialization
    void Start () {
        InvokeRepeating("Waiting",5,0);
    }

    // Update is called once per frame
    void Update () {

    }

    void Waiting(){
        Application.LoadLevel(LevelKe);
    }
}
  
```

B. Listing Tampilan Intro (WaitingScriptIntro.cs)

```

public class WaitingScriptIntro : MonoBehaviour {
    public string LevelKe;
    // Use this for initialization
    void Start () {
        InvokeRepeating("Waiting",8,0);
    }
    // Update is called once per frame
    void Update () {

    }
    void Waiting(){
        Application.LoadLevel(LevelKe);
    }
}
  
```

C. Listing Menu Utama (GantiSceneScript.cs)

```

public class GantiSceneScript : MonoBehaviour {
    public void FungsiGantiScene (string gantiSceneKe) {
        Application.LoadLevel (gantiSceneKe);
    }
    public void Keluar()
    {
        Application.Quit ();
    }
}
  
```



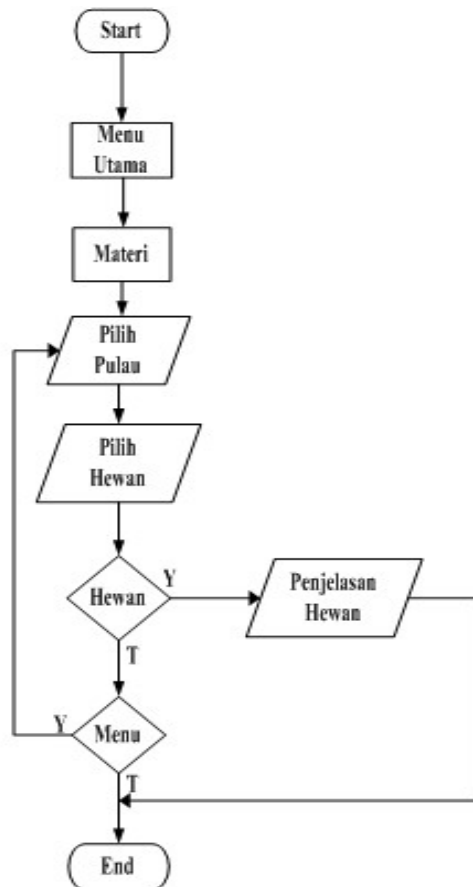
### F. Testing

Aplikasi multimedia yang telah dibuat, selanjutnya diuji melalui teknik pengujian perangkat lunak yang meliputi pengujian *white box* dan *black box*.

#### Pengujian *White box*

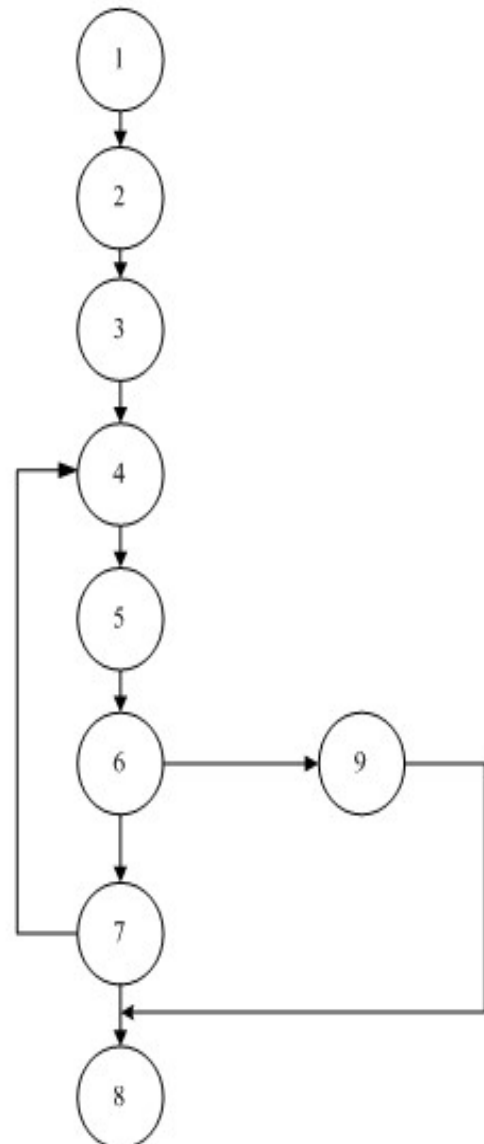
Pada menu materi akan dibahas mengenai prinsip kerjanya, sehingga pengguna akan lebih mudah untuk mengetahui alur secara mendasar dan membantu di dalam pengembangan program di kemudian hari, secara garis besar algoritma materi adalah sebagai berikut :

1. Pengguna akan dihadapkan pada gambar peta pulau Indonesia yang di atasnya akan muncul beberapa hewan yang menjadi khas sebuah pulau.
2. Pengguna jika mengklik salah satu hewan akan masuk ke menu pengenalan hewan tersebut dan pengguna dapat belajar untuk mengetahui tentang hewan, asal, cara berkembang biak dan makanannya.
3. Pengguna dapat keluar dari satu hewan tersebut dan berpindah ke pulau lain serta dapat mengetahui hewan lain dengan cara meng klik salah satu hewan yang diinginkan.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 7. Bagan Alir Materi



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 8. Grafik Alir Materi

Kompleksitas siklomatisnya adalah :

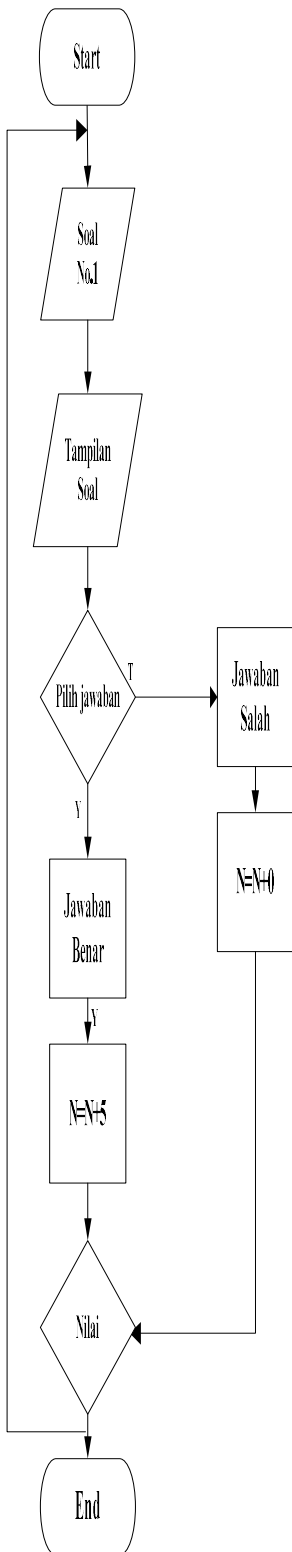
$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 10 - 9 + 2 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Basis set yang di hasilkan pada alur diagram materi adalah sebagai berikut :

1-2-3-4-5-6-9-7-4  
 1-2-3-4-5-6-7-8  
 1-2-3-4-5-6-9-7-8

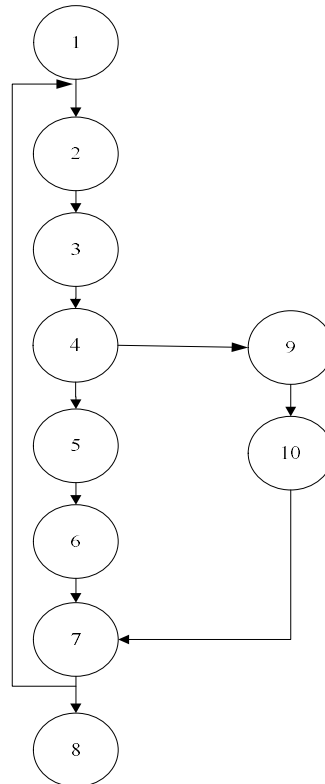
Berikut merupakan White Box pada menu latihan kuis program animasi interaktif yang penulis buat:





Sumber: Hasil Penelitian (2015)  
Gambar 9. Bagan Alir Latihan Kuis

Berikut ini merupakan gambar diagram alir latihan kuis :



Sumber: Hasil Penelitian (2015)  
Gambar 10. Grafik Alir latihan Kuis

Sehingga kompleksitas siklomatisnya:  $V(G) = E - N + 2$   
 $= 11 - 10 + 2 = 3$

Basis set yang di hasilkan pada alur diagram kuis adalah sebagai berikut :

- 1-2-3-4-5-6-7-8
- 1-2-3-4-9-10-7-8
- 1-2-3-4-5-6-7-2

Pada menu game, user akan memainkan sebuah permainan mengenai burung yang terbang dan melewati rintangan yang menghadang untuk mencapai puncak teratas. Secara garis besar algoritma yang terdapat pada menu game adalah sebagai berikut :

Pada pilihan menu utama aplikasi, pengguna memilih menu game dan akan masuk ke halaman game.

Pengguna diharuskan untuk mengisi nama terlebih dahulu untuk dapat memainkan permainan game tiup.

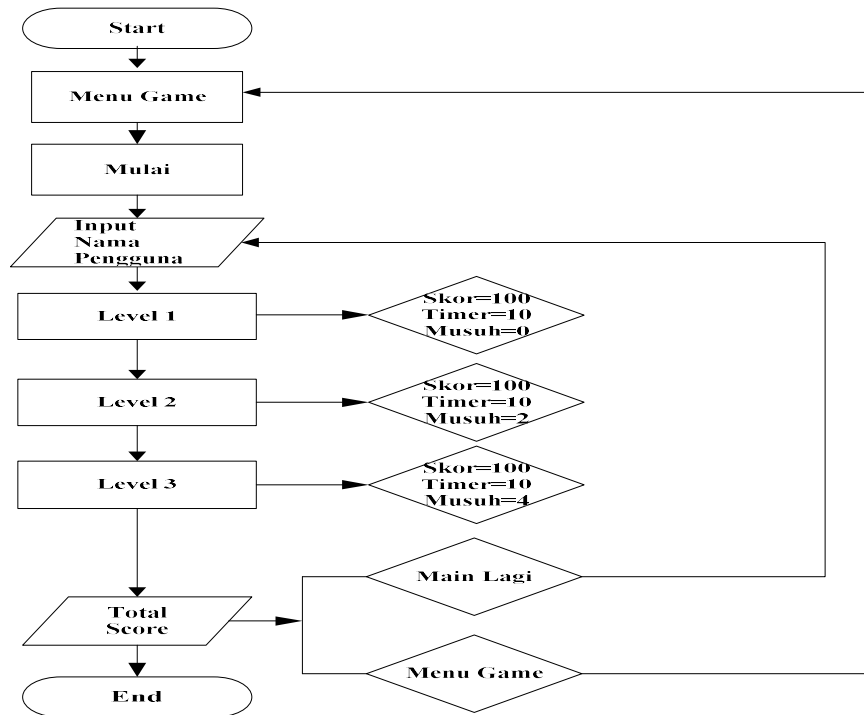
Saat permainan dijalankan pengguna diharuskan untuk dapat menerbangkan burung dan melewati rintangan yang di hadapinya dengan cara meniupkan microphone.

Nilai yang diperoleh ditentukan oleh timer waktu dan nyawa yang dimiliki. Semakin banyak waktu yang tersisa maka akan semakin tinggi nilai yang diperoleh begitupun sebaliknya, semakin sedikit waktu yang tersisa maka akan semakin rendah nilai yang diperoleh.

Apabila burung tertabrak burung musuh, pemain dihadapkan dengan dua pilihan menu, pertama menu main yaitu pemain akan bermain dari awal dan menginput nama

ulang. Kedua menu game pengguna akan kembali ke menu game.

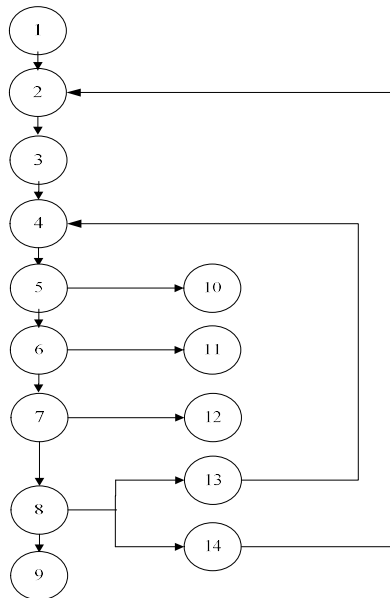
Berikut merupakan White Box pada menu game program animasi interaktif yang penulis buat:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 11. Grafik Alir Game

Dibawah ini merupakan gambar grafik alir game :



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 12. Bagan Alir Game

Sehingga kompleksitas siklomatisnya  $V(G) = E - N + 2$   
 $= 15 - 14 + 2 = 3$

Basis set yang di hasilkan pada alur diagram kuis adalah sebagai berikut :

1-2-3-4-5-6-7-8-9  
 1-2-3-4-5-6-7-8-13-4  
 1-2-3-4-5-6-7-2-14-2

### Pengujian *Black Box*

*Test case* ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemutakhirannya. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan analisis system memperoleh kumpulan kondisi input yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program.

Tujuan metode *black box* ini mencari kesalahan pada :

1. Fungsi-fungsi yang hilang atau tidak benar
2. Kesalahan pada antarmuka
3. Kesalahan pada struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan pada *performance*

5. Kesalahan pada inialisasi dan terminasi

Pengujian *black box* juga dilakukan untuk melakukan bahwa suatu event atau masukan akan menjelaskan proses yang tepat dan menghasilkan output sesuai dengan rancangan yang dibuat. Untuk memberikan hasil sebagai berikut :

**Tabel 9. Pengujian BlackBox Materi**

INPUT/EVENT	PROSES	OUTPUT/NEXT STAGE	HASIL PENGUJIAN
Tombol mulai Materi	FungsiGantiScene (stringgantiSceneKe {Application.LoadLevel(gantiSceneKe Materi);	Menampilkan Halaman Materi	Sesuai
Tombol lanjut ke pulau lain	if(!_ animator.GetCurrentAnimatorStateInfo(0).IsName("Open")){_ canvasGroup.blocksRaycasts= _canvasGroup.interactable=false;}else{_ canvasGroup.blocksRaycasts= _canvasGroup.interactable=true;};	Menampilkan halaman pulau selanjutnya	Sesuai
Tombol kembali ke pulau sebelumnya	if(!_ animator.GetCurrentAnimatorStateInfo(0).IsName("Open")){_ canvasGroup.blocksRaycasts= _canvasGroup.interactable=false;}else{_ canvasGroup.blocksRaycasts= _canvasGroup.interactable=true;};	Menampilkan halaman pulau sebelumnya	Sesuai
Tombol pengenalan hewan	if(!_ animator.GetCurrentAnimatorStateInfo(0).IsName("Open")){_ canvasGroup.blocksRaycasts= _canvasGroup.interactable=false;}else{_ canvasGroup.blocksRaycasts= _canvasGroup.interactable=true;};	Menampilkan pengetahuan tentang hewan pulau Indonesia	Sesuai
Tombol keluar	public void Keluar(){ Application.Quit ();	Keluar menutup materi	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Sistem perangkat komputer yang memadai baik hardware maupun software yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 10. Kebutuhan Hardware dan Software**

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	Windows 7 Ultimate
Processor	Core I3
Memori	2 Gb
Hardisk	300 Gb
Software	Unity

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**Hasil Pengolahan Data Kuesioner Animasi Interaktif**

Dalam pembuatan program tersebut dilakukan wawancara langsung dengan siswa/siswi kelas TK B dan guru di TK Kupu-kupu Mungil.

Bekasi mengenai program animasi yang telah penulis buat. Kuesioner diberikan kepada 20 siswa/siswi tentang bagaimana pendapat mereka setelah aplikasi ini dijalankan, yang terdiri dari 10 pertanyaan.

Berikut ini adalah rincian dari item-item kuesioner untuk para siswa/siswi TK Kupu-kupu Mungil Bekasi :

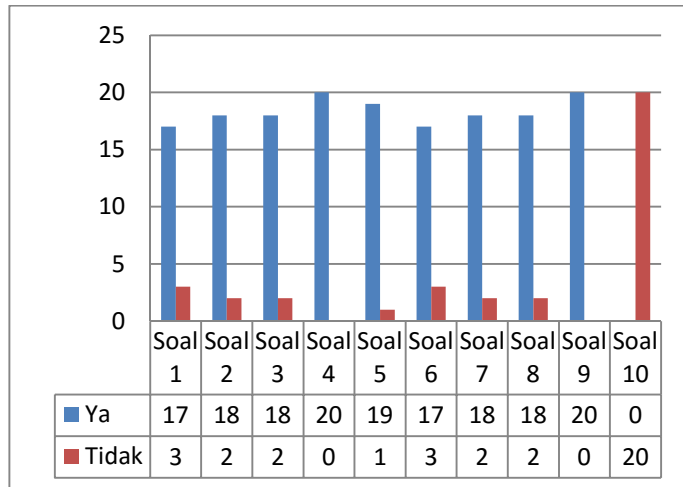
**Tabel 11. Kuesioner Animasi Interaktif**

No	Pertanyaan Untuk Siswa/Siswi	YA	TIDAK
1	Menurut adik-adik apakah aplikasi ini sangat mudah digunakan?		
2	Apakah adik-adik setuju jika aplikasi ini dapat membantu adik-adik dalam mengenal hewan khas pulau Indonesia?		
3	Apakah setelah mencoba aplikasi ini adik-adik lebih tertarik untuk belajar hewan khas pulau Indonesia?		
4	Apakah adik-adik setuju jika aplikasi hewan khas pulau Indonesia dapat dijadikan media pembelajaran baru?		
5	Menurut adik-adik apakah aplikasi ini bermanfaat untuk dipelajari?		
6	Menurut adik-adik apakah soal kuisnya cukup mudah?		
7	Apakah adik-adik setuju jika aplikasi ini memiliki tampilan yang menarik?		
8	Menurut adik-adik apakah game yang terdapat pada aplikasi ini menarik?		
9	Apakah setelah mencoba aplikasi ini adik-adik menjadi tahu hewan khas pulau Indonesia?		
10	Menurut adik-adik apakah dengan adanya aplikasi ini pelajaran teori itu membosankan?		

Sumber: Hasil Penelitian (2015)



Berikut ini adalah bagan dari kuesioner aplikasi Pengenalan hewan khas pulau Indonesia untuk murid TK yang akan dijelaskan pada halaman selanjutnya :



Sumber: Hasil Pengolahan Data (2015)

Gambar 13. Tampilan Grafik Kuesioner

Dari hasil kuesioner pada gambar 13 dapat diambil kesimpulan bahwa sebagian besar murid TK dapat menggunakan aplikasi ini dengan mudah, dapat membantu dalam mempelajari hewan khas pulau Indonesia dan dapat membuat murid TK lebih tertarik dan meningkatkan semangat belajar mereka.

## V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang penulis dapatkan selama melakukan penelitian ini, adalah :

1. Hasil dari Penelitian ini adalah terciptanya aplikasi pembelajaran animasi interaktif pengenalan hewan khas pulau Indonesia pada TK Kupu-kupu Mungil Bekasi dengan menggunakan program *Unity* dan memakai bahasa pemrograman *C#*.
2. Pembelajaran interaktif ini lebih menarik untuk anak-anak sebagai media pembelajaran dibandingkan menggunakan buku, papan tulis ataupun penjelasan lisan saja, karena pembelajaran yang ditampilkan memenuhi unsur-unsur multimedia berbasis android, seperti teks, gambar, animasi, dan suara.
3. Setelah diujikan program pembelajaran ini layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.
4. Animasi interaktif ini dapat memberi pengetahuan pengenalan hewan khas pulau Indonesia dengan tampilan yang menarik, sehingga anak lebih termotivasi untuk belajar dan lebih memahami pelajaran.
5. Animasi interaktif ini dapat menjadi alternatif media informasi pengenalan hewan khas pulau Indonesia.

Pada bagian ini penulis, Penulis memberikan saran-saran berdasarkan permasalahan serta kesimpulan yang penulis dapat selama riset yaitu :

1. Aspek Manajerial
  - a. Pihak sekolah membuat pelatihan mengenai multimedia dan media pembelajaran interaktif.
  - b. Pihak sekolah menyediakan sarana prasarana yang mendukung terhadap perkembangan teknologi sehingga mempermudah kegiatan belajar dan mengajar.
  - c. Melakukan maintenance terhadap program agar selalu terjaga.
2. Aspek Sistem/Program
  - a. Melindungi program dari bahaya virus dengan menggunakan anti virus dan menjaga data program dari orang yang tidak bertanggung jawab.
  - b. Melakukan upgrade baik dari *software* ataupun *hardware* untuk kepentingan perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan.
  - c. Melakukan *update* program sehingga hasil yang di dapat lebih baik.
3. Aspek Penelitian Selanjutnya
  - a. Pada aplikasi ini hanya menggunakan bahasa Indonesia, penambahan versi bahasa lain dapat menambah pengetahuan bahasa.
  - b. Perlu adanya penambahan materi pembelajaran yang lebih kompleks dan lengkap.
  - c. Pengembangan desain, gambar dan animasi agar aplikasi semakin menarik secara *user interface*.
  - d. Program dapat di *upload* ke *playstore* agar bisa di *download*.

## REFERENSI

- [1] Al Fatta, Hanif. Analisis & Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern. Yogyakarta: C.V Andi Offset. 2007.
- [2] Bonafix, Dominicus Nunnun. Animasi 3D Profesional Dengan Maya. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2005.
- [3] Darma, Jarot S., dan Shenita Ananda. Buku Pintar Menguasai Multimedia. Jakarta: Mediakita. 2009.
- [4] Darmawan, Erico. 2014. Pemrograman Berorientasi Objek *C#* yang Susah Jadi Mudah. Bandung: Informatika.
- [5] Dewobroto, Wiryanto. Aplikasi Rekayasa Konstruksi dengan Visual Basic 6.0. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2005.
- [6] Hendratman, Hendi. The magicadobe of PhotoShop. Bandung: Informatika. 2012.
- [7] Kusrianto, Adi. Panduan Lengkap Memakai Macromedia Flash Professional 8. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2006.
- [8] Lestari. Pembuatan Media Pembelajaran Huruf dan Angka. ISSN : 2302-5700 (Print) 2354-6654 (Online). IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security Vol. 3 No. 1. Januari 2014. Diambil dari: <http://www.download.portalgaruda.org/article.php?article=143787&val=4926>. (10 April 2015). 2014.
- [9] Munawar. Pemodelan Visual Dengan UML. Yogyakarta: PT. Graha Ilmu. 2005.
- [10] Novaliendry, Doni. Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus Siswa Kelas IX SMPN 1 RAO). ISSN: 2086-4981. Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan Vol. 6 No. 2. September 2013. Diambil dari: <http://jurnal-tip.net/jurnal->

- [resource/file/10-Vol6No2Sep2013-Dony%20Novaliendry.pdf](#). (10 April 2015). 2013.
- [11] Purwanti, Ika. Perancangan Aplikasi Pembelajaran Huruf Hijaiyah Berplatform Android Untuk Madrasah Baca Tulis Al Quran Al-Fattah Desa Widodaren Kabupaten Ngawi. ISSN: 2302-1136. Vol. 2 No. 1. Maret 2013.  
Diambil dari: [https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fijns.org%2Fjournal%2Findex.php%2Fseruni%2Farticle%2Fview%2F734%2F723&ei=aUvVfmjL4ORuASD\\_oAQ&usg=AFQjCN GgAsAdgsFMLiHV89FqLtH8aViVg&sig2=egllXFrElwEGDX65\\_9nVsg&bvm=bv.91071109.d.c2E](https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fijns.org%2Fjournal%2Findex.php%2Fseruni%2Farticle%2Fview%2F734%2F723&ei=aUvVfmjL4ORuASD_oAQ&usg=AFQjCN GgAsAdgsFMLiHV89FqLtH8aViVg&sig2=egllXFrElwEGDX65_9nVsg&bvm=bv.91071109.d.c2E). (10 April 2015). 2013.
- [12] Roedavan, Rickman. Unity Tutorial Game Engine. Bandung: Informatika. 2014.
- [13] Safaat, Nazaruddin H. Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika. 2014.
- [14] Sukamto, Rosa Ariani dan Muhammad Shalahuddin. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika. 2013.
- [15] Wiyarti, Yuni dan Gesang Kristiyanto Nugoho. Pembangunan Media Pembelajaran Alat Transportasi Dan Rambu-Rambu Lalu Lintas Pada Taman Kanank-Kanank Pertiwi 1 Plumbungan Karangmalang Sragen. ISSN : 1979-9330 (Print) – 2088-0154 (Online). Speed Journal-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi Vol.12 No. 1. 2015. Diambil dari: <http://ijns.org/journal/index.php/speed/article/view/1061/1049>. (10 April 2015). 2015.
- [16] Yudistira dan Bayu Adjie. Buku Latihan 3D Studio MAX 9.0. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2007.
- [17] Rizky, Soetam. Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya. 2011.
- [18] Widhiyanto, Ferry dan Siska Iriani.. Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Do'a Sehari-hari pada Sekolah Dasar (SDN) Kalikuning II Kecamatan Tulakan. ISSN: 2301-1136. Surakarta: Seruni FTI UNSA Vol. 1, 2012: A10-A15. 2012.



Septi Eka Hardyana, S.Kom. Tahun 2015 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini bekerja di PT. Sigma dan Hearts Indonesia.



Herlawati, S.Si, MM, M.Kom. Tahun 1998 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Matematika Universitas Islan As'Syafi'iyah Jakarta. Tahun 2007 lulus dari Program Strata Dua (S2) Program Studi Magister Manajemen Universitas Budi Luhur Jakarta. Tahun 2010 lulus dari Program Strata Dua (S2) Program Studi Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2009 sudah tersertifikasi dosen dengan Jabatan Fungsional Akademik Lektor di STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2011 menerbitkan buku dengan judul "Menggunakan UML" penerbit Informatika Bandung sebagai penulis kedua bersama dengan Dr.Ir. Prabowo Pudjo Widodo. Tahun 2013 menerbitkan buku dengan judul "Penerapan Data Mining dengan Matlab" penerbit Informatika Bandung sebagai penulis ketiga bersama dengan Dr. Ir. Prabowo Pudjo Widodo dan Rahmadya Trias Handayanto, ST, M.Kom. Aktif mengikuti seminar dan menulis paper di beberapa jurnal diantaranya Jurnal Pilar STMIK Nusa Mandiri, Jurnal Paradigma AMIK BSI Jakarta dan Jurnal PIKSEL Universitas Islam 45 Bekasi. Aktif sebagai anggota Asosiasi Dosen Indonesia (ADI) dan anggota Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM).

