

## STRATEGI PEMBANGUNAN GAME EDUKASI BERBASIS DESKTOP UNTUK ANAK USIA 4-6 TAHUN

**Surati**

*Surati.sekar@gmail.com*

**ABSTRACT :** Making this final project, the authors construct a based desktop educational game app for children aged 4-6 years. Before school, children should be introduced to the three basic skills: reading, writing and arithmetic. Children this age still like to play.

Current computer technology can be a positive means of games with the appropriate approach in the study of child development. Learning undertaken in conditions that arouse and facilities for children to learn through concrete activities that are appropriate to their growth and development as well as the life of a child.

This app is perfect educational game for kids learning tool in recognizing letters, numbers, and counting. The author uses Greenfoot application and JDK 6.

Generated more innovative applications with multimedia elements, and can be used easily.

**Keyword : Educational games, multimedia**

**ABSTRAKSI:** Pembuatan proyek akhir ini, penulis membangun aplikasi game edukasi berbasis desktop untuk anak usia 4-6 tahun. Sebelum anak sekolah, sebaiknya anak dikenalkan dengan tiga ketrampilan dasar yaitu : membaca, menulis dan berhitung. Anak-anak usia tersebut masih lebih menyukai bermain.

Teknologi komputer sekarang ini dapat menjadi sarana permainan yang positif dengan pendekatan sesuai tahap perkembangan anak dalam belajar. Pembelajaran dilaksanakan dalam kondisi yang menggugah dan memberi kemudahan bagi anak untuk belajar melalui aktivitas yang bersifat konkrit sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan serta kehidupan anak.

Aplikasi game edukasi ini sangat cocok untuk sarana belajar anak dalam mengenal huruf, angka, dan berhitung. Penulis menggunakan aplikasi greenfoot dan JDK 6.

Aplikasi yang dihasilkan lebih inovatif dengan adanya unsur multimedia, dan bisa digunakan dengan mudah.

**Kata kunci : Game Edukasi, Aplikasi**

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi komputer sekarang ini dapat menjadi sarana permainan yang positif dengan pendekatan sesuai tahap perkembangan anak dalam belajar. Pembelajaran dilaksanakan dalam kondisi yang menggugah dan memberi kemudahan bagi anak untuk belajar melalui aktivitas yang bersifat konkrit sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan serta kehidupan anak. Sebelum anak sekolah, sebaiknya anak dikenalkan dengan tiga ketrampilan dasar yaitu : membaca, menulis dan berhitung. Anak-anak usia tersebut masih lebih menyukai bermain.

Perkembangan industri game di Indonesia sudah mulai meningkat drastis pada tahun 2011. Hal tersebut merupakan hal yang positif dan akan mempengaruhi pemetaan industri Teknologi Informasi di negara Indonesia.

### 1.2. Rumusan Masalah

1. Belum adanya pemakaian alat bantu belajar sebagai media alternatif lain dalam proses belajar mengajar yang menggunakan teknologi seperti PC dan laptop.

2. Bagaimana membuat rancang bangun game edukasi pendidikan dasar yaitu pengenalan huruf dan angka yang bisa menumbuhkan semangat belajar anak ?

### 1.3. Batasan Masalah

1. Aplikasi yang dibuat berisi tentang pengenalan angka, huruf dan cara berhitung sederhana
2. Penyajian aplikasi ini bisa digunakan oleh orang tua dalam membantu belajar anak berbasis desktop.
3. Game ini dijalankan pada media PC, menekankan pada pembacaan dan perhitungan dengan materi yang sudah dipersiapkan.

### 1.4. Tujuan

Pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk membantu anak-anak usia 4-6 tahun dalam belajar mengenal huruf, angka dan belajar berhitung.

### 1.5. Manfaat

Aplikasi ini bermanfaat bagi orang tua sebagai sarana memperkenalkan cara belajar yang

tidak membosankan karena adanya unsur multimedia.

## 2.1 Landasan Teori

Kegiatan belajar mengajar tidak hanya dalam keadaan seorang guru menjelaskan kepada murid, hanya mendengarkan atau dalam keadaan serius. Sekarang sudah banyak metode mengajar yang dapat membuat siswa lebih interaktif, misalnya melalui game edukasi ini. (<http://infogoue.com>)

### 2.1.1 Pengertian Game

Game atau permainan adalah sebuah aktivitas kreasi dengan tujuan bersenang-senang, mengisi waktu luang, atau berolahraga ringan. Permainan biasanya dilakukan sendiri-sendiri atau kelompok. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Game>)

### 2.1.2 Jenis-jenis permainan interaktif

1. Permainan interaktif menirukan binatang piaraan, adalah permainan yang mengajak para peserta menggunakan suara-suara binatang untuk menentukan identitas-identitas mereka.
2. Permainan berfikir cepat, adalah permainan yang mengajak peserta cepat menyebutkan suatu benda yang dimulai dengan huruf tertentu.
3. Permainan menyusun kalimat dari sebuah nama, adalah permainan yang mengajak peserta berpasang-pasangan dan menyusun beberapa kata dari huruf pasangan masing-masing. ([http://id.wikipedia.org/wiki/Permainan\\_interaktif](http://id.wikipedia.org/wiki/Permainan_interaktif))

### 2.1.3 Game Edukasi

Permainan memenuhi sejumlah tujuan pendidikan. Beberapa permainan dirancang dengan tujuan pendidikan. Pendidikan game adalah permainan yang dirancang untuk mengajarkan orang tentang subjek tertentu, memperluas konsep, memperkuat pembangunan, memahami sebuah peristiwa historis atau budaya, atau membantu mereka dalam belajar ketrampilan karena mereka bermain. Jenis permainan meliputi : papan, kartu dan video game. ([http://en.wikipedia.org/wiki/Educational\\_game](http://en.wikipedia.org/wiki/Educational_game))

### 2.1.4 Pengertian Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan diberbagai perangkat komputer, termasuk pada ponsel. Dikembangkan oleh Sun Mikrosystem dan dirilis pada 1995, berbeda dengan JavaScript. JavaScript adalah bahasa scripting yang disunakan oleh web. (Hendra Kurniawan, 2011:3)

Java merupakan *development tools* yang fleksibel dan *powerful*. Salah satu keunggulannya adalah *platform independence* adalah program yang kita tulis tidak bergantung pada sistem operasi saat program tersebut dibuat. (Setiyo Cahyono, 2006:16)

Tipe data Java terbagi menjadi 3, yaitu tipe data numerik boolean, dan String. Tipe data numeric digunakan untuk menyimpan data-data berupa angka. Boolean digunakan untuk menyimpan data yang hanya mempunyai 2 nilai, yaitu benar dan salah. String digunakan untuk menyimpan segala sesuatu yang dapat disimpan baik berupa angka, huruf, atau karakter khusus. (Wahana Komputer, 2008:16)

### 2.1.5 Pengertian Greenfoot

Greenfoot adalah software pembelajaran pemrograman berorientasi objek, berbasis pemrograman java. Greenfoot diprakarsai oleh Michael Kolling dan Poul Hendrikson pada tahun 2003-2004. Pembangunan dilanjutkan pada tahun 2005 oleh kelompok Blue J lain dari University Of Kent dan Deakin University.

### 2.1.6 Unified Modeling Language

*Unified Modeling Language* (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO). (Martin fowler: 2004,1)

Diagram-diagram dalam UML antara lain

1. *Use case* yaitu diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan sistem eksternal dan pengguna. Dengan kata lain, secara grafis menggambarkan siapa yang akan menggunakan sistem dan dengan cara apa pengguna mengharapkan untuk berinteraksi dengan sistem. (Martin fowler: 2004,257)

2. *Activity* yaitu teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan alur kerja. Dalam beberapa hal diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram ini mendukung behavior paralel. (Martin fowler: 2004,163)
3. *Class Diagram* mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan status yang terdapat diantara kelas-kelas. (Martin fowler: 2004,163)
4. *Sequence Diagram*, diagram UML yang memodelkan logika sebuah Use Case dengan cara menggambarkan sebuah interaksi pesan diantara objek-objek dalam rangkaian waktu. (Jeffery L Whitten:2004,650)

## 2.2 Kajian Pustaka

Jurnal penelitian PAUDIA Vol 1 No.1 November 2011 Arri handayani, mengemukakan proses kehidupan manusia sejak bayi dalam rahim seorang ibu dan usia emas (*golden ages*) yaitu sampai usia 5 tahun terutama pada 2 tahun pertama kehidupannya merupakan tahap kritis dalam perkembangan manusia. Pada masa ini pertumbuhan dan perkembangan otak berlangsung dengan sangat cepat dan sangat dipengaruhi oleh rangsangan-rangsangan lingkungan terutama perawatan dan interaksi yang berkualitas yang diterima serta asupan zat gizi dan perawatan kesehatan.

Penjelasan dari jurnal tersebut mendorong penulis untuk membuat game aplikasi ini dengan tujuan untuk membantu menciptakan lingkungan anak yang bermanfaat dalam masa pertumbuhan.

Jurnal Informatika Mulawarman Vol 6 No.1 Feb 2011:2, Haviluddin mengemukakan tujuan dari penggunaan diagram seperti diungkapkan oleh Schmuller J (2004), "*The purpose of the diagrams is to present multiple views is called a model*".

Berikut tujuan utama dalam desain UML adalah (Sugrue J. 2009) :

1. Menyediakan bagi pengguna (analisis dan desain sistem) suatu bahasa pemodelan visual yang ekspresif sehingga mereka dapat mengembangkan

dan melakukan pertukaran model data yang bermakna.

2. Menyediakan mekanisme yang spesialisasi untuk memperluas konsep inti.
3. Karena merupakan bahasa pemodelan visual dalam proses pembangunannya maka UML bersifat independen terhadap bahasa pemrograman tertentu.
4. Memberikan dasar formal untuk pemahaman bahasa pemodelan.
5. Mendorong pertumbuhan pasar terhadap penggunaan alat desain sistem yang berorientasi objek (OO).
6. Mendukung konsep pembangunan tingkat yang lebih tinggi seperti kolaborasi, kerangka, pola dan komponen terhadap suatu sistem.
7. Memiliki integrasi praktik terbaik.

Uraian jurnal tersebut merupakan panduan dalam memvisualisasikan *game*, agar tersusun secara terstruktur.

Menurut jurnal KOMPUTA Volume.1 No.2, oktober 2012,Nelly Indriani Membangun Game Edukasi Sejarah Walisongo, bahwa dengan membangun game edukasi ini diharapkan menarik minat siswa dalam belajar sejarah walisongo, sehingga game ini sebagai media alternatif pembelajaran sejarah khususnya sejarah walisongo.

Jurnal tersebut memberikan gambaran kelebihan bahwa dengan *game* edukasi merupakan media alternatif dalam belajar anak-anak selain pertemuan tatap muka dan pemakaian alat-alat peraga.

Noviyanto dalam Jurnal Informatika Vol 3, No. 2, (Juli 2009:1) aplikasi desktop memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan dengan aplikasi berbasis web, karena banyak operasi yang dapat dilakukan pada sisi client namun terbatas pada ruang lingkup pengaksesan.

Kelebihan penelitian tersebut adalah bisa membuat sistem desktop yang membantu sistem lebih sederhana dan belum memerlukan banyak akses maupun menu-menu.

## 3.1 Analisis Sistem

Proses perancangan diperlukan untuk menghasilkan suatu rancangan sistem yang baik, karena dengan adanya rancangan yang tepat akan menghasilkan sistem yang detail dan mudah dikembangkan di masa mendatang.

Tahap perancangan disebut juga tahap pemecahan masalah, yaitu dengan menyusun suatu algoritma, alur sistem, masukan, prosedur proses, keluaran dan database.

### 3.1.1 Analisis SWOT

Informasi yang dikumpulkan untuk merancang, dikelompokkan menjadi empat indikator yaitu kekuatan, kelemahan, peluang dan hambatan. Analisis SWOT merupakan alat kerangka kerja berdasarkan *Value Based Manajement* dan strategi formulasi dengan mengenali empat indikator tersebut. Kekuatan dan kelemahan merupakan internal value dari faktor pembentuk, kecakapan, atau sumber daya. Peluang dan hambatan merupakan external value dari faktor-faktor yang membentuk seperti, ekonomi, politik, sosial, hukum atau budaya. (Witarto, 2004:109)

#### 1. Kekuatan

Analisis dari game dengan indikator kekuatan yaitu game ini mempunyai nilai untuk menambah semangat belajar anak-anak baik digunakan di dalam ruangan maupun belajar di rumah. Sebagai tambahan alat peraga, tidak hanya dilakukan secara manual tetapi juga memanfaatkan teknologi komputer.

#### 2. Kelemahan

Indikator kelemahan ditunjukkan dengan keterbatasan pengadaan sarana atau media seperti komputer dan laptop, karena hanya ada beberapa anak yang mempunyai fasilitas tersebut. Minat belajar anak kurang, mereka lebih suka bermain bersama teman-teman dan bermain tradisional seperti petak umpet dan bermain bola.

#### 3. Peluang

Peluang untuk mengenalkan game ini adalah dalam waktu-waktu tertentu, misalnya pada saat masuk kelas setelah anak-anak istirahat, baik itu dari lingkup TK maupun PAUD. Peluang waktu juga bisa dimanfaatkan pada sore hari ketika sudah lelah bermain, maka kita bisa memperkenalkan game ini sambil belajar.

#### 4. Ancaman

Game ini bertujuan membantu belajar dan menumbuhkan minat belajar

dengan fasilitas yang ada. Ancaman yang bisa terjadi adalah adanya acara televisi lebih menarik daripada belajar. Anak-anak juga cenderung memilih permainan yang lebih menantang khususnya untuk anak laki-laki dan tidak adanya unsur pendidikan dalam permainan tersebut.

### 3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem

#### 1. Hardware

Kebutuhan hardware yang digunakan untuk membuat game ini adalah

**Tabel 3.1** Daftar Hardware

No.	Nama	Type	Jumlah
1	Laptop	ASUS K43U	1 Unit
2	Printer	Canon Pixma MP287	1 Unit

### 3.2.1 Skenario

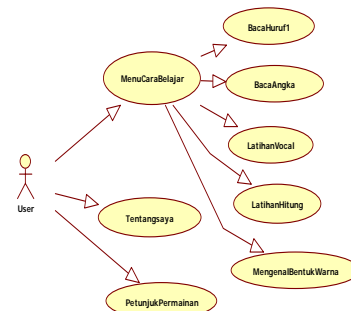
Skenario yang dibuat adalah menampilkan menu-menu dari menu awal ada tiga tampilan yaitu, menu untuk permainan, menu petunjuk permainan, dan menu untuk melihat profil. Dalam menu permainan ada sub menu lagi yang berisi menu baca, yaitu menu pengenalan huruf, menu angka yaitu menu untuk pengenalan angka, menu vocal yaitu permainan yang berisi melengkapi salah satu huruf vocal yang kurang dan menu hitung, yaitu berisi menu untuk latihan menghitung.

### 3.2.2 Perancangan Proses

Pembuatan perancangan desain menggunakan UML, yang menggunakan konsep berorientasi objek.

#### 1. Use case diagram

Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem yang akan dibuat. Perancangan proses dengan use case diagram adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.1** Use Case Diagram

## 2. Skenario use case

Skenario *use case* menggambarkan penggunaan sistem, yaitu interaksi antara aktor dengan perangkat yang dibuat.

### 1. Skenario *Use case* menuutama

**Tabel 3.3** Skenario menuutama

Identifikasi	
Urutan Tampilan	1
Nama	Tampilan Menu utama
Deskripsi	Proses menampilkan menu utama
Aktor	User
Skenario Utama	
Mulai Permainan	Memilih menu utama
Aksi	Reaksi
1. User Memilih MenuCaraBelajar	
	2. Menampilkan Menu MenuCaraBelajar
3. Masukan User memilih MenuCaraBelajar	
	4. Menampilkan BacaHuruf1
Akhir Permainan	Pilihan klik kembali ke Menu Cara Belajar

### 2. Skenario *use case* menu tentang saya

**Tabel 3.4** Skenario menu tentang saya

Identifikasi	
Urutan Tampilan	2
Nama	Tampilan Menu tentang saya
Deskripsi	Proses untuk menampilkan menu tentang saya
Aktor	User

Skenario Utama	
Mulai Permainan	Memilih menu utama
Aksi	Reaksi
1. User Memilih menu tentang saya	
	2. Menampilkan Menu tentang saya
Akhir Permainan	Pilihan klik kembali ke MenuCaraBelajar

### 3. Skenario *use case* petunjuk

**Tabel 3.5** Skenario menu petunjuk

Identifikasi	
Urutan Tampilan	3
Nama	Tampilan Menu Petunjuk Permainan
Deskripsi	Proses menampilkan petunjuk untuk cara bermain
Aktor	User
Skenario Utama	
Mulai Permainan	Memilih menu utama
Aksi	Reaksi
1. User Memilih menu petunjuk	
	2. Menampilkan Menu petunjuk
Akhir Permainan	Pilihan klik kembali ke MenuCaraBelajar

### 4. Skenario *use case* menu latihan hitung

**Tabel 3.6** Skenario menu Latihan Hitung

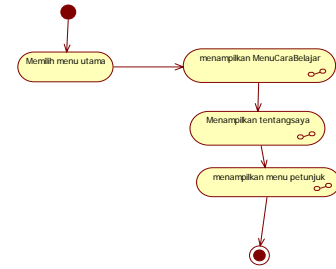
Identifikasi	
Urutan Tampilan	4

Nama	Tampilan Menu Latihan Hitung
Deskripsi	Proses menampilkan latihan berhitung
Aktor	User
Skenario Utama	
Mulai Permainan	Memilih menu utama
Aksi	Reaksi
1. User Memilih MenuCaraBelajar	
	2.Menampilkan MenuCaraBelajar
2. Masukan User memilih Sub MenuCaraBelajar	
	4.Menampilkan Soal 1
5.Masukan jawaban user	
	6.Jawaban pertama salah maka mengeluarkan suara
7.Masukan jawaban benar	
	8.Menampilkan soal lanjutan
	9.Jika jawaban benar maka soal selesai
Akhir permainan	Kembali ke MenuCaraBelajar

### 3. Activity Diagram

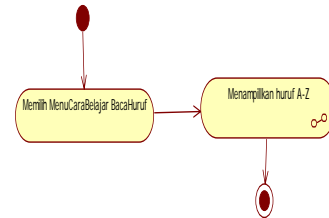
Diagram aktivitas adalah gambaran langkah-langkah aliran kerja. Atau disebut juga aktivitas dari sebuah sistem.

1. Activity diagram menampilkan menu utama



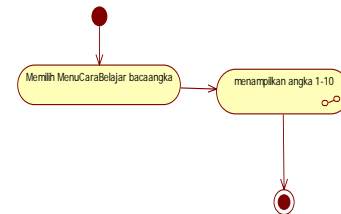
**Gambar 3.2** Gambar diagram aktivitas menuutama

2. Activity diagram menampilkan Menu Cara Belajar bacahuruf1



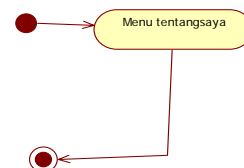
**Gambar 3.3** MenuCaraBelajar bacahuruf1

3. Activity diagram menampilkan MenuCaraBelajar bacaangka



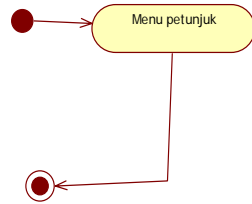
**Gambar 3.4** MenuCaraBelajar bacaangka

4. Activity diagram menampilkan menu tentangsaya



**Gambar 3.5** Menu tentangsaya

5. Activity diagram menampilkan menu petunjuk

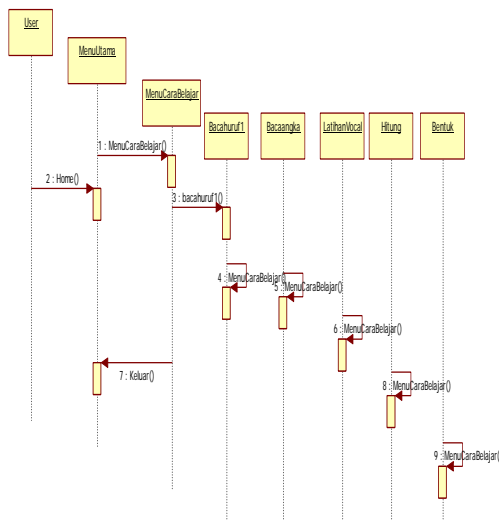


Gambar 3.6 menu petunjuk

#### 4. Sequence Diagram

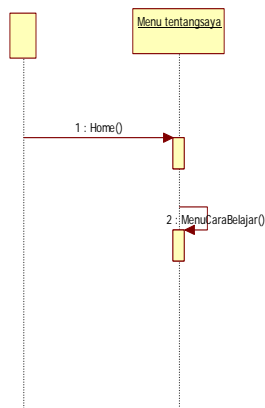
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan disekitar sistem.

##### 1. Sequence diagram pada menu utama



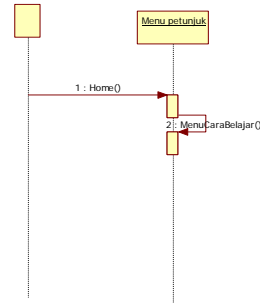
Gambar 3.7 Sequence menuutama

##### 2. Sequence diagram pada menu tentang saya



Gambar 3.8 Sequence diagram menu tentang saya

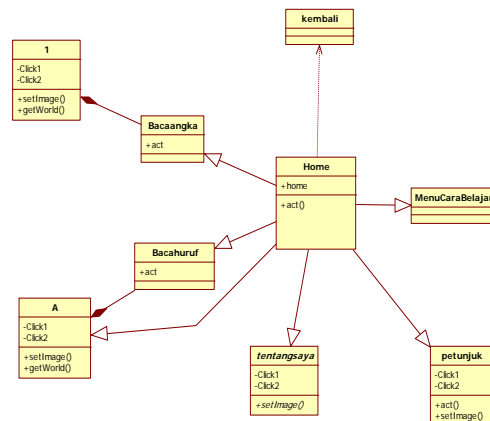
##### 3. Sequence diagram pada menu petunjuk



Gambar 3.9 Sequence diagram menu petunjuk

#### 5. Class Diagram

Diagram kelas menggambarkan struktur sistem yang terdapat dalam sistem pembuatan game.



Gambar 3.10 Diagram kelas

#### 3.2.3 Rancangan antar muka

##### 1. Rancangan tampilan menu utama



Gambar 3.11 Tampilan menuutama

#### 4.1 Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan ada BAB III, maka pembuatan program dapat dilaksanakan. Program tersebut sesuai dengan desainnya dan menghasilkan tampilan yang sesuai dengan kebutuhan pemakai sistem.

Tujuan dari pengujian sistem ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat memudahkan pengguna.
2. Memperkenalkan game ini kepada anak-anak sehingga, bisa menumbuhkan minat belajar anak.
3. Memperkenalkan kepada anak, sebagai media alternatif lain dalam belajar.

#### 4.2 Pembahasan Program

##### 4.2.1 Menu Utama

Menu tampilan awal adalah menu yang langsung bisa dilihat, dan ada tiga gambar yang merupakan submenu.



Gambar 4.1 Menu Utama

##### 4.2.2. Menu tentang saya

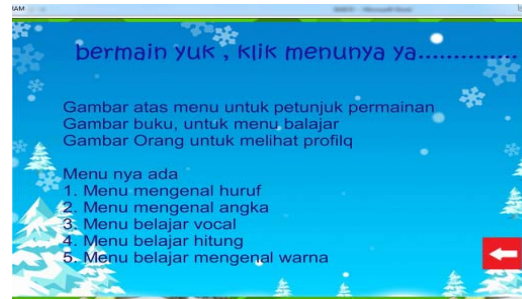
Tampilan menu ini berisi tentang keterangan dan gambar tentang penulis.



Gambar 4.2. Menu tentang saya

##### 4.2.3. Menu petunjuk permainan

Menu ini menampilkan petunjuk permainan



Gambar 4.3 Menu Petunjuk permainan

##### 4.2.4. Menu MenuCaraBelajar

Tampilan menu utama jika diklik maka akan muncul submenu MenuCaraBelajar, yang mempunyai submenu-submenu.



Gambar 4.4 Menu MenuCaraBelajar

##### 4.2.5 Menu Bacahuruf

Tampilan menu bacahuruf berisi tentang pengenalan huruf dari a – z, disertai dengan suara setiap diklik masing-masing huruf. Gambar tampak seperti dibawah.



Gambar 4.5 Menu bacahuruf

##### 4.2.6. Menu Bacaangka

Tampilan menu bacaangka memuat tentang angka dari 1 – 10, disertai dengan suara jika diklik masing-masing angka.





Gambar 4.6 Menu bacaangka

#### 4.2.7. Menu Hitung

Menu hitung isi berisi contoh soal disertai gambar untuk menebak berapa jumlah gambar, disediakan pilihan jawaban, jika benar maka dilanjutkan soal kedua, jika salah maka akan ada suara.



Gambar 4.7 Menu Hitung

#### 4.2.8. Menu Latihan Vokal

Menu ini berisi latihan untuk melengkapi huruf vokal yang kurang, soal tampak dengan gambar.



Gambar 4.8 Menu latihan vokal

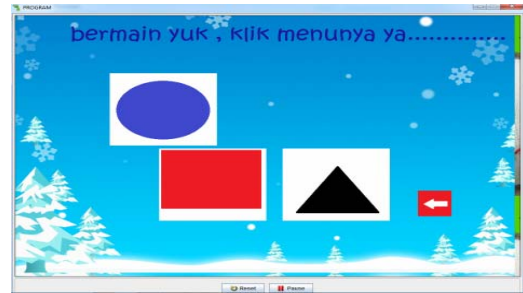
Tampilan gambar jika jawaban salah adalah sebagai berikut :



Gambar 4.9 Tampilan jawaban salah

#### 4.2.9 Menu mengenal bentuk dan warna

Menu mengenal bentuk dan warna ini berisi pengenalan bentuk yang sudah diberi warna dan disertai suara yang menyebutkan bentuk dan warna.



Gambar 4.10 Menu mengenal bentuk dan warna

#### 4.3 Uji Coba Sistem

Aplikasi yang dibuat, sudah diujikan pada anak-anak Taman Kanak-Kanak dan PAUD. Hasil kuisioner juga memberikan gambaran bagaimana aplikasi ini bisa sebagai sarana alternatif lain bagi anak untuk menumbuhkan minat belajar anak. Sesuai dengan kuisioner yang diisi oleh guru TK, PAUD dan ibu dari salah satu anak bertempat di desa Sekar. Sehingga anak bisa belajar sambil bermain.

Tabel 4.1. Hasil kuisioner

Daftar Pertanyaan	Jelas	Cukup	K
Apakah aplikasi ini bisa digunakan dengan mudah?	80%	20%	-
Apakah tampilan gambar dalam aplikasi ini menarik?	100%	-	-
Apakah menu yang ada membantu anak pendidikan dasar usia 4-6 tahun?	40%	60%	-
Pada menu latihan soal apakah anak-cukup	20%	80%	

mengerti?			
Apakah aplikasi ini membantu anak-anak belajar di rumah?	80%	20%	

### 5.1 Kesimpulan

1. Aplikasi yang dibuat memberikan gambaran lain bagaimana anak-anak dalam meningkatkan minat belajar.
2. Memperkenalkan alat bantu berupa komputer bagi sebagian anak-anak yang belum pernah mengenal piranti tersebut.
3. Aplikasi ini dapat membantu anak-anak belajar di rumah.

### 5.2 Saran

1. Pembangunan aplikasi yang dikembangkan yang lebih lengkap serta gambar-gambar yang lebih menarik untuk anak-anak.
2. Pengembangan latihan soal yang lebih bervariasi, sehingga menimbulkan semangat belajar anak.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fowler, Martin. *UML Distilled Panduan singkat bahasa permodelan Objek Standart*, Edisi 3, Yogyakarta:Andi Offset, 2004.
- [2] Huda, Miftakhul. *Aplikasi Inventori Multi Store Plus Manajemen dengan Java*. Jakarta:PT Elex Media Komputindo (2011)
- [3] Silaga Diar. *Aku Pandai Membaca, Menulis, dan Berhitung*. Cet-5 Jakarta: WahyuMedia.( 2013).
- [4] Sutedjo, Budi. *Perencanaan & Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta:Andi Offset.(2006)
- [5] Taru, Andi. *Pemrograman game berbasis web menggunakan javascript + html5*. Yogyakarta: Andi Publisher. (2012).
- [6] Wahana Komputer. *Shortcourse pengembangan aplikasi database berbasis JavaDB dengan*
- NetBeans*,Ed. I, Yogyakarta:Andi Offset, (2010).
- [7] Whitten,jeffery I. *Metode Desain dan Analisis Sistem* Jeffery L, Lonnie D Bentley & Kevin C. Pittman. Diterjemahkan oleh : Tim penterjemah andi edisi 6, Yogyakarta:Andi Offset,(2004).
- [8] Witarto. *Memahami Sistem Informasi Pendekatan Praktis Rekayasa Sistem Informasi Melalui Kasus-Kasus Sistem Informasi Di Sekitar Kita*. Bandung:Informatika Bandung. (2004).
- [9] Cara Membuat Game Berbasis Java Menggunakan Greenfoot bag 2. [Http://muhammadin.wordpress.com.](http://muhammadin.wordpress.com/)( 9 Februari 2013)
- [10] Hasmore Probo, Mata Kuliah : Java Game, [Http://e-Learning Universitas Surakarta](http://e-Learning Universitas Surakarta), (15 april 2013).
- [11] Haviluddin, *Memahami Penggunaan UML (Unified Modeling Language)*. Jurnal Informatika Mulawarman Vol. 6 No.1 .2011. (15 April 2013)
- [12] Indriani Nelly, *Membangun Game Edukasi Sejarah Walisongo*, Jurnal KOMPUTA, Vol.1 No.2, Oktober 2012, ISSN: 2089-9033.
- [13] **Sularto, Tri Irianto Tjendro, Gesang Kristianto Nugroho**, *Pembuatan Aplikasi Game Sebagai Media Pendidikan Bagi Perkembangan Pola Pikir Anak*, Jurnal on Computer Science - **Speed 10 Vol 8 No 1 – Februari 2011**, ISSN 1979 – 9330
- [14] **Wahyu Wibisono, Lies Yulianto**, *Perancangan Game Edukasi Untuk Media Pembelajaran Pada Sekolah Menengah Pertama Persatuan Guru Republik Indonesia Gondang Kecamatan Nawangan Kabupaten Pacitan*, Indonesian Jurnal on Computer Science - Speed (IJCSS) 13 Vol 9 No 2 – Agustus 2012, ISSN 1979 – 9330
- [15] **Dedy Sugiarto, Cicilia Puji Rahayu**, *Pembuatan Program Permainan Petualangan Tom Menggunakan Visual Basic 6.0*, Indonesian Jurnal on Computer Science - Speed (IJCSS) 13 Vol 9 No 2 – Agustus 2012, ISSN 1979 – 9330