

APLIKASI GAME EDUKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS 3 SD STUDI KASUS SD NEGERI 62 PANGKAL PINANG

Fransyah Fitriani

Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG
Jl. Jend. Sudirman, Selindung Lama, Pangkalpinang, Kepulauan Babel

The main purpose of this paper is to design an educational game math learning application that can provide entertainment for players. And useful for educational purposes, this game also has a goal to help the student / student in terms of learning. As for the math lesson is one one of the lessons learned from the basic level, a wide range of manual used as a learning method, but in a time long enough to be boring for children because pembelajaran system less attractive and interactive. An effort to improve mathematics learning activities is by providing applications and programming to be applied as a tool to facilitate the learning process. Given this mathematical learning educational game children can be expected to improve numeracy skills and eliminate boredom and fear motivated to learn mathematics in order to improve the quality of their learning. Stages in the process of this research is the data collection phase by conducting surveys, library research, and systems analysis phase, design phase, implementation phase, and phase of testing using Blackbox techniques. Once the technique is tested using the Black Box, an educational game for students learning mathematics deserves to be used as a learning process.

Keywords: Math, games, education

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Mengingat akan kondisi atau situasi dalam pembelajaran, siswa-siswi sekarang sulit untuk memahami pelajaran yang diikutinya, salah satu penyebabnya adalah bosan dengan kondisi belajar yang tidak ada perubahan.

Maka ada permasalahan apa yang membuat siswa-siswi bosan memahami pelajaran yang diikutinya, apalagi pada pembelajaran matematika. Dimana dalam beberapa tahun terakhir ini perkembangan teknologi terhadap permainan digital diarahkan dalam tindakan kekerasan dan sadisme serta menghilangkan unsur nilai kejujuran dan pengembangan diri seseorang.

Dengan begitu, dengan adanya situasi seperti ini dimanfaatkan untuk membuat suatu game edukasi yang bertujuan untuk mendidik anak-anak atau siswa-siswi yang ada di **SD Negeri 62 Pangkalpinang** agar lebih memahami mata pelajaran matematika dan diharapkan dengan metode yang ditawarkan, bisa lebih mengingat, mengerti, dan memahami pelajaran. Serta membantu para guru melahirkan suasana baru dalam menjelaskan mata pelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang dihadapi dalam pembuatan game edukasi pada saat ini :

- Bagaimana membuat game yang mengandung unsur pembelajaran agar yang menggunakannya tidak bosan.
- Bagaimana membantu mengembangkan metode pembelajaran yang digunakan guru yang dianggap kurang menarik agar lebih menyenangkan.
- Bagaimana cara memasukkan unsur-unsur yang terkait dalam pembuatan game edukasi atau pembelajaran

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun game edukasi matematika dan membantu siswa dalam proses pembelajarannya.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- Memberi kemudahan kepada siswa-siswi dalam proses pembelajaran agar dapat untuk diingat.
- Mengetahui sejauh mana kegunaan, kelayakan, dan kecocokan game edukasi matematika dalam metode pembelajaran baru yang tidak membuat bosan anak-anak.
- Memberikan pembelajaran sekaligus hiburan serta manfaat kepada siswa-siswi yang memainkan game pembelajaran ini.

1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasan yang dilakukan lebih terarah, maka penulis menentukan batas permasalahan sebagai berikut :

- a. Perancangan aplikasi :
 1. Deskripsi permainan, meliputi informasi umum, konsep dasar, tujuan, dan konsep permainan.
 2. Komponen permainan, meliputi area permainan dan fitur.
- b. Game yang dibangun adalah game 2D *offline*.
- c. Game yang dibangun merupakan game yang berupa edukasi atau pembelajaran.
- d. Game edukasi ini dibangun dengan menggunakan Adobe Flash CS3.
- e. Game edukasi ini ditujukan kepada pengguna siswa-siswi kelas 3 pada SD Negeri 62 Pangkalpinang.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian :

1.5.1 Pengumpulan Data

1. Survei pada beberapa game yang akan menjadi referensi
Melakukan survey pada suatu game dengan jenis yang sama untuk menjadi bahan referensi untuk pembuatan skripsi ini.
2. Studi keperustakaan
Dilakukan agar dapat membantu serta mendukung penulisan laporan. Sumber pustaka yang digunakan berasal dari buku sebagai referensi, bacaan-bacaan yang berkaitan dengan permasalahan, pembelajaran dari internet yang berkaitan dengan topik.

1.5.2 Identifikasi Kebutuhan dan Analisis

Tahap menganalisis dengan mendefinisikan alur permasalahan dan mengidentifikasi dari game edukasi kebutuhan data yang telah dikumpulkan yang berkaitan dengan mendefinisikan kebutuhan fungsional dan

non fungsional. Toolcase yang digunakan UML berbentuk Use Case.

1.5.3 Perancangan

1. Perancangan game

Meliputi perancangan jalan cerita dan fitur yang digunakan dalam objek game yang dilakukan dengan merancang rancangan layar dan *Storyboard*.

2. Perancangan sistem

Perancangan sistem menggunakan *Flowchart sistem*.

1.5.4 Implementasi dan Pengujian

1. Tahap Implementasi

Pada tahap ini, penulis menerapkan sistem di SD Negeri 62 Pangkalpinang.

2. Tahap Pengujian

Tahap ini meliputi proses uji coba sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik *blackbox* dan pengujian respon pengguna.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Penjelasan Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, dan video dengan alat bantu (tool) dan koneksi (link) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya, dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam dunia hiburan. Selain dari dunia hiburan, multimedia juga diadopsi oleh dunia game (Wikipedia).

multimedia terdiri dari 4 faktor yaitu :

- (i) Ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar
- (ii) Ada link yang menghubungkan Pengguna dengan informasi
- (iii) Ada alat navigasi yang membantu Pengguna menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung
- (iv) Multimedia menyediakan tempat kepada pengguna untuk mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi dengan ide secara interaktif.

2.1.2 Sistem Multimedia

Sistem multimedia mempunyai pengertian suatu integrasi atau gabungan dari komponen-komponen multimedia seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video. Secara tidak langsung dalam kehidupan sehari-hari multimedia menjadi kebutuhan yang penting. Komputer, film, video, TV, radio, dan sebagainya merupakan bagian-bagian dari multimedia

2.1.3 Komponen multimedia

Berikut komponen dalam multimedia.

1. Teks
2. Grafik
3. Gambar
4. Video (visual gerak)
5. Animasi
6. Audio (suara/bunyi)
7. Interaktivitas

2.1.4 Karakteristik multimedia Pendidikan

Penggunaan multimedia mempunyai karakteristik atau keistimewaan, antara lain:

- a. Multimedia dalam pendidikan berbasis komputer.
- b. Multimedia menyediakan proses interaktif dan memberikan kemudahan secara umpan balik.
- c. Multimedia mengintegrasikan berbagai media, seperti teks, gambar animasi, dan lain-lain dalam suatu program secara digital.

2.1.5 Keunggulan multimedia pembelajaran

Keunggulan multimedia, antara lain :

- a. Memberikan pengalaman baru dan menyenangkan baik bagi pendidik maupun.
- b. Peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan, kesiapan, dan keinginannya.
- c. Peserta didik bisa mengenal perangkat teknologi informasi dan komunikasi.
- d. Peserta didik akan terdorong untuk mengejar pengetahuan dan memperoleh umpan balik seketika
- e. Peserta didik menikmati privasi dimana mereka tak perlu malu saat melakukan kesalahan.

2.1.6 Aplikasi multimedia dalam Pendidikan

Aplikasi multimedia merupakan aplikasi yang dirancang serta dibangun dengan menggabungkan elemen-elemen seperti suara, gambar, animasi dan lain-lain. Penggunaan multimedia sangat bagus bagi kalangan anak-anak karena dapat merangsang otak lebih cepat untuk bekerja.

2.2 Game Edukasi

2.2.1 Pengertian Game

Game adalah permainan yang terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau sekelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan

sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan, sedangkan menurut Wikipedia, game atau permainan adalah aktivitas rekreasi dengan tujuan bersenang-senang, mengisi waktu luang, atau berolahraga ringan. Permainan biasanya dilakukan sendiri atau bersema-sama (kelompok).

2.2.2 Pengertian Pendidikan

Pendidikan adalah proses pembelajaran yang didapat oleh setiap manusia (peserta didik) untuk bisa mengerti, paham, dan lebih dewasa serta mampu membuat manusia (peserta didik) untuk lebih kritis dan berfikir.

2.2.3 Konsep Dasar Pendidikan

Berikut konsep dasar dari pendidikan :

a. Dasar Teori Pendidikan

Pendidikan/Edukasi dapat dilihat dalam dua sisi yaitu :

1. Pendidikan sebagai praktik
2. Pendidikan sebagai teori

b. Pendekatan Teori Pendidikan

Terkait dengan upaya mempelajari upaya pendidikan/edukasi, dapat dilakukan beberapa pendekatan, diantaranya adalah :

1. Pendekatan Sains
2. Pendekatan Filosofi
3. Pendekatan Religi

2.2.4 Pengertian Game Edukasi

Game edukasi adalah permainan yang telah dirancang untuk mengajar orang tentang topik tertentu, memperluas konsep, memperkuat pembangunan, memahami sebuah peristiwa sejarah atau budaya, atau membantu mereka dalam belajar keterampilan karena mereka bermain game yang bersifat pembelajaran.

2.3 Adobe Flash

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

Kelebihan dan kekurangan

Kelebihan *Adobe Flash* adalah sebagai berikut :

- 1) Dengan adanya *actionscript* memungkinkan untuk membuat animasi dengan menggunakan kode sehingga memperkecil ukuran file.
- 2) Dapat ditampilkan di berbagai media seperti *web*, *CD-ROM*, *VCD*, *DVD*, *Televisi*, *Handphone*, *PDA*, dan lainnya.
- 3) Dapat membuat *website*, *cd-interaktif*, animasi web, animasi kartun, kartu elektronik, iklan TV, permainan, dan lainnya.
- 4) Kebutuhan perangkat keras tinggi
- 5) Ukuran file yang kecil dengan kualitas yang baik.

- 6) Merupakan teknologi animasi web yang paling populer saat ini sehingga banyak didukung oleh banyak pihak.

Kekurangan *Adobe Flash* adalah komputer yang ingin memainkan animasi *flash* harus memiliki *flash player*, dimana untuk menginstalnya harus online terlebih dahulu.

2.4 Diagram Air (Flowchart)

Diagram Air (Flowchart) merupakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut menggunakan tanda panah. Diagram ini bisa memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada diproses atau algoritma tersebut.

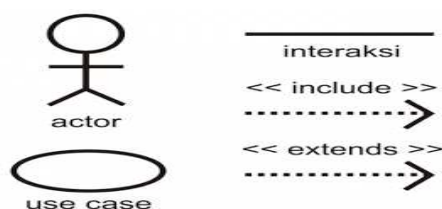
2.5 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah bahasa untuk menentukan, visualisasi, konstruksi, dan mendokumentasikan artifact (bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses pembuatan perangkat lunak).

Berikut beberapa diagram UML yang dapat dipilih sebagai standar dalam membangun suatu sistem :

2.5.1 Use Case Diagram

symbol yang dapat digunakan dalam membuat *use case* diagram adalah sebagai berikut :

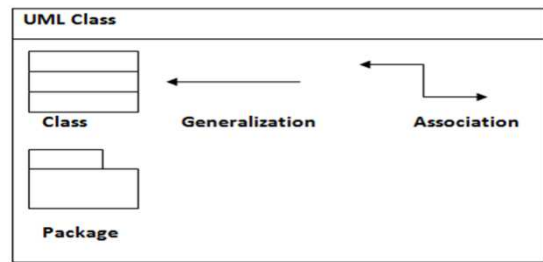


Gambar 2.1
Symbol Use Case Diagram

2.5.2 Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek.

symbol yang dapat digunakan dalam membuat *class diagram* adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2
Simbol Class Diagram

2.6 Black Box Testing (Pengujian Black Box)

Black-box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja.

Kelebihan dan Kekurangan Black box

a. Kelebihan Black box

1. Dapat memilih subset test secara efektif dan efisien
2. Dapat menemukan cacat
3. Memaksimalkan testing investmen

b. Kekurangan Black box

1. Tester tidak pernah yakin apakah PL tersebut benar-benar lulus uji.

3. PEMODELAN PROYEK

3.1 Objectives Project

Objektifitas proyek adalah suatu proses dokumentasi operasional mengenai proyek yang akan dibangun. Dengan Objektif Proyek tersebut bisa sebagai acuan bagi Manajer proyek dan Tim proyek agar tetap berada di jalur proyek atau tempat proyek tersebut.

3.2 Identifikasi stakeholder

Stakeholder berperan sebagai pihak yang terkait dengan isu-isu atau suatu rencana dan permasalahan yang mempunyai peranan dalam menentukan keberhasilan.

3.3 Identifikasi Deliverables

Deliverables secara harfiah diartikan sebagai hasil kerja.

Deliverables proyek :

Hasil keluaran kegiatan dari pekerjaan pembangunan aplikasi pembelajaran matematika siswa SD Negeri 62 Pangkalpinang adalah :

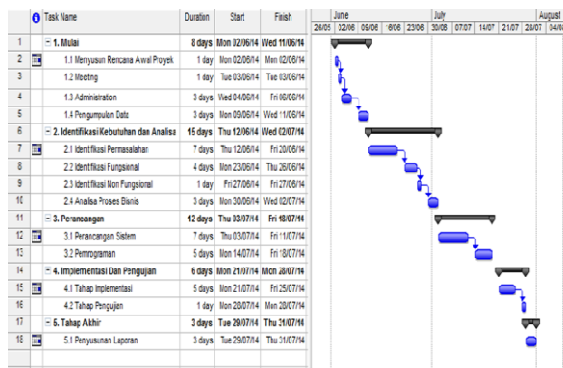
1. Pelatihan, berupa :

- a. Pelatihan kepada para siswa SD Negeri 62 Pangkalpinang khususnya siswa kelas 3 SD selama 1 hari, dengan jumlah peserta sekitar 40 orang.
- b. Pelatihan kepada guru ataupun staff tata usaha SD Negeri 62 Pangkalpinang khususnya guru matematika selama 3 hari, dengan jumlah peserta sekitar 10 orang.

2. Tersedianya aplikasi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas pada kegiatan pembelajaran di SD Negeri 62 Pangkalpinang khususnya pada mata pelajaran matematika kelas 3 SD.
3. Garansi pekerjaan/aplikasi pembelajaran selama 6 bulan.

3.4 Penjadwal Proyek

Proses penjadwalan proyek merupakan hal penting guna mengorganisasikan semua hal yang terkait dalam proyek. Hal ini untuk menghasilkan hasil yang dapat dipantau prosesnya oleh manajemen.



Gambar 3.2 Milestone

Waktu pelaksanaan proyek aplikasi game edukasi pembelajaran matematika diperkirakan selesai dalam waktu terhitung sejak 2 juni 2014 hingga 31 juli 2014.

3.5 RAB (Rencana Anggaran Biaya)

RAB adalah sebuah bentuk perencanaan biaya yang dianggarkan untuk pengeluaran sebuah proyek. dijabarkan sebagai berikut :

A. BIAYA PERSONIL				
No	Personil Tim Proyek	Volume	Honor (Rp.)	Jumlah (Rp.)
1	Projeck Manager	1 Orang	1.000.000	1.000.000
2	Programmer	1 Orang	500.000	500.000
3	Sistem Analis	1 Orang	300.000	300.000
4	Designer	1 Orang	250.000	250.000
5	Kuangan	1 Orang	250.000	250.000
6	Instruktur	1 Orang	100.000	100.000
Total A				2.400.000
B. BIAYA HARDWARE&SOFTWARE				

No	Uraian	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
1	Adobe CS 3	1 paket	1.000.000	1.000.000
2	Macromedia Flash 8	1 paket	650.000	650.000
TOTAL B				1.650.000
1.	Biaya perawatan <i>software</i> dan <i>hardware</i>			50.000
2.	Biaya transportasi (8 orang * Rp.100.000)			300.000
3.	Biaya pelatihan			100.000
4.	Biaya lain-lain			500.000
TOTAL KESELURUHAN				5.000.000
Terbilang : Lima Juta Rupiah				

4. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

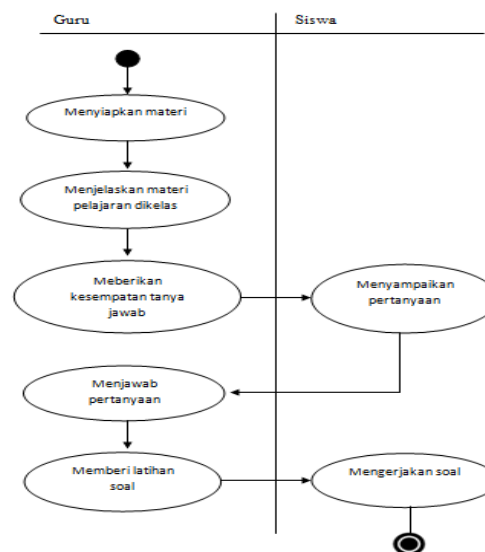
4.1 Analisa Kurikulum yang digunakan

SD 62Pangkalpinang menerapkan kurikulum mata pelajaran Matematika untuk siswa kelas III (tiga) SD menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)

4.2 Analisa Sistem berjalan

Analisa sistem berjalan menggambarkan proses manual yang terjadi sebelum aplikasi ini dibuat.

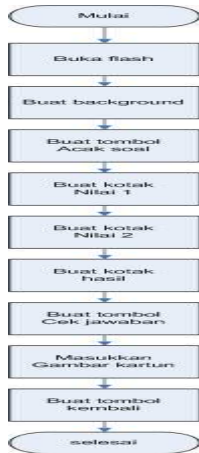
a. Proses Penyampaian Materi



Gambar 4.1 Activity Diagram

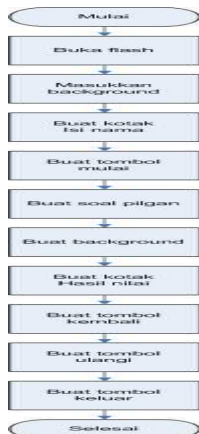
Gambar 4.15
Flowchat Menu Home

c. Flowchart Menu Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian, dan Pembagian



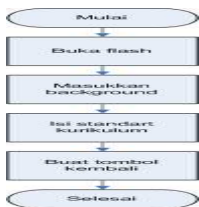
Gambar 4.16
Flowchart Menu Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian, dan Pembagian

d. Flowchart Soal Pilgan



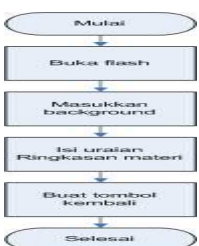
Gambar 4.20
Flowchart Soal Pilgan

e. Flowchart Kurikulum



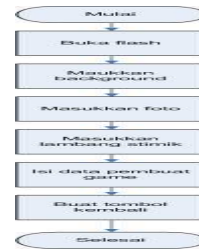
Gambar 4.21
Flowchart Kurikulum

f. Flowchart Uraian Materi



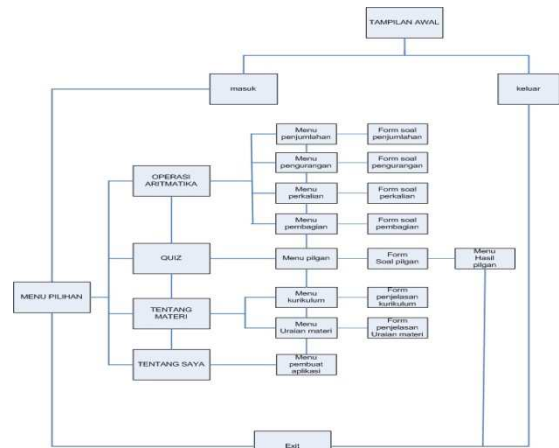
Gambar 4.22
Flowchart Uraian Materi

g. Flowchart Tentang Saya.



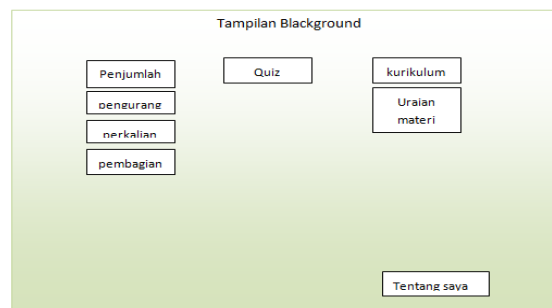
Gambar 4.23
Flowchart Tentang Saya

4.5.2 Struktur Navigasi

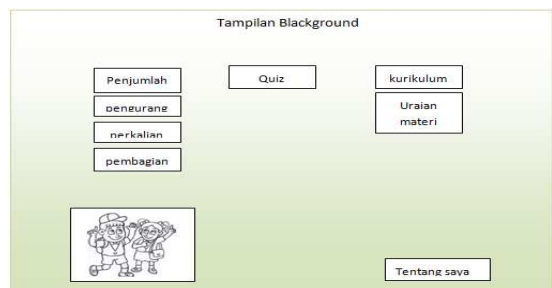


Gambar 4.24
Struktur Navigasi

4.5.3 Rancangan I/O dan Storyboard



Gambar 4.29
Rancangan Menu Home



Gambar 4.30
Storyboard Menu Home

5. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Aplikasi

Berikut ini merupakan tampilan implementasi dari *game* edukasi Matematika kelas 3 sd sebagai berikut :

a. Tampilan Menu *Home*



Gambar 5.1
Tampilan Menu *Home*

Tampilan menu home ini terdapat tujuh tombol yaitu tombol penjumlahan, tombol pengurangan, tombol perkalian, tombol pembagian, tombol quiz, tombol kurikulum, tombol uraian materi dan tombol tentang saya.

b. Tampilan Menu *Tentang Saya*



Gambar 5.2
Tampilan Menu *Tentang Saya*

Tampilan menu saya ini adalah menu untuk melihat profil pengembang aplikasi

5.2 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *Blackbox* merupakan pengujian yang dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit yang telah dibuat. Dengan kata lain, *black box* merupakan user testing.

5.3 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian yang telah dilakukan, maka, dapat, diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Game edukasi matematika kelas 3 (tiga) SD ini dibangun dengan menggunakan program Macromedia Flash 8 yang menampilkan berbagai animasi gambar kartun dan penjelasan diuraian materi.
- Game ini di kembangkan untuk membantu anak-anak yang kesulitan dalam berhitung sehingga membantu guru mempermudah dalam proses mengajar.

- Game edukasi matematika ini dibangun agar anak-anak tidak bosan dalam belajar dan dapat membantu siswa dalam berhitung dan tahu cara penulisan mata uang.
- Dengan adanya game edukasi ini, dapat membantu menghilangkan siswa menghilangkan ketakutan untuk mencoba belajar matematika.

5.4 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, maka penulis dapat menyarankan sebagai berikut :

- Pembuatan game yang dibuat ini dapat dikembangkan lebih beragam lagi dalam hal animasi agar terlihat lebih menarik.
- Pihak dari sekolah yang berkaitan dengan pembelajaran, khususnya bagi guru kelas 3 (tiga) SD Negeri 62Pangkalpinang perlu mempelajari dan menguasai game edukasi Matematika ini, sehingga materi pendidikan dapat dipahami dan disenangi oleh siswa.
- Dengan meningkatnya teknologi di dunia pendidikan, para siswa kelas 3 (tiga) SD perlu menggunakan media pembelajaran yang berbasis multimedia untuk proses pembelajaran agar mudah dipahami dan dimengerti oleh para siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Hofstetter Fred Thomas. *Multimedia Literacy* Boston: McGraw-Hill, 2001.

Isar, M(2013). *Pengertian dan Definisi Game*.<http://ict.unm.ac.id>, diakses pada tanggal 5 Mei 2013

Madcoms. *Panduan Lengkap Adobe Flash CS3 Profesional*. Yogyakarta: Andi Publisher, 2008

IrwantoDjon, S.Kom., MM. *Perancangan Object Oriented Software dengan UML* Yogyakarta: Andi, 2005.

K. E. Kendall, J. E. Kendall. *Analisis dan Perancangan Sistem* Jakarta: Index, 2003.

Pressman Roger S, Ph.D. *Rekayasa Perangkat Lunak* Yogyakarta: Andi, 2002.

Prof. Dr. Munir, M.IT. *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan* Bandung: Alfabeta, 2012.

Elsom-Cook Mark. *Principles of Interactive Multimedia* Boston: McGraw-Hill, 2001.

Raharjo, Suwanto, *Testing dan Implementasi Sistem* Bandung: Lab RPL STT Telkom, 2007.