

Rancangan Animasi Interaktif Pengenalan Keistimewaan Hewan yang Diabadikan dalam Al-Qur'an

Muhammad Muharrom

Abstract— Information technology is growing rapidly, bringing us to the ease of searching for science, associated with it of course the main reference for Muslims is the Qur'an, because the Qur'an is a guide and guidelines that must be followed. The existence of many beings in the world will increasingly become a beautiful thing, if we think and study behind the creation of the creature, because Allah SWT. Does not create anything unless there is wisdom that can be learned. Lots of animal names are immortalized in the Qur'an, it is not just writing alone, but there is a lesson that we can take knowledge such as bees honey, spiders, camels and so forth. This app was created using adobe flash CS4 as a science enhancer that made it as attractive as possible for elementary school children to be more fun.

Intisari—Teknologi informasi yang semakin berkembang dengan pesat, membawa kita pada kemudahan dalam mencari ilmu pengetahuan, terkait dengan hal tersebut tentu saja referensi utama bagi umat islam adalah al-Qur'an, karena al-Qur'an adalah sebagai pedoman dan petunjuk yang wajib diikuti. Keberadaan banyak makhluk di dunia akan semakin menjadi hal yang indah, jika kita memikirkan dan mengkaji di balik penciptaan makhluk tersebut, karena Allah SWT. tidaklah menciptakan sesuatu kecuali ada hikmah yang dapat diambil pelajarannya. Banyak sekali nama hewan yang diabadikan dalam alqur'an, hal itu bukan hanya tulisan semata, melainkan ada suatu pelajaran yang dapat kita ambil ilmu pengetahuannya seperti halnya lebah madu, laba-laba, unta dan lain sebagainya. Aplikasi ini dibuat menggunakan adobe flash CS4 sebagai penambah ilmu pengetahuan yang dibuat semenarik mungkin untuk anak sekolah dasar agar dapat lebih menyenangkan.

Kata Kunci— hewan dalam alqur'an, Keistimewaan hewan. animasi interaktif.

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi berkembang sangat pesat saat ini dan menghasilkan inovasi-inovasi baru seiring dengan perkembangan pola pikir manusia yang senantiasa terus berubah kearah yang lebih baik. Salah satunya adalah teknologi informasi dan komputer khususnya multimedia. Dengan adanya multimedia manusia dapat berinteraksi dengan komputer melalui media gambar, teks, audio, video dan animasi interaktif sehingga informasi yang disajikan akan lebih jelas dan menarik. Teknologi multimedia juga dapat digunakan pada bidang pendidikan, pemasaran,

Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan. Telp. (021) 78839513 Fax. (021) 78839421; e-mail: muharrom01@gmail.com

periklanan dan lain-lain. Tentunya jika multimedia tersebut kita terapkan pada media pembelajaran, maka proses belajar mengajar akan semakin menyenangkan.

Allah SWT. mengharuskan setiap manusia untuk dapat belajar dari segala hal dan dapat bertindak arif dan teratur di dalam melaksanakan kehidupannya guna dapat menghasilkan sesuatu yang baik pula dari kehidupan yang teratur tersebut, dan dapat pula mengambil pengetahuan dari berbagai makhluk yang telah diciptakan untuk menjadi penghias di dunia ini. Hewan-hewan yang penuh dengan keajaiban tersebut telah diabadikan nama-nya di dalam Al-Qur'an sehingga kita dapat mempelajari dan mengambil hikmah serta dapat menambah keimanan kita kepada Allah SWT. Allah SWT berfirman "dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu. (QS.Al-Ankabuut:43) [16].

Dalam kegiatan belajar mengajar dengan metode konvensional membuat proses penyampaian materi menjadi tidak efektif, maka sangat dibutuhkan suatu inovasi metode pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran bisa dimanfaatkan oleh guru agar lebih mudah dalam menyampaikan mata pelajaran dan bisa dimanfaatkan oleh para murid untuk belajar dan memahami materi mata pelajaran selain di sekolah dan kapanpun juga. Media pembelajaran menjadi solusi proses pembelajaran yang efektif, menarik dan lebih menyenangkan serta memudahkan proses belajar siswa [10].

Pembelajaran tentang pengenalan keistimewaan hewan yang diabadikan dalam al-qur'an tersebut dibuat menggunakan adobe flash CS4 dibuat dengan semenarik mungkin dan ditunjukkan untuk anak sekolah dasar agar lebih interaktif dan lebih meningkatkan semangat dalam belajar.

Maksud dari penelitian ini adalah :

1. Membuat aplikasi multimedia pengenalan keistimewaan hewan yang diabadikan dalam al-qur'an yang ditunjukkan untuk anak sekolah dasar.
2. Memudahkan dan meningkatkan motivasi anak dalam belajar.
3. Menambah wawasan dan informasi serta menjadikan bahan renungan bahwa Alquran merupakan landasan ilmu tentang kehidupan dan alam semesta.

II. KAJIAN LITERATUR

A. Animasi

"Animasi adalah proses efek gerakan atau pergantian tampilan dari waktu ke waktu. Animasi dapat berarti

perpindahan suatu item dari suatu tempat ke tempat lain, atau dapat pergantian warna suatu objek. Pergantian yang terjadi bisa merupakan morf (proses perubahan dari suatu bentuk ke bentuk lain setahap demi setahap), perubah bentuk secara langsung hingga pergantian bentuk maupun posisi suatu item “ [7].

B. Multimedia

“Multimedia merupakan alat yang menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video” [4].

C. Adobe Flash Professional CS4

“Flash adalah salah satu perangkat lunak yang dikeluarkan Macromedia yang kini telah diadopsi oleh Adobe, inc. Flash sangat terkenal dikalangan desain grafis maupun multimedia” [15].

D. Pengujian White Box

“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].

E. Pengujian Black Box

“Black box testing adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar “[12].

F. Storyboard

“Storyboard adalah sebuah konsep matang yang ditunjukkan 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” [3].

G. Flowchart

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

H. 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].

III. METODE PENELITIAN

Dalam memudahkan pembuatan dan pengumpulan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang dilakukan untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut :

- a. Observasi
Penulis melakukan kegiatan pengumpulan data pada anak sekolah dasar kelas 3 dan menentukan kebutuhan penelitian.
- b. Studi Kepustakaan
Penulis mencari dan membaca buku-buku yang terdapat dipergustakaan serta dari referensi jurnal, e-book, dan internet yang berhubungan dengan penelitian.

2. Model Pengembangan Sistem

Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem yaitu dengan menggunakan metode waterfall. Aktivitas- aktivitas dalam metodologi waterfall [13] adalah:

- a. Analisa Kebutuhan Sistem
Mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap Aplikasi animasi interaktif pengenalan keistimewaan hewan yang diabadikan dalam al’qur’an.
- 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 lunak.
- 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* pada Adobe Flash CS4.
- 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 aplikasi sampai latihan dan game untuk para siswa.
- e. Support
Perangkat keras yang dibutuhkan dalam pengembangan multimedia adalah perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan yaitu komputer sedangkan perangkat lunak nya yaitu Adobe Flash CS4.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

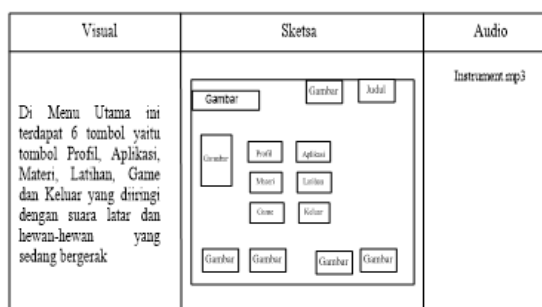
1. Karakteristik Perangkat Lunak

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

- a. **Format**
Animasi interaktif yang akan dibuat terdiri dari 3 elemen utama yaitu materi, latihan, game. Pada menu materi pengguna dikenalkan tentang macam-macam hewan yang namanya diabadikan dalam al-qur'an. Pada menu latihan pengguna akan diminta untuk menjawab setiap pertanyaan yang dilontarkan, Pada menu latihan diberikan 20 soal dan pengguna dapat mengetahui kemampuannya melalui nilai yang diberikan ketika sudah selesai menjawab semua soal. Pada menu game pengguna akan bermain burung terbang dan akan melewati rintangan yang harus dilewati. Diberikan dua pilihan gambar untuk dapat diwarnai oleh user.
- b. **Rules**
Aturan sistem perlu dibuat sedemikian rupa sehingga multimedia yang dikembangkan menjadi lebih menarik dan tidak membingungkan pengguna. Antar muka sistem yang dibangun antara lain : tampilan judul aplikasi, menu aplikasi terdiri dari menu profil, menu tentang aplikasi, menu materi, menu latihan, menu game dan menu keluar. Di dalam menu materi akan dihadapkan pada animasi hewan yang namanya diabadikan dalam alqur'an yang akan menjadi materi pembelajaran pengetahuan bagi anak. Selain itu ada menu latihan 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 aplikasi.
- c. **Policy**
Dalam aplikasi multimedia ini terdapat kebijakan yaitu ketika pemain dapat menyelesaikan soal-soal latihan dan mendapat skor diatas tujuh maka pemain dikategorikan "Kamu Pandai", jika pemain mendapat skor dibawah tujuh maka pemain mendapat keterangan "Belajar lagi ya".
- d. **Scenario**
Pertama kali pengguna menjalankan aplikasi maka akan dihadapkan dengan judul aplikasi yaitu teks yang berisikan judul dari animasi interaktif yang dibuat beserta karakter-karakter hewan kemudian disuguhkan dengan satu tombol masuk yang akan melanjutkan ke tahap loading aplikasi yang akan masuk ke dalam menu utama dan dapat mengetahui materi apa saja yang ingin disampaikan. Saat pengguna masuk akan disediakan beberapa tombol menu, diantaranya menu materi, menu latihan quiz dan menu game. Menu materi berisikan pengetahuan pembelajaran tentang hewan dalam alqur'an, sehingga pengguna dapat mengetahui hewan apa saja yang namanya diabadikan dalam alqur'an. Menu latihan kuis berisikan satu tombol menu, yaitu tombol masuk, di dalam menu latihan ini terdapat 20 pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna. Pada enu game berisikan satu game, yaitu game burung terbang, game burung terbang ini, pemain harus menggerakkan

mouse untuk dapat terbang dan melewati rintangan yang dihadapi, jika lolos maka nilainya pun akan terus bertambah.

- e. **Event/Challenge** Tantangan yang diberikan dalam latihan 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 burung terbang, pemain harus melewati rintangan untuk mendapat nilai yang lebih tinggi.
 - f. **Roles**
Pengguna harus dapat menjawab soal pertanyaan yang diberikan untuk dapat mengetahui kemampuan dirinya dalam mempelajari animasi interaktif ini.
 - g. **Score model**
Pada latihan soal diberikan skor setiap nomor soalnya, jika pengguna dapat menjawab soal dengan benar maka diberikan skor 100, tetapi jika pengguna salah dalam menjawab soal maka pemain tidak mendapat skor. Pada permainan game burung terbang juga diberikan score tentang sejauh mana burung itu bisa terbang dan melewati rintangan.
 - h. **Decisions**
Pada saat menu aplikasi pengguna diharuskan untuk memilih untuk melanjutkan ke menu pembelajaran atau ke menu lain seperti keluar, jika memilih keluar maka pengguna akan langsung keluar aplikasi.
 - i. **Symbols**
Sebagai penunjuk ke menu berikutnya pengguna diberikan tombol tanda kerucut ke kanan atau ke kiri sebagai tanda untuk melanjutkan menu sesudahnya atau ke menu sebelumnya.
 - j. **Levels**
Diberikan 3 pilihan level pada permainan burung terbang, level normal, level cepat dan level sangat cepat. Perbedaan setiap level ini hanya kecepatan saja yang berbeda. Semakin cepat maka permainan akan semakin sulit.
2. **Perancangan Storyboard**
Perancangan *storyboard* berisi pembahasan alur cerita dari aplikasi yang penulis buat dalam bentuk tulisan dan gambar.



Sumber Hasil Penelitian (2017)

Gbr 1. Storyboard Menu Utama Aplikasi

Visual	Sketsa	Audio
Di Menu Aplikasi ini terdapat 9 tombol yaitu tombol Alquran, Lebah Madu, Lalat, Bunting Gagak, Semut, Anjing, Kuda, Labe-labe dan Uta serta tombol menu utama yang diiringi dengan suara latar dan hewan-hewan yang sedang bergerak.		Instrument.mp3

Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gbr 2. Storyboard Menu Materi Pembelajaran

3. User Interface

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



Sumber: Hasil Penelitian 2017
Gbr 3. Menu Utama Aplikasi



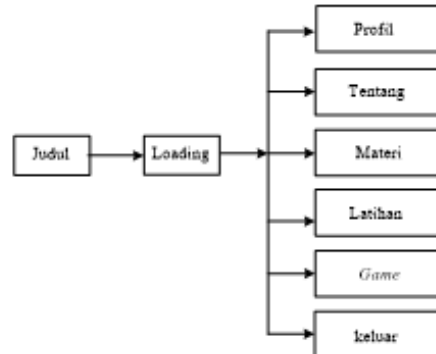
Sumber: Hasil Penelitian 2017
Gbr 4. Menu Materi Pembelajaran



Sumber: Hasil Penelitian 2017
Gbr 5. Materi Pembelajaran lalat

4. State Transition Diagram

Alur dari program yang penulis rancang diantaranya Transition Diagram Menu Utama yaitu alur dari tampilan judul, menu utama yang berisikan 6 tombol yang setiap tombol memiliki uraian yang berbeda jika diklik.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gbr 6. State Transition Diagram Menu Utama

5. Code Generation

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

a. Listing Tampilan Judul

```
on(release){loadMovieNum("menuaplikasiswf",0);}
```

b. Listing Menu Utama Aplikasi

```
on(release){
loadMovieNum("profil.swf",0);} Listing
Tombol Tentang Aplikasi
on(release){loadMovieNum("tentang-
program.swf",0);} Listing Tombol Materi
on(release){
loadMovieNum("materi.swf",0);}
```

Listing Tombol Latihan Kuis

```
on(release){
loadMovieNum("MenuSoalLatihan.swf",0);}
```

Listing Tombol Game

```
on(release){
loadMovieNum("game1.swf",0);}
```

Listing Tombol Keluar

```
on(release){loadMovieNum("keluar.swf",0);}
```

6. Testing

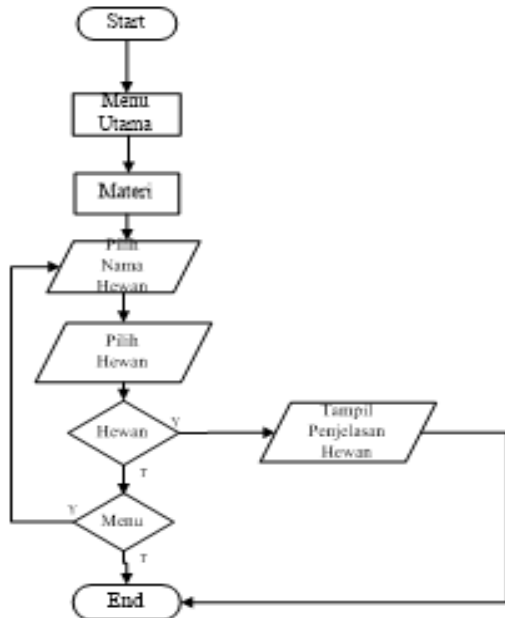
Aplikasi multimedia yang telah dibuat, selanjutnya diuji melalui teknik pengujian perangkat lunak yang meliputi pengujian white box dan black box.

a. Pengujian White Box

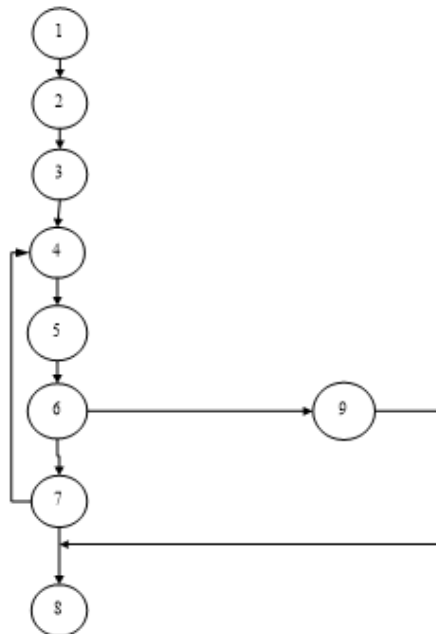
Pada menu materi akan dibahas mengenai prinsip kerjanya, sehingga pengguna akan lebih mudah untuk mengetahui alur secara mendasar dan membantu di dalam pengembangan program di kemudian hari, secara garis besar algoritma materi adalah sebagai berikut :

1. Pengguna akan dihadapkan pada gambar menu dengan nama-nama hewan yang namanya diabadikan dalam al-Qur'an.

2. Pengguna jika mengklik salah satu hewan tersebut maka akan masuk ke pengenalan hewan dan dapat belajar untuk mengetahui tentang keistimewaan hewan tersebut.
3. Pengguna dapat keluar dari satu pengenalan hewan tersebut dan berpindah ke nama hewan lain dengan cara meng klik salah satu hewan yang diinginkan.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gbr 7. Bagan Alir Materi



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gbr 8. Grafik Alir Materi

Kompleksitas siklomatisnya adalah :

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 10 - 9 + 2$$

$$= 3$$

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

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

b. 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 sistem 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 pengaksesan database eksternal
4. Kesalahan pada *Performance*
5. Kesalahan pada inisialisasi 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 I.
PENGUJIAN *BLACK BOX* LATIHAN KUIZ

INPUT/EVENT	PROSES	OUTPUT/NEXT STAGE	HASIL PENGUJIAN
Tombol menu kuis	<code>on(release){ loadMovieNum("MenuSoalLatihan.swf",0);</code>	Menampilkan menu utama latihan soal	Sesuai
Tombol mulai kuis	<code>on(release){ loadMovieNum("LatihanSoal.swf",0);</code>	Menampilkan dan memulai latihan soal	Sesuai
Tombol Pilihan ganda kuis	<code>stop();onEnterFrame = function () { skor = +score;}; button_a.onPress = function() { gotoAndStop(4); }; button_b.onPress = function() { score += 5; gotoAndStop(3); }; button_c.onPress = function() { gotoAndStop(4); }; button_d.onPress = function() { gotoAndStop(4); };</code>	Menampilkan nomor soal berikutnya,	Sesuai
Tombol menu utama latihan kuis	<code>on(release){ loadMovieNum("MenuSoalLatihan.swf",0); }</code>	Menampilkan menu utama latihan kuis	Sesuai
Tombol keluar	<code>on(release){ loadMovieNum("menuaplikasi.swf",0);</code>	Menampilkan menu utama aplikasi	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang penulis dapatkan selama melakukan penelitian ini, adalah :

1. Hasil dari Penelitian ini adalah terciptanya aplikasi pembelajaran animasi interaktif pengenalan keistimewaan hewan yang diabadikan dalam al-qur'an dengan menggunakan program *Adobe Flash CS 4*.
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, seperti teks, gambar, animasi, dan suara.
3. Animasi interaktif ini dapat menjadi alternatif media informasi pengenalan keistimewaan hewan.
4. Setelah diujikan program pembelajaran ini layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.
5. Animasi interaktif ini dapat memberi pengetahuan tentang berbagai jenis hewan dengan tampilan yang menarik, sehingga anak lebih termotivasi untuk belajar dan lebih memahami pelajaran.

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

1. Aspek Manajerial
 - a. Pihak sekolah perlu membuat pelatihan mengenai multimedia dan media pembelajaran interaktif.
 - b. Pihak sekolah perlu 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. Melakukan *update* program sehingga hasil yang di dapat lebih baik.
 - b. Melakukan *upgrade* baik dari *software* ataupun *hardware* untuk kepentingan perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan.
 - c. Melindungi program dari bahaya virus dengan menggunakan anti virus dan menjaga data program dari orang yang tidak bertanggung jawab.
3. Aspek Penelitian Selanjutnya
 - a. Pengembangan desain gambar, dan animasi agar aplikasi semakin menarik secara *user interface*.
 - b. Perlu adanya penambahan materi pembelajaran yang lebih kompleks dan lengkap serta pembahasan suara untuk lebih interaktif.
 - c. Pada aplikasi ini hanya menggunakan bahasa Indonesia, penambahan versi bahasa lain dapat menambah pengetahuan bahasa

REFERENSI

- [1] Al Fatta, Hanif. Analisis & Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern. Yogyakarta: C.V Andi Offset. 2007.
- [2] Bunadi, Suriman dan Zeembry. Membuat Animasi Kartu Ucapan Dengan Flash 8. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2007.
- [3] Bonafix, Dominicus Nunnun. Animasi 3D Profesional Dengan Maya. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2005.
- [4] Darma, Jarot S., dan Shenita Ananda. Buku Pintar Menguasai Multimedia. Jakarta: Mediakita. 2009.
- [5] Dewobroto, Wiryanto. Aplikasi Rekayasa Konstruksi Dengan Visual Basic 6.0. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2005.
- [6] Ikasari, Indri dan Tri Puspitasari. Media Pembelajaran Interaktif Operasi Dasar Komputer Pada SMK N 1 Boyolali. ISSN: 2302-1136 Vol. 2, No. 1. Maret 2013.
- [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) Vol. 3 No. 1. Januari 2014.
- [9] Munawar. Pemodelan Visual Dengan UML. Yogyakarta: PT. Graha Ilmu. 2005.
- [10] Purnomo, Agus Eko dan Dimas Sasongko. Media Pembelajaran Sistem Operasi Kelas X Pada SMK Muhammadiyah 4 Sragen. ISSN: 2302-5700 Vol. 2 No. 1. Juli 2013.
- [11] Rasim dan Wawan Setiawan. Pengembangan Perangkat Ajar Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. ISSN: 1979-9264 Vol.1 No. 2 Desember 2008.
- [12] Rizky, Soetam. Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak (Software Reengineering). Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya. 2011.
- [13] Sukanto, Rosa Ariani dan Muhammad Shalahuddin. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika. 2013.
- [14] Suyoto dan Sunardi Yang. Buku Latihan Multimedia dan Aplikasinya dengan Macromedia Director. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2005.
- [15] Script, Island. Panduan Mudah Membuat Animasi dapat dikerjakan kurang dari 10 Menit. Jakarta: Mediakita. 2008.
- [16] Yayasan Penyelenggara Penterjemah Alqur'an. 2010. Alqur'an dan Terjemahannya. Bandung: CV. Penerbit Diponegoro.



Muhammad Muharrom, S.Kom. Tahun 2014 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri. Saat ini aktif sebagai mahasiswa Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta.