

Pembelajaran Interaktif Dasar Pengelompokan Hewan Dengan Metode Computer Based Intruction

Didik Setiyadi ^{1,*}, Mutia Khoirunnisa ², Syahbaniar Rofiah ³

¹ Teknik Informatika; STMIK Bina Insani; Jl. Siliwangi No.6 Rawa Panjang Bekasi Timur 17114 Indonesia, Telp. (021) 824 36 886 / (021) 824 36 996. Fax. (021) 824 009 24; e-mail: didiksetiyadi@binainsani.ac.id

² Teknik Informatika; Institut Sains dan Teknologi Pradita ; Jalan Palmerah Barat No.46-48, Jalan Palmerah Barat, RT.3/RW.7, Palmerah, RT.3/RW.7, Palmerah, West Jakarta City, Jakarta 11480, Telp (021) 5343888; e-mail: mutiarakhoirunnisa@gmail.com

³ Manajemen Informatika; STMIK Bina Insani; Jl. Siliwangi No. 6 Rawa Panjang Bekasi Barat, Telp/Fax.021-88958130/021-82400924/021-8853574; e-mail: rsyahbaniar@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: didiksetiyadi@binainsani.ac.id

Diterima: 5 Februari 2019; Review: 19 Februari 2019; Disetujui: 5 Maret 2019

Abstract

Children are more interested in playing mobile games than reading books. Therefore mobile devices can be utilized in the learning process and learning tools in the interactive learning applications based on Android mobile devices. Computer-based learning or often called Computer Based Instruction, provides a clearer and more understandable understanding of the material with a variety of appropriate simulations. In this study, an interactive learning application was designed by applying the Computer Based Instruction method, also this application can be used to learn the types of animals based on the basics of grouping with a combination of graphics, text, sound, video and animation. This interactive learning app also provides some interactive games. This interactive Android-based learning applications could help children in learning basic animals grouping materials.

Keywords: *Computer Based Instruction, Interactive Learning, Basic Animal Grouping, Adobe Flash CS6, Android.*

Abstrak

Remaja saat ini lebih tertarik bermain mobile game dari pada membaca buku pelajaran. Untuk itu, perangkat mobile dapat dimanfaatkan dalam proses belajar anak salah satunya adalah dengan menyediakan sarana belajar berupa aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Android pada perangkat mobile. Pembelajaran berbasis komputer atau yang sering disebut *Computer Based Instruction*, memberikan pengertian materi yang lebih jelas dan mudah dipahami dengan berbagai macam simulasi yang sesuai. Dalam penelitian ini, peneliti merancang aplikasi pembelajaran interaktif dengan menerapkan metode *Computer Based Instruction* dimana aplikasi ini dapat di gunakan untuk mempelajari jenis-jenis hewan berdasarkan dasar-dasar pengelompokannya dengan kombinasi grafik, teks, suara, video, dan animasi. Aplikasi pembelajaran interaktif ini juga menyediakan beberapa permainan interaktif. Dengan adanya aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Android ini, diharapkan dapat membantu anak dalam mempelajari materi dasar- dasar pengelompokan hewan.

Kata kunci: *Computer Based Instruction, Pembelajaran Interaktif, Dasar Pengelompokan Hewan, Adobe Flash CS6, Android.*

1. Pendahuluan

Sama seperti manusia, hewan juga merupakan makhluk hidup. Berbagai jenis hewan yang menghuni bumi sangat lah beragam, dan jumlahnya yang banyak. Dengan jenis yang beragam dan jumlah yang banyak tentu kita bingung bagaimana cara mempelajarinya satu persatu. Hewan dibagi menjadi kelompok-kelompok berdasarkan persamaan dan perbedaannya agar lebih mudah diketahui ciri-cirinya, hubungan kerabatannya, dan lingkungannya, sehingga kita dapat mengambil manfaatnya.

Di dalam buku pelajaran sekolah anak mengenai dasar pengelompokan hewan dinilai kurang menarik dan minim kreativitas, terutama untuk anak usia Sekolah Dasar. Karena sumber belajar hanya terpaut pada buku dan kecakapan guru mengajar. Bagian dasar pengelompokan hewan tidak dibahas secara detail dan hanya membahas bagian umumnya saja. Terlebih siswa Sekolah Dasar dimana umumnya mereka lebih mengandalkan otak kanan untuk menangkap informasi ketimbang menggunakan otak kiri yakni kemampuan berfikir keras. Pembelajaran mengenai dasar pengelompokan hewan di Sekolah Dasar seperti inilah yang dinilai kurang efektif. Anak akan lebih mudah memahami materi pelajaran jika menggunakan cara belajar yang bersifat menyenangkan dan tidak membosankan.

Pemanfaatan perangkat mobile dalam proses belajar anak salah satunya adalah belajar dapat di lakukan dengan mengakses aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Android pada perangkat mobile. Aplikasi pembelajaran interaktif merupakan berbagai kombinasi grafik, teks, suara, video, dan animasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan / informasi dari pengirim ke penerima pesan / informasi. Penggabungan ini merupakan suatu kesatuan berupa dokumen yang hidup di di sertai gambar, dapat di dengar suaranya dan di lihat gerakannya (video atau animasi). Serta disajikan juga permainan interaktif untuk mengasah ilmu pengetahuan. Dengan penggunaan aplikasi interaktif berbasis Android, proses belajar akan lebih menyenangkan dan mudah di mengerti oleh anak karena di sajikan dengan menarik. Belajar dapat di lakukan dimanapun, kapanpun, dan dengan siapapun.

Sebelumnya Macromedia Flash – adalah salah satu perangkat lunak komputer yang didesain khusus oleh Adobe dan merupakan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi, web, maupun aplikasi yang interaktif dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga Flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, multimedia interaktif, film animasi, game dan yang lainnya. [Wibawanto, 2017]

Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi, beberapa pengertian android diantaranya *platform* terbuka (*open source*) bagi para pengembang aplikasi (*programmer*). [Supardi, 2014]

Dalam klasifikasi ada hirarki taxonomi/klasifikasi: kingdom sampai dengan spesies. Klasifikasi yang pokok: KOFGS= kelas, ordo, famili, genus dan spesies. Tujuan klasifikasi adalah untuk mempermudah dan mempelajari organisme dan menunjukkan hubungan kekerabatannya. [Nurhadi dan Yanti, 2018]. Pembelajaran berbasis komputer (*Computer Based Instruction* – CBI) bisa dimanfaatkan sebagai sistem pembelajaran individual (*individual learning*). [Rusman, 2017]

Proses pembelajaran dikelas diperlukan kemampuan guru dalam menguasai materi dan metode pembelajaran yang tepat sehingga tidak menimbulkan kebosanan dan kejenuhan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Untuk itu diperlukan perangkat pembelajaran menggunakan media interaktif. *Computer Based Instruction* (CBI) merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar menggunakan *software* yang dibuat secara terprogram sebagai sarana memberikan kemudahan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran mengamati dan mempelajari secara langsung. Tujuan dari penelitian untuk mendesain media interaktif pembelajaran dan menerapkan pembelajaran berbasis *Computer Based Instruction* untuk mata pelajaran IPA tentang pengenalan tata surya. Pembelajaran berbasis *Computer Based Instruction* diterapkan secara bertahap, latihan soal, simulasi dan model instruksional. Tahapan penelitian yaitu pengembangan aplikasi dan evaluasi. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *waterfall* serta pengujian perangkat lunak meliputi pengujian *white box* dan *black box*. Desain menggunakan Adobe Flash CS6 dan Adobe Photoshop CS6. Hasil evaluasi penerapan media interaktif pembelajaran berbasis CBI dari kuisisioner terlihat bahwa sebagian besar siswa setuju media pembelajaran interaktif membantu memahami lebih dalam tentang tata surya. Sehingga siswa lebih tertarik dalam hal

meningkatkan belajar dan pembelajaran menjadi efektif dengan sistem Computer Based Instruction. [Retnoningsih, 2016]

Rumusan Masalah	
Bagaimana membuat Aplikasi Pembelajaran Interaktif Materi Dasar Pengelompokan Hewan?	
Pendekatan	
Metode Pembelajaran dengan CBI (<i>Computer Based Instruction</i>)	
Pengembangan Aplikasi dengan Model Waterfall	
Analisa: Flowchart, UML (<i>Use Case, Activity, Sequence</i>)	Desain: <i>User Interface</i>
Implementasi	
Aplikasi Pembelajaran Interaktif Materi Dasar Pengelompokan Hewan dengan Metode CBI (<i>Computer Based Instruction</i>). Program Aplikasi menggunakan Adobe Flash CS 6 <i>Actionscript</i> 3.0. dan Adobe <i>illustrator</i> CS 6 sebagai pembuatan user interfacenya. Pengujian dengan <i>Black Box Testing</i>	
Hasil	
Pembelajaran Interaktif Dasar Pengelompokan Hewan dengan Metode CBI (<i>Computer Based Instruction</i>)	

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Pada gambar 1 menjelaskan tentang kerangka pembelajaran interaktif dasar pengelompokan hewan dengan metode *Computer Based Instruction* (CBI) yang berisi tentang rumusan masalah, pendekatan, pengembangan aplikasi dengan model *waterfall*, implementasi dan hasil. Pembelajaran interaktif ini dikembangkan dengan metode *Computer Based Instruction* menggunakan software Adobe Flash CS6. Adobe Flash CS6 adalah salah satu perangkat lunak yang menyediakan banyak fasilitas dalam pembuatan gambar vektor dan animasinya. Susunan dari gambar dan animasi tersebut dapat diolah untuk pembuatan desain media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Pemilihan program Adobe Flash CS6 dalam mengembangkan aplikasi pembelajaran interaktif *Computer Based Instruction* berbasis Android karena berbagai fasilitas dan fitur telah disediakan untuk kemudahan dalam pengolahan para penggunaannya.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian dalam membuat aplikasi Pembelajaran Interaktif Materi Dasar Pengelompokan Hewan dengan Metode *Computer Based Instruction*. Metode pengembangan aplikasi pembelajaran interaktif yang digunakan adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) *Waterfall* dimulai dari analisis, perancangan, pembuatan, dan pengujian.

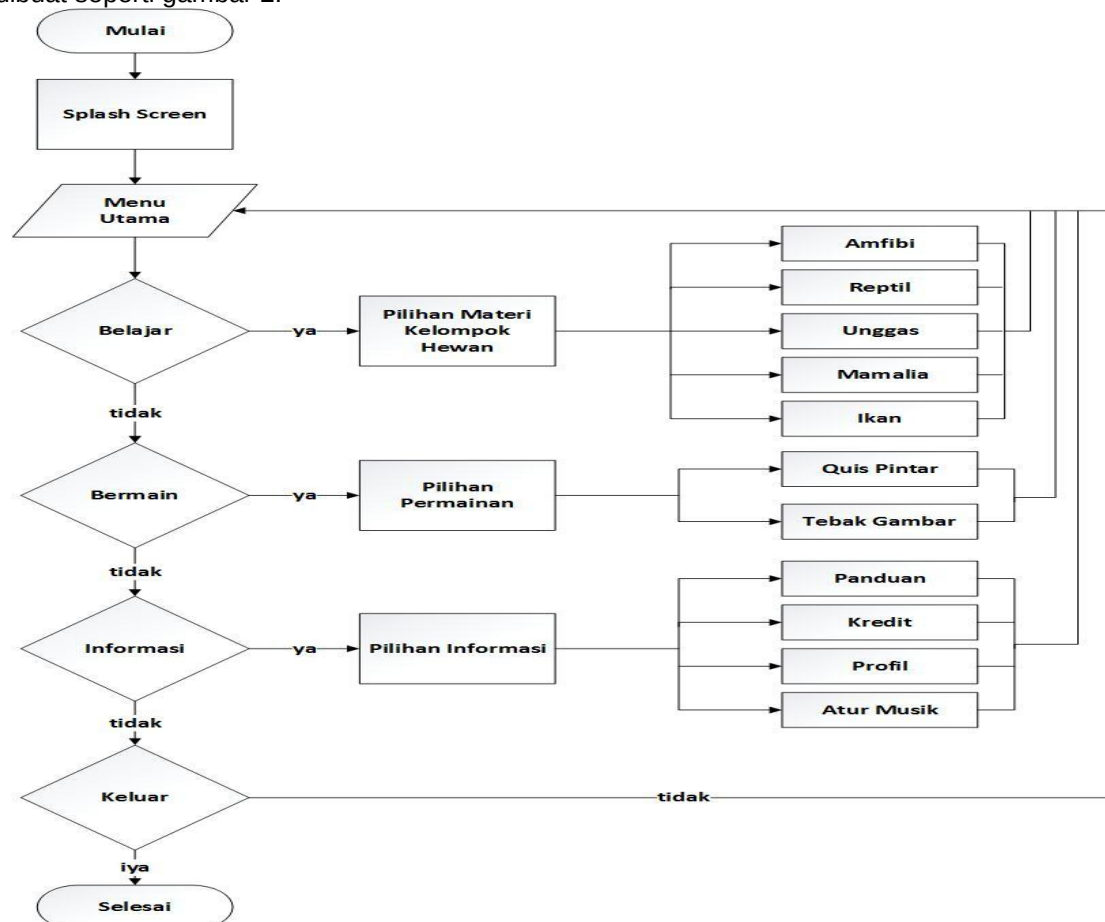
3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini membahas tentang pembelajaran pengelompokan hewan menggunakan media interaktif dengan metode *Computer Based Instruction* (CBI). Tujuan membuat rancangan aplikasi pembelajaran interaktif materi dasar pengelompokan hewan berbasis mobile Android berdasarkan analisa yang sudah dilakukan adalah untuk memberikan

metode pembelajaran berbasis komputer (*Computer Based Instruction*) yang tidak monoton dan menjadikan proses belajar anak lebih menyenangkan dan mudah di mengerti dengan adanya aplikasi interaktif, juga menjadikan proses pembelajaran tidak membosankan.

3.1 Perancangan

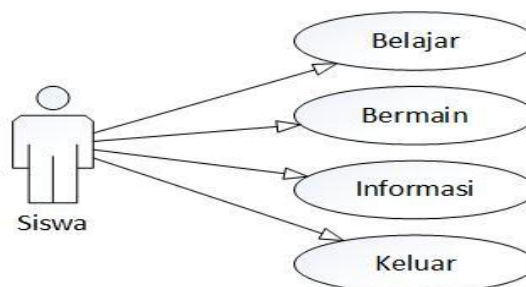
Pada perancangan ini disusun sesuai analisa kebutuhan seperti *flowchart* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram dan *storyboard*. Adapun perancangan Flowchart yang akan dibuat seperti gambar 2:



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 2. Perancangan *Flowchart* Pembelajaran Interaktif Dasar Pengelompokan Hewan

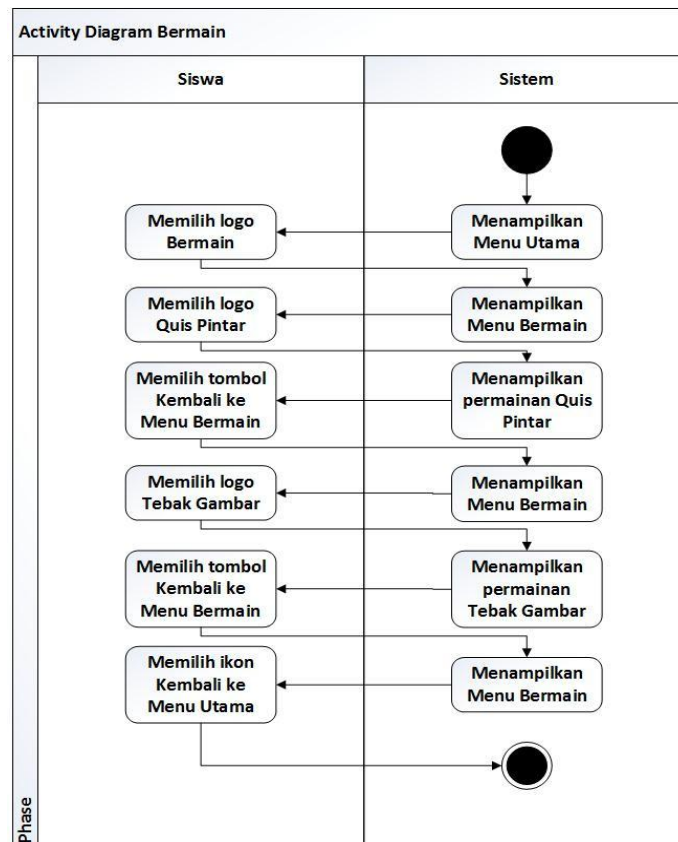
Perancangan *flowcart* pada pembelajaran interaktif dasar pengelompokkan hewan merupakan keseluruhan gambaran aplikasi yang dibuat diantaranya terdapat menu belajar, bermain, informasi dan keluar. Setiap menu mempunyai fungsi yang berbeda contoh didalam menu belajar terdapat pilihan materi kelompok hewan yaitu amfibi, reptil, unggas, mamalia dan ikan.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 3. Use Case Diagram

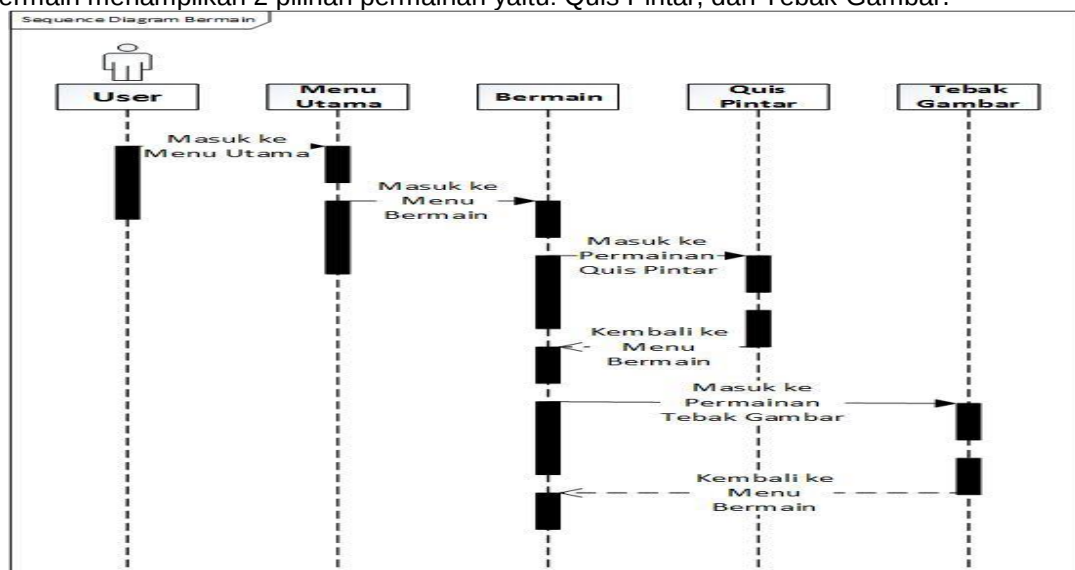
Usecase diagram pada gambar 3 menjelaskan tentang perancangan use case diagram, user dapat memilih 4 buah menu dari Menu Utama yaitu: Belajar, Bermain, Informasi, Keluar.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 4. Diagram Activity Menu Bermain

Pada gambar 4 menjelaskan tentang menu bermain pada diagram Activity ini menggambarkan bagaimana siswa masuk ke sistem Menu Bermain dari Menu Utama. Menu Bermain menampilkan 2 pilihan permainan yaitu: Quis Pintar, dan Tebak Gambar.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 5. Diagram Sequence Menu Bermain

Pada gambar 5 menjelaskan tentang menu bermain pada diagram sequence ini menggambarkan bagaimana siswa masuk ke sistem Menu Bermain dari Menu Utama. Menu Bermain menampilkan 2 pilihan permainan yaitu: Quis Pintar, dan Tebak Gambar.

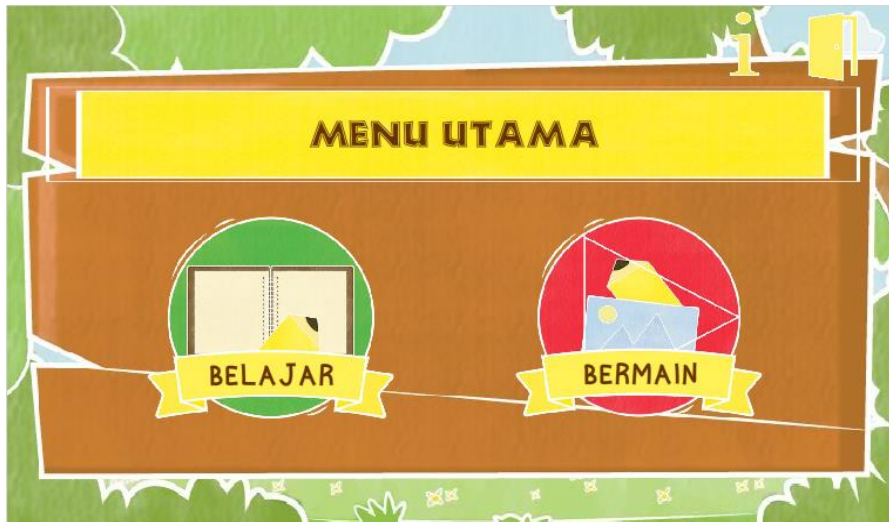
Tabel 1. *Storyboard* Pembelajaran Interaktif Dasar Pengelompokkan Hewan

Tampilan	Keterangan
Scene 1 splash screen	Menampilkan pembukaan aplikasi
Scene 2 Menu Utama	Menampilkan Menu Utama yang di dalamnya terdapat tombol untuk masuk ke scene lain, terdiri dari : Logo Belajar, logo Bermain, logo Informasi, dan ikon Keluar.
Scene 3 Menu Belajar	Menampilkan Menu Belajar yang di dalamnya terdapat tombol untuk masuk ke scene lain, terdiri dari : Logo Amfibi, logo Reptil, logo Unggas, logo Mamalia, logo Ikan, dan ikon Kembali ke Menu Utama.
Scene 4 Menu Materi Belajar 1	Menampilkan Menu Materi Belajar yang di dalamnya terdapat gambar hewan beserta keterangan hewan dan terdapat tombol untuk masuk ke scene lain, terdiri dari : ikon Lanjut ke Menu Materi Belajar 2, dan ikon Kembali ke Menu Belajar.
Scene 5 Menu Materi Belajar 2	Menampilkan Menu Materi Belajar ke dua yang di dalamnya terdapat foto hewan beserta keterangan hewan dan terdapat tombol untuk masuk ke scene lain, terdiri dari : ikon Kembali ke Menu Belajar 1, ikon Lanjut ke Menu Belajar 3, ikon Kembali ke Menu Belajar.
Scene 6 Menu Materi Belajar 3	Menampilkan Menu Materi Belajar ke tiga yang di dalamnya terdapat foto hewan beserta tabel informasi hewan, diantaranya : "Tahukah Kamu?" (Fakta unik hewan), "Habitat", "Makanan". Terdapat tombol ikon Kembali ke Menu Materi Belajar 2, Kembali ke Menu Belajar.
Scene 7 Menu Bermain	Menampilkan Menu Bermain yang di dalamnya terdapat tombol untuk masuk ke scene lain, terdiri dari : Logo Quis Pintar, logo Tebak Gambar, dan ikon Kembali ke Menu Utama.
Scene 8 Permainan Quis Pintar	Menampilkan permainan Quis Pintar berupa beberapa soal pertanyaan disertai 4 tombol pilihan jawaban a, b, c, dan d. Menampilkan Poin dan Hasil benar atau salah.
Scene 9 Akhir Quis Pintar	Menampilkan score permainan Quis Pintar dan tombol kembali ke Menu Belajar.
Scene 10 Permainan Tebak Gambar	Menampilkan permainan Tebak Gambar berupa beberapa soal pertanyaan hewan disertai 4 tombol pilihan jawaban berupa gambar hewan a, b, c, d. Menampilkan Poin dan Hasil benar atau salah.
Scene 11 Akhir Tebak Gambar	Menampilkan score permainan Tebak Gambar dan tombol kembali ke Menu Belajar.
Scene 12 Menu Informasi	Menampilkan Menu Informasi yang di dalamnya terdapat tombol untuk masuk ke scene lain, terdiri dari : Tombol Panduan, tombol Kredit, tombol Profil, tombol Atur Musik, ikon Kembali ke Menu Utama.
Scene 13 Menu Panduan	Menampilkan Menu Panduan yang di dalamnya terdapat penjelasan mengenai materi belajar, seperti pengertian kelompok hewan Amfibi, Reptil, Unggas, Mamalia, Ikan. Dan tombol ikon untuk Kembali ke Menu Informasi.
Scene 14 Menu Kredit	Menampilkan Menu Kredit yang di dalamnya terdapat daftar atribut kredit aplikasi. Dan tombol ikon untuk Kembali ke Menu Informasi.
Scene 15 Menu Profil	Menampilkan biodata pembuat aplikasi. Dan tombol ikon untuk Kembali ke Menu Informasi.
Scene 16 Menu Atur Musik	Menampilkan Menu Atur Musik yang di dalamnya terdapat tombol "ON/OFF" untuk nyalahkan musik dan matikan musik. Dan tombol ikon untuk Kembali ke Menu Informasi.
Scene 17 Konfirmasi Keluar Aplikasi	Menampilkan konfirmasi Keluar yang di dalamnya terdapat tombol "Ya" untuk keluar aplikasi, dan "Tidak" untuk tetap berada di Menu Utama.

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

3.2 Implementasi dan Pengujian

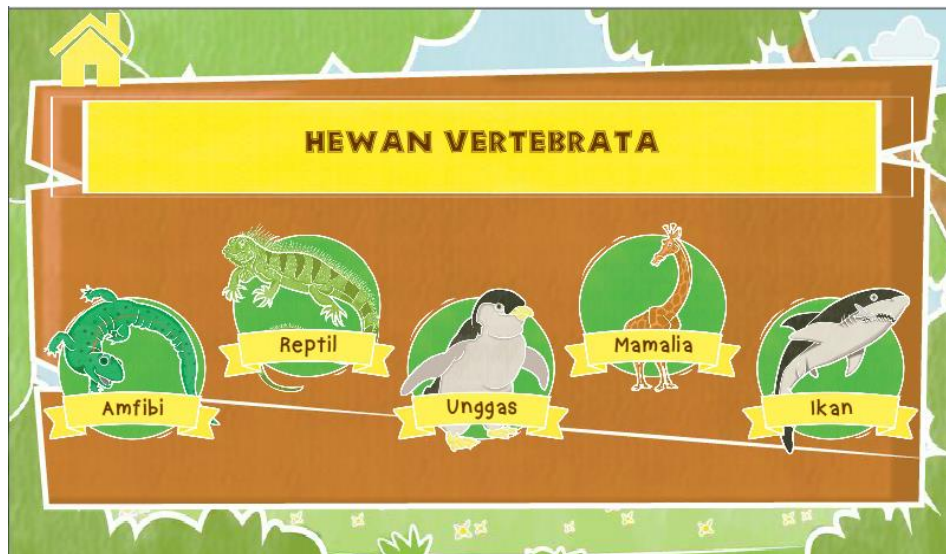
Setelah dilakukan analisis dan perancangan penulis melakukan implementasi aplikasi pembelajaran interaktif, maka diperlukan komponen pendukung baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak. Tampilan pertama implementasi antar muka terdapat beberapa tahapan.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 6. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan kedua setelah tampilan menu *splash screen*. Pada menu utama terdapat ikon informasi, ikon keluar, menu belajar dan menu bermain. Untuk ikon informasi berisi tentang panduan, kredit, profil, dan pengaturan musik. Sedangkan menu bermain berisi menu interaksi antara user yaitu Quis pintar dan tebak gambar. Untuk Quis pintar berisi pertanyaan dengan 4 jawaban pilihan dan tebak gambar berisi pertanyaan dengan jawaban pilihannya gambar.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 7. Tampilan Menu Belajar

Menampilkan Menu Belajar yang di dalamnya terdapat menu untuk masuk ke *scene* lain, terdiri dari: menu Amfibi, menu Reptil, menu Unggas, menu Mamalia, menu Ikan, dan menu Kembali ke Menu Utama. Di dalam setiap menu terdapat informasi mengenai hewan vertebrata sesuai dengan menu yang di klik. Contoh ketika menu reptil diklik maka akan muncul hewan yang berjenis reptil seperti buaya, iguana, komodo, penyu dan ular. Setiap hewan mempunyai penjelasan masing-masing sesuai dengan reptil yang dipilih. Dalam kelompok menu hewan penjelasannya ada dua yaitu suara untuk mendiskripsikan binatang tersebut dan musik.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 8. Tampilan Menu Bermain

Menampilkan Menu Bermain yang di dalamnya terdapat tombol untuk masuk ke scene lain, terdiri dari: menu quis pintar, menu tebak gambar, dan ikon Kembali ke Menu Utama. Dalam menu quis pintar terdapat pertanyaan pilihan ganda yang terdiri dari a, b, c, d, dan menu tebak gambar berisi pertanyaan yang berbentuk gambar untuk jawaban dengan memilih 4 diantara gambar yang tampil.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 9. Tampilan Permainan Quis Pintar

Menampilkan permainan Quis Pintar berupa beberapa soal pertanyaan disertai 4 tombol pilihan jawaban a, b, c, dan d. Menampilkan Poin dan Hasil (Jawaban Benar Atau Salah). Pengujian *black box* bertujuan untuk menunjukkan perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluar telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Berikut adalah tabel rencana pengujian dari Aplikasi Pembelajaran Interaktif Dasar Pengelompokan Hewan.

Tabel 2. Rencana Pengujian Aplikasi Pembelajaran Interaktif

Kelas Uji	Data Pengujian	Jenis Uji
Splash Screen	Menampilkan pembukaan aplikasi.	<i>Black Box</i>
Menu Utama	Menampilkan Menu Utama yang di dalamnya terdapat tombol untuk masuk ke <i>scene</i> lain, terdiri dari : Logo Belajar, logo Bermain, ikon Informasi, dan ikon Keluar.	<i>Black Box</i>
Belajar	Menampilkan Menu Belajar yang di dalamnya terdapat tombol untuk masuk ke <i>scene</i> lain, terdiri dari : Logo Amfibi, logo Reptil, logo Unggas, logo Mamalia, logo Ikan, dan ikon Kembali ke Menu Utama.	<i>Black Box</i>
Bermain	Menampilkan Menu Bermain yang di dalamnya terdapat tombol untuk masuk ke <i>scene</i> lain, terdiri dari : Logo Quis Pintar, logo Tebak Gambar, dan ikon Kembali ke Menu Utama.	<i>Black Box</i>
Informasi	Menampilkan Menu Informasi yang di dalamnya terdapat tombol untuk masuk ke <i>scene</i> lain, terdiri dari : Tombol Panduan, tombol Kredit, tombol Profil, tombol Atur Musik, ikon Kembali ke Menu Utama.	<i>Black Box</i>
Keluar	Menampilkan konfirmasi Keluar yang di dalamnya terdapat tombol "Iya" untuk keluar aplikasi, dan "Tidak" untuk tetap berada di Menu Utama.	<i>Black Box</i>

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Berdasarkan rencana pengujian aplikasi yang disusun, maka dapat dilakukan beberapa tahap pengujian seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Aplikasi Pembelajaran Interaktif

Hasil Uji			
Data masukan	Data Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
<i>Splash Screen</i>	Menampilkan animasi judul aplikasi dengan sangat baik	Berhasil Sesuai Harapan	[x] Tampil [] Tidak
Menu Utama	Menampilkan pilihan menu dengan 4 buah tombol dengan sangat baik	Berhasil Sesuai Harapan	[x] Tampil [] Tidak
Belajar	Menampilkan pilihan menu dengan 6 buah tombol dengan sangat baik	Berhasil Sesuai Harapan	[x] Tampil [] Tidak
Bermain	Menampilkan pilihan menu dengan 3 buah tombol dengan sangat baik	Berhasil Sesuai Harapan	[x] Tampil [] Tidak
Informasi	Menampilkan pilihan menu dengan 5 buah tombol dengan baik	Berhasil Sesuai Harapan	[x] Tampil [] Tidak

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pembahasan maka dapat disimpulkan, memperkenalkan media pembelajaran interaktif yang tidak monoton dan menjadikan proses belajar anak lebih menyenangkan dan mudah di mengerti, juga menjadikan proses pembelajaran tidak membosankan. Membuat desain aplikasi pembelajaran interaktif materi dasar pengelompokan hewan berbasis mobile Android untuk memberikan metode pembelajaran berbasis komputer (*Computer Based Instruction*) berdasarkan minat anak-anak di SDN Cihuni II. Dari hasil kuisioner pengujian, disimpulkan bahwa 42% anak setuju dan 39% anak sangat setuju bahwa *software* Aplikasi Pembelajaran Interaktif Dasar Pengelompokan Hewan yang dikembangkan dalam penelitian ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Daftar Pustaka

Nurhadi, Yanti F. 2018. Buku Ajar Taksonomi Invertebrata. Yogyakarta: Deepublish.

- Retnoningsih E. 2016. Metode Pembelajaran Pengenalan Tata Surya Pada Sekolah Dasar Berbasis Computer Based Instruction (CBI). 3: 194–204.
- Rusman. 2017. Belajar & Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana.
- Supardi Y. 2014. Semua Bisa Menjadi Programmer Android Case Study. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Wibawanto W. 2017. Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif. Jember: Penerbit Cerdas Ulet Kreatif.