
Aplikasi Pengenalan Binatang Berbasis *Mobile* Untuk Anak TK

Ni Luh Ratniasih¹⁾, I Ketut Suardika Artana²⁾, I Kadek Hedy Sugiantara³⁾, I Gede Arya Suartika⁴⁾
STMIK STIKOM Bali
Jl.Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali, Telp (0361)244445
e-mail: ratni@stikom-bali.ac.id¹⁾, su4rdika@gmail.com, hedysugiantara@yahoo.co.id,
arya_mbc@yahoo.com

Abstrak

Perkembangan teknologi mobile saat ini begitu cepat. Kita dapat lihat pada perkembangan teknologi handphone, dimana handphone saat ini tidak hanya digunakan sebagai alat untuk berkomunikasi saja melainkan sebagai media pembelajaran. Handphone saat ini dapat digunakan sebagai alat pembelajaran bagi anak usia dini khususnya anak TK. Penelitian ini akan merancang sebuah aplikasi pembelajaran pengenalan binatang berbasis mobile, yang menampilkan kumpulan jenis-jenis binatang yang ada di sekitar alam ini, disertai dengan gambar untuk memberikan informasi dari masing - masing jenis binatang dan contoh dari suara yang dihasilkan dari binatang tersebut. Aplikasi ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman Java dengan editor Eclipse dan hanya bisa berjalan pada sistem operasi android maksimal dengan operation system support versi 4.1 (Jelly Bean). Aplikasi yang dibuat berjenis client server, dimana aplikasi server berbasis web dan aplikasi client berbasis android dan terkoneksi menggunakan teknologi web service (Json). Aplikasi ini diperuntukkan untuk anak-anak sehingga membutuhkan bimbingan guru atau orangtua yang difasilitasi ponsel berbasis android.

Kata kunci: Android, Binatang, Pembelajaran

Abstract

The development of mobile technology today is so fast. We can see the development of mobile phone technology, where mobile phones are not only used as a tool to communicate, but both as a learning. Mobile phones can now be used as a learning tool for young children, especially children kindergarten. This research will design an animal-based application recognition mobile learning, which displays a collection of the kinds of animals that are around this nature, accompanied with images to provide information of each type of animal and a sample of the sound produced from the animal sounds. This application is designed using the Java programming language and the Eclipse editor can only run on android operating system with maximum support operation system version 4.1 (Jelly Bean). Applications are made manifold client server, wherein the application server and the web-based client applications based on android and connected using web service technology (Json). This application is intended for the children that need the guidance of a teacher or a parent who facilitated android based phones.

Keywords : Android, Animal, Learning

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi komunikasi saat ini berkembang begitu cepat, khususnya pada teknologi mobile. Saat ini *handphone* tidak hanya digunakan sebagai alat untuk berkomunikasi saja, melainkan banyak kegiatan-kegiatan lain yang dapat dilakukan seperti memutar file musik, memutar file video, berinternet, berbisnis, kegiatan-kegiatan pembelajaran dan lain-lain. Di samping teknologi perangkat kerasnya (*hardware*) yang berkembang, teknologi aplikasi perangkat lunak (*software*) *handphone* juga berkembang pesat. Seperti perkembangan sistem operasi *handphone* mulai dari Ms. Windows Mobile, RIM, Symbian, dan sampai yang terbaru adalah Android. Android merupakan sebuah sistem operasi terbuka yang dikembangkan oleh Open Handset Alliance yang terdiri dari pengembang software, hardware dan provider seperti Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan NVIDIA.

Setiap provinsi yang ada di Indonesia mempunyai hewan yang menjadi identitas provinsi tersebut. Pengetahuan dan pengenalan tentang hewan sangat diperlukan untuk anak usia dini. Mengapa perlu diterapkan terhadap anak usia dini, hal ini dikarenakan sebagian dari anak-anak mempunyai rasa ingin tahu yang sungguh sangat kuat di usia dini, anak-anak harus diajarkan pembelajaran yang berbasis teknologi terkini dengan sangat menyenangkan sehingga anak dapat belajar sambil bermain. Pembelajaran dengan gambar merupakan metode yang paling efektif, karena dengan gambar anak-anak bisa membayangkan bentuk dari binatang yang dijelaskandan selain itu anak akan dengan cepat menangkap ilmu yang akan diberi.

Aplikasi pada *handphone* berbasis Android di jaman sekarang sudah sangat banyak beredar dipasaran. Aplikasi yang sudah ada dan banyak tersebar hanya aplikasi yang bersifat hiburan seperti game dan aplikasi bisnis. Sedangkan yang bersifat edukatif untuk anak-anak, seperti aplikasi perhitungan matematika, aplikasi belajar berhitung, aplikasi belajar membaca dan pengenalan terhadap makluk hidup lain jumlahnya belum begitu banyak. Dengan adanya perkembangan teknologi *handphone* yang semakin berkembang dan kebutuhan akan pembelajaran yang bersifat edukatif untuk pengenalan binatang pada anak usia dini, memacu penulis untuk melakukan perekayasaan membuat aplikasi pengenalan binatang berbasis *mobile* untuk anak TK”.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon selular yang berbasis Linux [1]. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007 [1], Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat selular. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat selular. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD). Sistem operasi Android android diliris sebagai berikut : android versi 1.1, android versi 1.5 (cupcake), android versi 1.6 (donut), android versi 2.0/2.1 (eclair), android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt), android versi 2.3 (gingerbread), android versi 3.0 (honeycomb), android versi 4.0 (ice cream sandwich) [2].

2.1.1 Arsitektur Android

Sistem operasi Android dibangun berdasarkan kernel dan memiliki arsitektur sesuai dengan gambar 1 [1].



Gambar 1. Arsitektur Android

1. *Application*

Lapisan ini adalah lapisan aplikasi dimana serangkaian aplikasi akan terdapat pada perangkat *mobile*. Aplikasi inti yang telah terdapat pada Android termasuk kalender, kontak, SMS, dan lain sebagainya yang ditulis dengan bahasa pemrograman Java.

2. *Application Framework*

Pengembang aplikasi memiliki akses penuh ke Android sama dengan aplikasi inti yang telah tersedia. Pengembang dapat dengan mudah mengakses informasi lokasi, mengatur alarm, menambahkan pemberitahuan ke *status bar* dan lain sebagainya. Arsitektur aplikasi ini dirancang untuk untuk menyederhanakan penggunaan kembali komponen, aplikasi apapun yang dapat mempublikasikan kemampuan dan aplikasi lain yang dapat menggunakan kemampuan mereka sesuai batas keamanan.

3. *Libraries*

Satu set *libraries* dalam bahasa C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen pada sistem Android.

4. *Android Runtime*

Satu set *libraries* inti yang menyediakan sebagian besar fungsi yang tersedia di *libraries* inti dari bahasa pemrograman Java.

5. *Linux Kernel*

Android bergantung pada Linux kernel 2.6 untuk layanan sistem inti seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, *network stack*, dan *model driver*. Kernel juga bertindak sebagai lapisan antara *hardware* dan seluruh *software*.

2.2 Tools Implementasi

Tools implementasi merupakan peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam membangun perangkat lunak. Adapun tools implementasi yang digunakan adalah Android SDK sebagai perangkat pembangunan Java. Eclipse IDE sebagai lingkungan pengembangan perangkat lunak.

a. **Android SDK (*Software Development Kit*)**

Software development kit (SDK) android meliputi seperangkat alat pengembangan. Ini termasuk debugger, perpustakaan, sebuah handset emulator (berdasarkan QEMU), dokumentasi, kode contoh, dan tutorial. Saat ini platform pengembangan yang didukung termasuk komputer yang menjalankan Linux (setiap distribusi Linux desktop modern), Mac OS X 10.4.9 atau yang lebih baru, Windows XP atau nanti. Lingkungan pengembangan resmi didukung terpadu (IDE) adalah Eclipse (saat ini 3.5 atau 3.6) menggunakan Android Development Tools (ADT) Plugin, meskipun pengembang dapat menggunakan editor teks apapun untuk mengedit file XML Jawa dan kemudian menggunakan alat baris perintah (Java Development Kit dan Apache Ant diperlukan) untuk menciptakan, membangun dan debug aplikasi Android serta melekat kontrol perangkat Android (misalnya, memicu reboot, menginstal paket perangkat lunak (s) jarak jauh) [3].

b. **Eclipse**

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform-independent*). Berikut ini adalah sifat dari Eclipse [3]:

- Multi-platform: Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
- Multi-language: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java.
- Multi-role: Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

Eclipse telah terintegrasi dengan development tools dari android. Eclipse sendiri merupakan open source software yang bersifat portable dan dapat digunakan untuk menulis beberapa bahasa pemrograman lainnya seperti C, C++. COBOL, Phyton, Perl, dan PHP.

2.3 Web Service

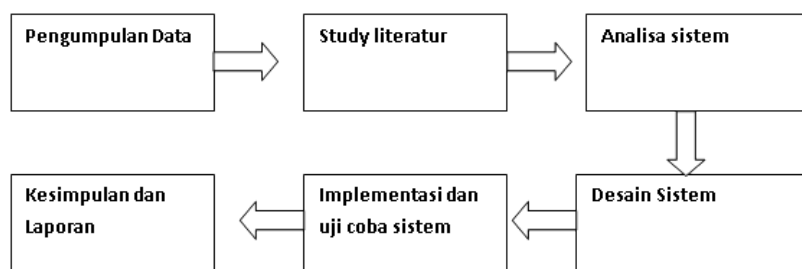
Web service adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. Web service digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh website untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain,

sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan – layanan (service) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan web service. Web service menyimpan data informasi dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, maupun bahasa compiler.

Web service bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi antar pemrogram dan perusahaan, yang memungkinkan sebuah fungsi di dalam Web Service dapat dipinjam oleh aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detail pemrograman yang terdapat di dalamnya. Beberapa alasan mengapa digunakannya web service adalah sebagai berikut: Web Service dapat digunakan untuk mentransformasikan satu atau beberapa bisnis logic atau class dan objek yang terpisah dalam satu ruang lingkup yang menjadi satu, sehingga tingkat keamanan dapat ditangani dengan baik [2].

3. Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data, menganalisa kebutuhan sistem, desain sistem dan implementasi sistem kemudian akan dilakukan pengujian sistem. Gambar 2 menunjukkan metode penelitian yang digunakan.



Gambar 2. Metode Penelitian

3.1 Tempat dan Metode Pengumpulan Data Penelitian

Tempat melakukan penelitian adalah STMIK STIKOM Bali, Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali sedangkan tempat pengambilan data di TK Darma Waisa yang beralamat di daerah Sukawati kabupaten Gianyar sebagai salah satu pusat camilan khas Bali. Metode Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, studi literatur.

3.2 Analisa dan Perancangan Sistem

Tahap analisa mencakup studi kelayakan dan analisis kebutuhan. Tahap ini adalah tahap untuk menganalisa perancangan sistem yang bertujuan untuk menganalisa semua kebutuhan sistem yang akan dibangun, dalam hal ini adalah sistem pengenalan binatang berbasis *mobile*. Dari hasil analisa sistem ini ditentukan bahwa *user*/pengguna dari sistem ini adalah anak-anak TK yang dibantu atau didampingi oleh guru atau orang tua anak.

Tahap perancangan sistem adalah suatu tahap lanjutan dari tahap analisa sistem, yang merupakan suatu tahap persiapan untuk rancangan dan implementasi sistem. Berdasarkan analisis terhadap objek perkerayaan yang telah dilakukan, maka penulis melanjutkan dengan melakukan perancangan sistem. Pada perancangan sistem ini penulis menggunakan 2 cara yaitu pada bagian web akan dijelaskan dengan menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) yang meliputi Context Diagram, DFD Level 0 dan Konseptual database. Sedangkan pada bagian Android akan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang meliputi *Usecase Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

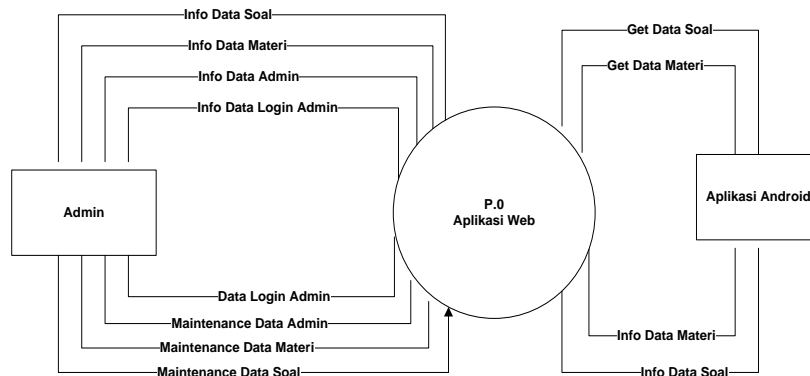
3.2.1. Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah gambaran arus data di dalam suatu sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data antara komponen-komponen tersebut, asal dan tujuan, serta penyimpanan data. Data Flow Diagram pada umumnya terdiri dari beberapa level, yaitu Diagram konteks, level 0, level 1 dan seterusnya [3]. *Data flow diagram* yang akan menjelaskan kepada *user* bagaimana nantinya fungsi-fungsi di sistem informasi secara logika akan bekerja. Pada sistem implementasi *website* pemasaran camilan khas Bali ini dimulai dari admin melakukan *maentenance*, *supplier* dan *customer* meminta pelayanan/informasi terhadap sistem dan sistem pada akhirnya memberikan informasi tentang pemasaran camilan khas Bali.

Pembuatan DFD dibagi ke dalam tiga tingkat atau tiga jenis diantaranya adalah diagram konteks adalah diagram yang menjelaskan gambaran umum atau garis besar dalam suatu sistem, diagram zero adalah diagram yang menggambarkan proses dalam keseluruhan yang ada dalam diagram konteks dan pada tahap terakhir terdapat diagram level adalah diagram yang menggambarkan proses dalam keseluruhan yang ada dalam diagram zero.

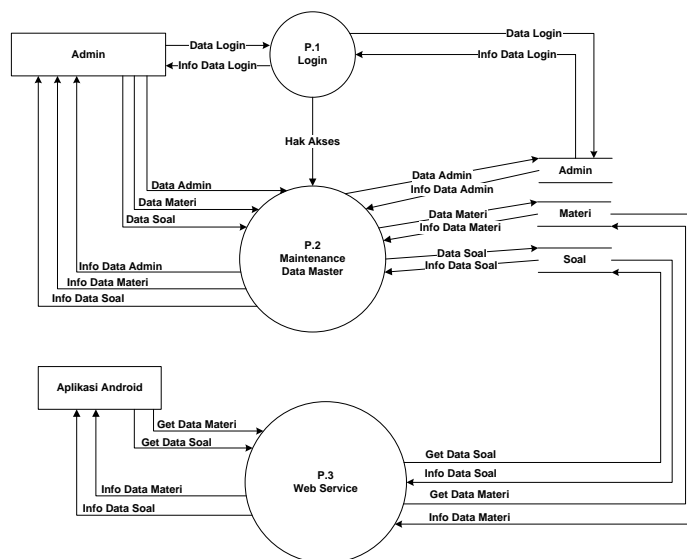
3.3 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah bagian dari *Data Flow Diagram* yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Untuk diagram konteks yang mrngambarkan alue data pada sistem dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Konteks

3.4 DFD Level 0



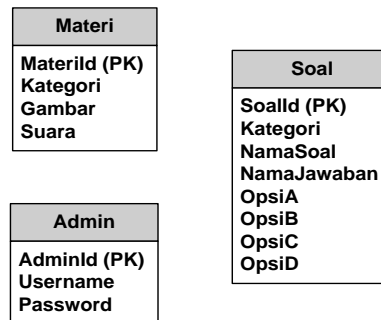
Gambar 4. DFD Level 0

Pada data flow diagram (DFD) level 0 ini, diagram konteks dipecah menjadi 3 proses. Adapun proses-proses yang terdapat pada level 0 adalah sebagai berikut :

1. Login, admin dapat melakukan proses login untuk masuk ke dalam sistem web dan melakukan proses-proses lainnya.
2. Maintenance Data Master, pada proses ini admin dapat melihat data master, menambah data, mengedit data, dan menghapus data pada data master.
3. Web Service, merupakan service atau layanan yang berfungsi untuk menjembatani komunikasi data antara client aplikasi android dengan server.

3.4.1 Konseptual Database

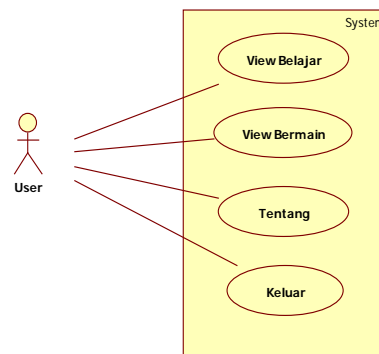
Konseptual *database* merupakan suatu media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data-data penunjang sebagai *input* sistem dan kemudian diolah menjadi data *output* sistem. Pada *database* web terdapat 3 tabel yaitu tabel materi, tabel admin, dan tabel soal. Untuk gambar konseptual *database* aplikasi web dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Konseptual Database

3.4.2 Use Case Diagram

Gambar 6 merupakan diagram *use case* dari aplikasi pengenalan binatang berbasis android yang menunjukkan beberapa menu dalam aplikasi yang dapat dipilih atau digunakan oleh *user* atau pengguna, diantaranya adalah menu belajar, menu bermain, tentang, dan keluar.



Gambar 6. Use Case Diagram

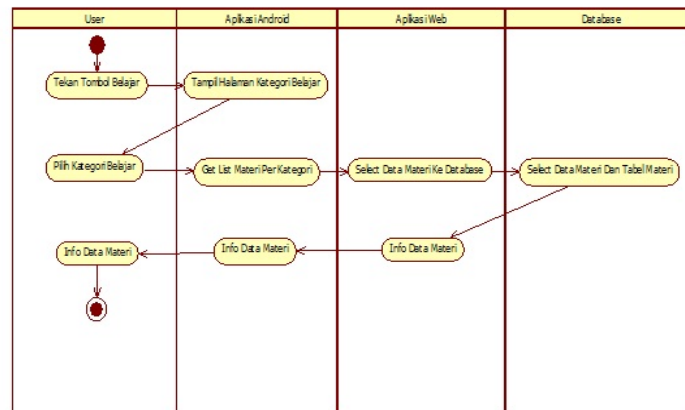
3.4.3 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang akan terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu, *activity diagram* tidak menggambarkan behavior internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

3.4.4 Activity Diagram View Belajar

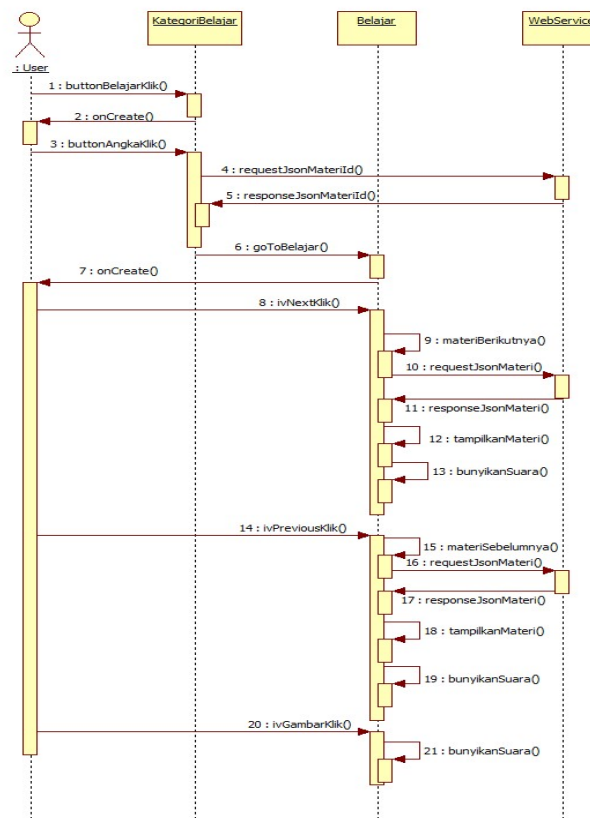
Activity Diagram untuk view menu belajar yaitu untuk menampilkan pembelajaran mengenai binatang dimulai dari user masuk ke aplikasi dan memilih menu tekan tombol belajar pada aplikasi android. Aplikasi android menampilkan halaman kategori belajar pada aplikasi android. Aplikasi android mengambil list materi berdasarkan kategori yang dipilih ke aplikasi web. Untuk lebih detail, pada gambar 7 dapat dilihat gambar activity diagram view menu belajar.



Gambar 7. Activity Diagram View Belajar

3.4.5 Sequence Diagram

Sequence diagram mendeskripsikan pola interaksi antar objek yang diatur dalam sebuah urutan kronologi. Diagram ini menunjukkan objek-objek yang terlibat dalam interaksi serta message yang dikirim. Pada gambar 8 dapat dilihat gambar untuk sequence diagram untuk view belajar pada aplikasi pengenalan binatang.



Gambar 8. Sequence Diagram View Belajar

4. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan perwujudan dari analisa beserta perancangan dari suatu sistem yang terdiri dari program dan database, dimana program yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman java untuk aplikasi android dan bahasa pemrograman ASP.NET (C#) dengan database berbasis SQL Server 2008.

4.1 Implementasi User Interface Pada Aplikasi Web Service

Implementasi *user interface* pada aplikasi web merupakan tampilan untuk digunakan oleh admin sebagai orang yang melakukan *maintenance* data yang disediakan untuk aplikasi android. Adapun beberapa tampilan halaman yang terdapat pada web service antara lain :

a. Halaman Menu *Login Admin*

Halaman menu *login* admin adalah halaman untuk melakukan autentasi user yaitu proses validasi user, dalam halaman ini admin diwajibkan untuk mengisi *username* dan *password* yang benar untuk bisa masuk kedalam aplikasi halaman admin untuk melakukan pengelolaan data. Tampilan dari halaman login admin dapat dilihat pada gambar 9.

Gambar 9. Halaman Menu *Login Admin*

b. Halaman *Maintenance Soal*

Dalam Halaman *Maintenance* soal, admin melakukan kegiatan didalam mengelola data soal baik menambah data soal, mengubah data soal, menghapus data soal. Tampilan halaman maintenance soal dapat dilihat pada gambar 10.

Kategori	Soal	Jawaban	Opsi A	Opsi B	Opsi C	Opsi D	Action
Angka		0	2	0	5	4	Ubah Hapus
Angka		1	7	4	5	1	Ubah Hapus
Angka		2	2	0	7	1	Ubah Hapus
Angka		3	2	0	3	5	Ubah Hapus
Angka		4	4	8	7	1	Ubah Hapus
Angka		5	1	3	8	5	Ubah Hapus
Angka		6	8	3	4	6	Ubah Hapus
...		7	7	2	0	6	Ubah Hapus

Gambar 10. Halaman *Maintenance Soal*

4.2 Implementasi User Interface Pada Aplikasi Android

Implementasi *user interface* pada aplikasi android merupakan tampilan untuk digunakan oleh user sebagai pemakai aplikasi pembelajaran. Adapun beberapa tampilan halaman yang terdapat pada aplikasi android antara lain :

a. Halaman Menu Home

Halaman menu home adalah halaman pertama yang muncul ketika aplikasi dibuka. Dalam halaman home ini terdapat 4 menu yaitu belajar, bermain, tentang, dan yang terakhir keluar. Gambar 11 ditampilkan gambar menu home aplikasi.



Gambar 11. Halaman Menu Home

Keterangan Gambar :

1. Menu Belajar berisikan tentang kategori belajar yang berisi menu hewan yang bias dipilih oleh user untuk memulai permainan belajar kreatif.
2. Menu Bermain berisikan tentang kategori bermain yaitu menu hewan yang bisa dipilih oleh user untuk memulai permainan belajar kreatif.
3. Menu Tentang berisikan informasi mengenai pengembang permainan.
4. Menu Keluar merupakan menu untuk keluar dari permainan belajar kreatif.

b. Halaman Menu Belajar

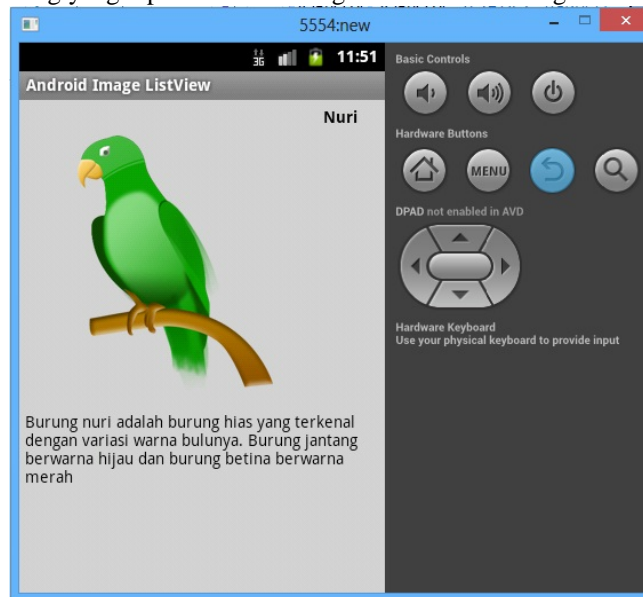
Halaman menu belajar berisikan pembelajaran mengenai pengenalan beberapa binatang. Pada gambar 12 merupakan tampilan halaman menu belajar.



Gambar 12. Halaman Menu Belajar

c. Halaman Detail Binatang

Halaman detail binatang merupakan halaman yang muncul ketika salah satu binatang dipilih pada menu belajar. Halaman detail binatang dapat dilihat pada gambar 13. Pada menu ini user dapat melihat penjelasan tentang binatang yang dipilih dan mendengarkan suara binatang tersebut.



Gambar 13. Halaman Detail Binatang

5. Kesimpulan

Beberapa hal yang berhasil disimpulkan berdasarkan perancangan sistem hingga analisa hasil yang dilakukan, adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi pengenalan binatang berbasis mobile dapat dirancang dan diaplikasikan pada android versi 2.2.
- b. Perancangan aplikasi belajar kreatif pengenalan binatang dengan bantuan gambar yang bergerak dan tambahan suara diharapkan dapat membantu anak TK dalam mengingat jenis-jenis binatang.

References

- [1.] Mulyadi. 2011. *Android App Inventor*. Yogyakarta : Multimedia Center Publishing.
- [2.] Hermawan Stephanus;. *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2011
- [3.] Adi Nugroho 2008, *Pemrograman Java Menggunakan IDE Eclipse*, Jakarta: Andi Publisher
- [4.] Kendall K.E. dan Kendal J.E. *Analisa dan Perancangan Sistem*, Indeks, Jakarta 2006.