

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM APLIKASI KAMUS ISTILAH BIOLOGI BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA SMA

**Sri Huning Anwariningsih, Firdhaus Hari Saputro Al Haris,
Nurul Hastuti**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Sahid Surakarta

Jl. Adi Sucipto 154, Jajar, Surakarta, 57144, Telp. (0271) 743493,
743494

Email: zahra_daffa@yahoo.com, edoz2003@gmail.com

Abstract

Biology subjects aimed at studying the identity and characteristics of living things ie humans, animals, and plants. The identities of living thing often use foreign names that are very hard to memorize. The use of methods taught so far explain the lesson with the book companion SW (Student Worksheet) or the package book as a supporter. The number of biology terms that exist to make some students have difficulty in understanding the existing subject matter and memorize the term.

The purpose of this research is to design and analysis the dictionary applications of biology terms based android in Senior High School Muhammadiyah 4 Kartasura. The designing of this application using UML (Unified Modeling Language) and implemented using JQuery language which includes components from javascript, Cascading Style Sheet (CSS), and HTML (Hypertext Markup Language).

The research method used by waterfall research method and system test using five view method with the same specification with different type and OS version. On the Advan i7A device of 8 features provides an average rating of 3.3 seconds, the Oppo Mirror 5 device of 8 features provides an average rating of 3.4 seconds, the Samsung Galaxy V Plus device of 8 features provides an average rating 3.5 seconds and all runs smoothly resulting of an educative and interactive android based biology dictionary application which consists of the main display page/ splash screen, main menu page, biology term page list, term translation page, application page, application information page, company profile page that is user friendly and assist in the learning process. The results of the display resolution/ width of the smartphone, a nice smartphone screen with 5 inch screen compared with other resolutions such as 7 inch screen or 4 inch screen.

Keywords: android application, biology dictionary, UML (Unified Modeling Language), five view system test, waterfall research method.

Pendahuluan

Latar Belakang Masalah

Mata pelajaran biologi bertujuan mempelajari identitas maupun karakteristik makhluk hidup yaitu manusia, hewan, dan tumbuhan. Identitas makhluk hidup seringkali menggunakan nama latin yang sangat susah untuk dihapal. Penelitian ini mengambil obyek penelitian di SMA Muhammadiyah 4 Kartasura.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama ini maka dibutukan aplikasi kamus istilah biologi yang berjalan secara *online* untuk membantu pembelajaran bagi siswa-siswi SMA Muhammadiyah 4 Kartasura khususnya mata pelajaran biologi, karena dapat memberikan pengetahuan tentang biologi maka dibuatlah aplikasi yang berkaitan tentang istilah-istilah biologi yang susah dipahami bagi siswa-siswi. Aplikasi yang digunakan untuk mengetahui istilah-istilah yang ada pada bahasa biologi tersebut dan dapat mengetahui bahasa-bahasa latin serta menterjemahkan kata-kata yang terdapat pada bahasa biologi selain itu alasan kebutuhan akan kamus biologi adalah untuk membuat pembelajaran lebih efisien di SMA Muhammadiyah 4 Kartasura.

Permasalahan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 4 Kartasura dengan mengambil 9 sampel yang ada, yaitu siswa-siswi yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran biologi. Penggunaan metode yang diajarkan selama ini menerangkan pelajaran dengan buku pendamping LKS (Lembar Kerja Siswa) maupun buku paket sebagai penunjang. Banyaknya istilah biologi yang ada membuat sebagian siswa-siswi mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran yang ada dan menghafal istilah.

Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan dari penelitian ini adalah melakukan analisis dan perancangan aplikasi kamus istilah biologi berbasis *android* untuk siswa SMA. Sedangkan obyek penelitian dilakukan di SMA Muhammadiyah 4 Kartasura

Landasan Teori

Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju (Ahmad, 2013:10 dikutip oleh Susilo, 2015).

Kamus

Kamus adalah buku acuan yang memuat kata dan ungkapan, biasanya disusun menurut abjad beserta penjelasan tentang makna dan pemakaiannya (Kamus Besar Bahasa Indonesia).

Android

Android merupakan sebuah sistem operasi pada *smartphone* yang bersifat terbuka dan berbasis pada sistem operasi *linux*. *Android* bisa digunakan oleh setiap orang yang ingin menggunakan pada perangkat mereka. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak (Fadlullah, 2012:25 dikutip oleh Susilo, 2015).

JQuery

JQuery adalah *javascript library*, kumpulan kode atau fungsi *javascript* siap pakai, sehingga memudahkan dan mempercepat kita dalam membuat kode *javascript*. *JQuery mobile* merupakan cara aman agar tetap bisa bertahan di dunia *mobile programming*, karena dukungan *multi-platform* mulai dari *android*, *iPhone Operating System* (iOS) sampai *blackberry*, tidak hanya untuk perangkat *mobile* tapi bisa untuk membuat responsive *website* serta digunakan oleh 57% *website* di seluruh dunia dengan kecepatan pertumbuhan yang stabil dan selalu meningkat tanpa menunjukkan pengurangan (Gliser, 2013 dikutip oleh Ajie, 2014).

Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman yang sederhana karena bahasa ini tidak dapat digunakan untuk membuat aplikasi ataupun *applet*. Dengan *javascript* kita dapat dengan mudah membuat sebuah halaman *web* yang interaktif. Program *javascript* dituliskan pada file *HTML* (*.htm*.html). (Hardjono, 2006:4 dikutip oleh Nandari dan Sukadi, 2014).

Analisis dan Perancangan Sistem Menggunakan UML

Analisis dan perancangan sistem menggunakan UML (Unified Modelling 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 (Fowler, 2005).

Kelebihan dari perancangan berorientasi objek menurut Britton dan Doake (2001) adalah sebagai berikut :

- a. *Maintainable* : pemeliharaan
- b. *Testable* : dicoba
- c. *Reuseable* : dapat digunakan kembali
- d. *Albe to cope with large and complex system* : dapat bekerjasama dengan sistem yang luas dan kompleks

Use Case Diagram

Use case diagram adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan (Fowler, 2005:141). *Use case diagram* dekat kaitannya dengan kejadian-kejadian. Kejadian (scenario) merupakan contoh apa yang terjadi ketika seseorang berinteraksi dengan sistem.

Use case diagram dibuat untuk memvisualisasikan atau menggambarkan hubungan antara actor dan use case. *Actor* mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. Sebuah *actor* mungkin hanya memberikan informasi inputan pada sistem, hanya menerima informasi dari sistem atau keduanya menerima, dan memberi informasi pada sistem. *Actor* hanya berinteraksi dengan *use case*, tetapi tidak memiliki kontrol atas *use case*. Sedangkan *use case* adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga customer atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.

Class Diagram

Class diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan erbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka. *Class diagram* juga

menunjukkan properti dan operasi sebuah class dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut (Martin Fowler, 2005:53). Diagram kelas mempunyai 3 macam relationships (hubungan), sebagai berikut:

1) Association

Suatu hubungan antara bagian dari dua kelas, terjadi association antara dua kelas jika salah satu bagian dari kelas mengetahui yang lainnya dalam melakukan suatu kegiatan. Di dalam diagram, sebuah association adalah penghubung yang menghubungkan dua kelas.

2) Aggregation

Suatu association dimana salah satu kelasnya merupakan bagian dari suatu kumpulan, aggregation memiliki titik pusat yang mencakup keseluruhan bagian, sebagai contoh: order detail merupakan kumpulan dari order.

3) Generalization

Suatu hubungan turunan dengan mengasumsikan satu kelas merupakan suatu super class (kelas super) dari kelas yang lain. Generalization memiliki tingkatan yang berpusat pada super class, contoh: payment adalah super class dari cash, check, credit.

Activity Diagram

Activity Diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur 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 parallel (Martin Fowler, 2005:163).

Sequence Diagram

Sequence diagram adalah penjabaran behavior sebuah skenario tunggal. Sequence diagram menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek-objek ini di dalam use case (Martin Fowler, 2005:81).

Component Diagram

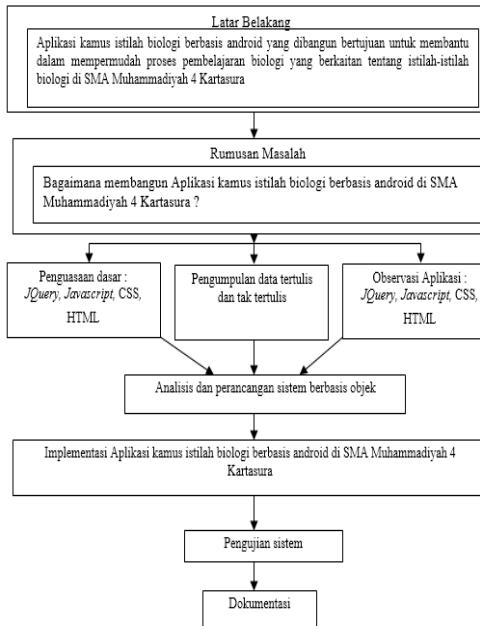
Component Diagram merupakan bagian fisik dari sebuah sistem, karena menetap di komputer tidak berada dianalisis. *Component* terhubung melalui antarmuka yang digunakan dan dibutuhkan (Martin Fowler, 2005:189). *Component* merupakan implementasi software dari sebuah atau lebih *class*. *Component* dapat berupa *source code*, komponen biner, atau executable component. Sebuah komponen berisi informasi tentang *logic class* atau *class* yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view*. Sehingga *component diagram* merepresentasikan dunia nyata yaitu *component software* yang mengandung *component, interface* dan *relationship*.

Deployment Diagram

Deployment diagram menunjukkan susunan fisik sebuah sistem, menunjukkan bagian perangkat lunak mana yang berjalan pada perangkat keras mana (Martin Fowler 2005:137). *Deployment diagram* juga menggambarkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian software yang berjalan pada komponen bagian-bagian *hardware*, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya.

Metodoloogi penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah Observasi, Wawancara Dokumentasi. Sedangkan alur kerangka berpikir dalam penelitian ini seperti terlihat pada gambar 1.



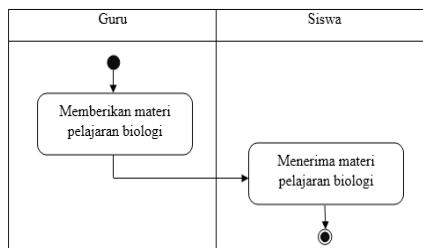
Gambar 1. Diagram Kerangka Pemikiran

Hasil dan Pembahasan

Analisis Dan Perancangan Sistem

Analisis Sistem Yang Berjalan Saat Ini

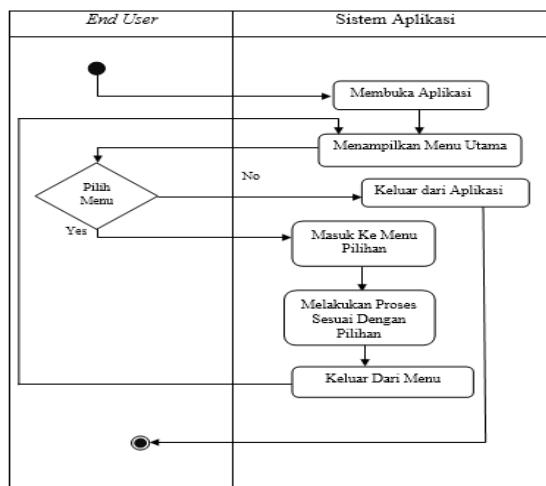
Pada SMA Muhammadiyah 4 Kartasura, khususnya mata pelajaran biologi selama ini proses pembelajaran yang berlangsung masih dilakukan dengan cara guru memberikan materi mata pelajaran biologi kepada siswa kemudian siswa menerima materi mata pelajaran biologi. Alur Pembelajaran mata pelajaran biologi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Yang Berjalan Saat Ini
Analisis Sistem Yang Baru

Berdasarkan dari analisis yang telah dilakukan sebelumnya, proses pembelajaran yang berlangsung masih dilakukan dengan guru memberikan materi mata pelajaran

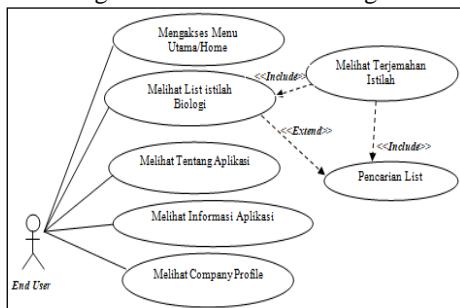
biologi kepada siswa kemudian siswa menerima materi mata pelajaran biologi menggunakan buku paket sebagai media belajar untuk mata pelajaran biologi. Maka pada sistem yang baru semua akan dilakukan dengan *smartphone* berbasis *android* dalam satu aplikasi kamus istilah biologi. Aplikasi kamus *mobile* yang dibangun mendefinisikan istilah-istilah yang berkaitan dengan materi biologi yang isinya mengambil dari buku paket yang dipelajari siswa di SMA Muhammadiyah 4 Kartasura pada Gambar 3. menunjukan alur sistem yang diusulkan dengan *smartphone* berbasis *android*.



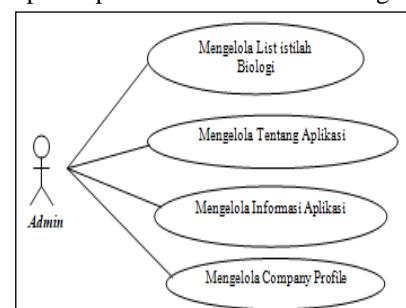
Gambar 3. Alur Sistem Aplikasi Yang Baru

Perancangan Sistem

Use case diagram ini menjelaskan dan menerangkan kebutuhan (*requirement*) yang diinginkan atau dikehendaki *user* (pengguna), serta sangat berguna dalam menentukan struktur organisasi dan model dari pada sebuah sistem. *Use case diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem. Pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.4 terlihat hubungan antara *end user* dengan *use case*. Berikut ini gambar *use case* pada aplikasi kamus istilah biologi :



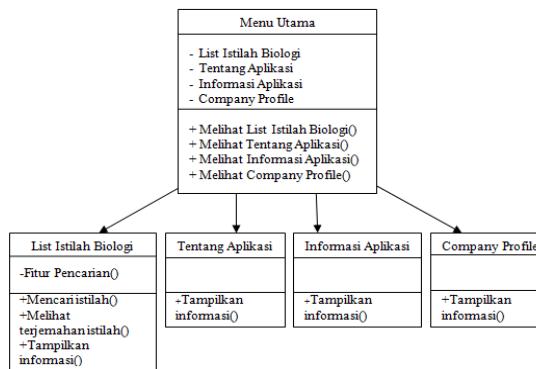
Gambar 4. *Use case diagram* Front End



Gambar 5. *Use case diagram* Back End

Class Diagram

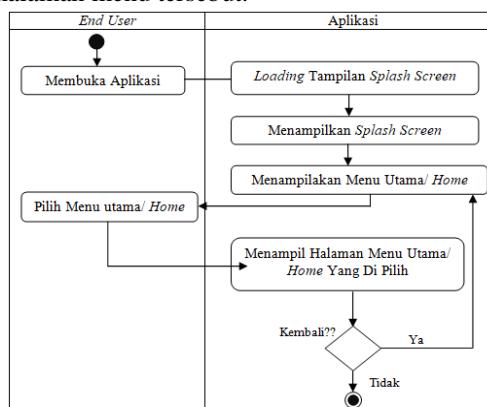
Class diagram menggambarkan struktur statis *class* di dalam sistem. *Class* merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem. *Class* dapat berhubungan dengan yang lain melalui berbagai cara *associated* (terhubung satu sama lain), *dependent* (satu *class* tergantung/ menggunakan *class* yang lain), *specialized* (satu *class* merupakan *spesialisasi* dari *class* lainnya), atau *package* (grup bersama sebagai satu unit). Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa *class diagram* (Kusumo 2004:3). *Class diagram* memudahkan pandangan tentang sistem ini kelompok objek-objek dalam sistem dikelompokkan dalam kelas yang saling berelasi.



Gambar 6. *Class Diagram*

Activity Diagram Mengakses Halaman Menu Utama/ Home

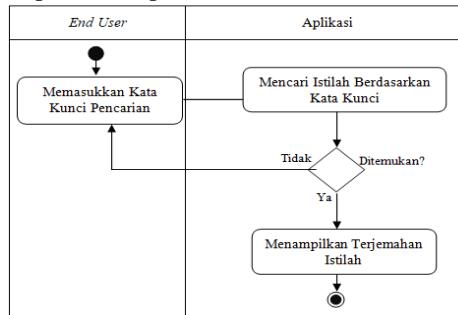
Diagram aktivitas yang pertama adalah *activity diagram* mengakses halaman menu utama/ *home*. Dimulai dengan *end user* membuka aplikasi, kemudian aplikasi akan menampilkan halaman awal aplikasi (*splash screen*) selanjutnya sistem akan melakukan proses menampilkan menu utama setelah itu *end user* akan memilih menu yang di inginkan seperti menu *list* istilah biologi, menu tentang aplikasi, menu informasi aplikasi, menu *company profile*. Setelah *end user* memilih menu yang inginkan sistem akan memunculkan halaman menu tersebut.



Gambar 7. *Activity Diagram* Mengakses Halaman Menu Utama/ Home

Activity Diagram Pencarian List

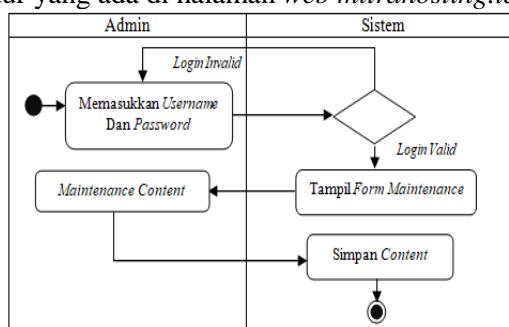
Diagram aktivitas yang berikutnya adalah *activity diagram* pencarian *list*. Dimulai dengan *end user* membuka aplikasi, kemudian aplikasi akan menampilkan halaman awal aplikasi (*splash screen*) selanjutnya sistem akan melakukan proses menampilkan menu utama setelah itu halaman menu utama akan muncul maka terdapat pilihan menu *list* istilah biologi. Setelah proses menu *list* istilah biologi selesai, selanjutnya halaman *list* istilah biologi akan ditampilkan dan terdapat fitur pencarian *list*. *End user* meng-input istilah maka sistem akan mencari sesuai dengan kata kunci yang diinputkan, jika tidak ditemukan maka *end user* harus menginput kembali. Jika ditemukan maka sistem akan menampilkan terjemahan istilah yang dimasukan. *Activity diagram* pencarian *list* dapat dilihat pada Gambar



Gambar 8. *Activity Diagram* Pencarian *List*

Activity Diagram Admin Proses Maintenance

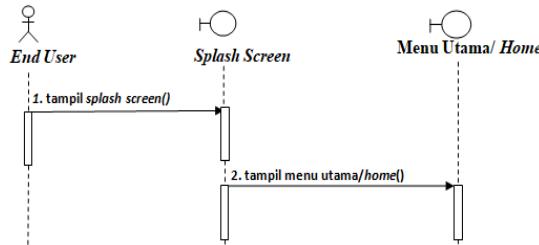
Diagram aktivitas yang berikutnya adalah *activity diagram* admin proses *maintenance*. Dimulai dengan *admin* memasukkan *username* dan *password*, selanjutnya sistem akan melakukan validasi apabila validasi *valid* maka akan muncul halaman *form* yang bisa melakukan *update*, *hapus* dan *edit* data dari masing-masing fitur yang ada di halaman *web mitrahosting.id* tersebut.



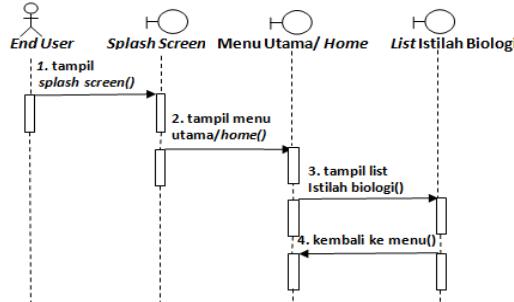
Gambar 9. *Activity Diagram* Admin Proses *Maintenance*

Sequenccce Diagram Mengakses Menu Utama/ Home

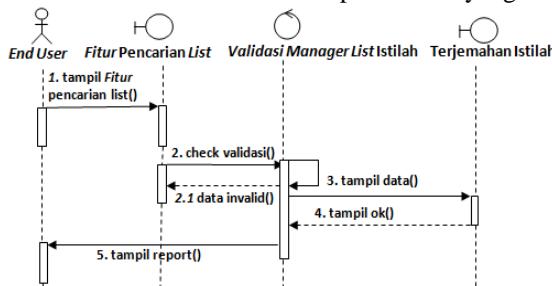
Sequence diagram yang pertama yaitu mengakses menu utama/ *home* dimulai dengan aktor sebagai *end user* membuka sistem maka akan muncul tampilan awal *splash screen* kemudian sistem dilanjutkan dengan menampilkan *form* menu utama/ *home*.



Gambar 10. *Sequencc Diagram* Mengakses Menu Utama/ *Home*
Sequencc Diagram Melihat List Kamus Biologi



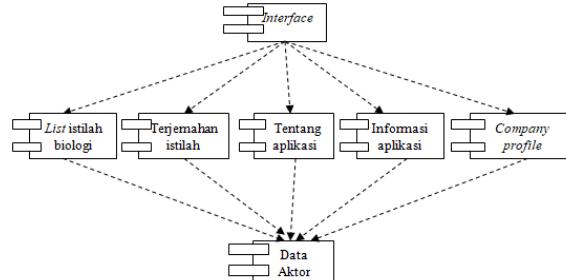
Gambar 11. *Sequencc Diagram* Melihat List Kamus Biologi
Sequence diagram berikutnya melihat *list* kamus biologi dimulai dengan aktor sebagai *end user*, *end user* membuka sistem maka akan muncul tampilan awal *splash screen* kemudian sistem dilanjutkan dengan menampilkan *form* menu utama/ *home* kemudian sistem dilanjutkan dengan menampilkan *form* *list* kamus biologi. Langkah berikutnya *end user* melakukan menginputkan kata kemudian sistem akan menampilkan kata yang diinputkan tadi.



Gambar 12. *Sequencc Diagram* Melihat Terjemahan Istilah
Component Diagram

Component diagram menggambarkan struktur fisik kode dari komponen. Komponen dapat berupa *sourcecode*, komponen biner, atau *executable*

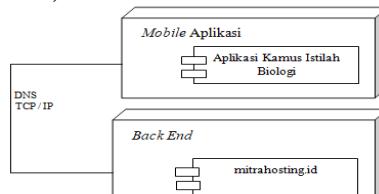
component. Sebuah komponen berisi informasi tentang *logic class* atau *class* yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view* (Kusumo 2004:4). *Component diagram* dalam sistem ini terbagi menjadi *interface*, data materi *list* kamus biologi dan data aktor.



Gambar 13. *Component Diagram*

Deployment Diagram

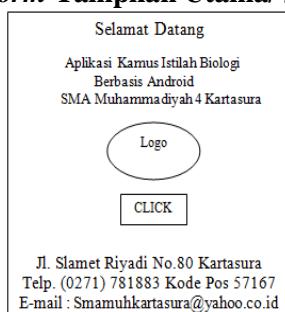
Deployment diagram menggambarkan arsitektur fisik dari perangkat keras dan perangkat lunak sistem, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam *nodes*, *executeable component* dan *object* yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh *node* tertentu dan ketergantungan komponen (Kusumo 2004:4).



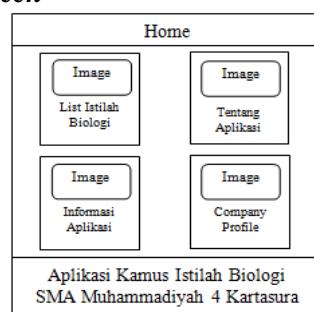
Gambar 14. *Deployment Diagram*

Desain Layout Form, Proses dan Output

Desain Form Tampilan Utama/ Splash Screen



Gambar 15. Desain Form Tampilan Utama/ *Splash Screen*



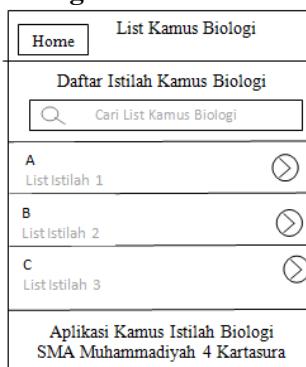
Gambar 16. Desain Form Menu Utama/ *Home*

Desain *layout* yang pertama adalah desain tampilan *form* tampilan utama. Halaman ini terdapat nama aplikasi, logo SMA Muhammadiyah 4 Kartasura dan terdapat *button clik* untuk dapat masuk ke menu utama/ *home*.

Desain *Form* Menu Utama/ *Home*

Berikut ini merupakan desain tampilan *form* menu utama/ *home* dari aplikasi kamus istilah biologi ketika membuka aplikasi sebagai *end user*. Di halaman tersebut terdapat tombol fitur diantaranya *button list* kamus biologi, *button* tentang aplikasi, *button* informasi aplikasi, dan *button company profile*.

Desain *Form List* Kamus Biologi



Form List Kamus Biologi

<input type="button" value="Home"/>	List Kamus Biologi
Daftar Istilah Kamus Biologi	
<input type="text"/> Cari List Kamus Biologi	
A	<input type="button" value="X"/>
List Istilah 1	
B	<input type="button" value="X"/>
List Istilah 2	
C	<input type="button" value="X"/>
List Istilah 3	
Aplikasi Kamus Istilah Biologi SMA Muhammadiyah 4 Kartasura	

Gambar 17. Desain *Form List* Kamus Biologi

Berikut ini merupakan desain tampilan *form list* kamus biologi dari aplikasi kamus istilah biologi ketika membuka aplikasi sebagai *end user*. Di halaman tersebut terdapat fitur *button* pencarian *list* dan data *list* istilah.

Desain *Form* Terjemahan Istilah

Berikut ini merupakan desain tampilan *form* terjemahan istilah dari aplikasi kamus istilah biologi ketika membuka aplikasi sebagai *end user*. Di halaman tersebut terdapat nama *list* istilah berserta keterangan terjemahan istilah.



Form Terjemahan List

<input type="button" value="Home"/>	Terjemahan List	<input type="button" value="Back"/>
Nama Istilah		
<input type="text"/> List Istilah		
Terjemahan Istilah		
<input type="text"/> Keterangan		
Aplikasi Kamus Istilah Biologi SMA Muhammadiyah 4 Kartasura		

Gambar 18. Desain *Form* Terjemahan Istilah

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah analisis dan perancangan sistem aplikasi kamus istilah kamus biologi berbasis *android*. Rencana aplikasi berisi mengenai informasi materi biologi yang mencakup nama istilah-istilah asing serta terjemahan istilah, dengan tujuan untuk membantu proses pembelajaran dan menunjang siswa agar memahami istilah-istilah biologi.

Selanjutnya rancangan ini dapat diimplementasikan ke perangkat *hand phone android* seperti Advan i7A, Oppo Mirror 5, Samsung Galaxy V Plus. Spesifikasi minimal memerlukan perangkat *memory* (RAM) yang digunakan *android* versi *kitkat* dan mempunyai *memory* (RAM) 512 MB. Disarankan *memory* (RAM) *android* versi *marshmallow* dan *memory* (RAM) 1 GB. Hasil dari tampilan resolusi/ lebar *smartphone* layar *smartphone* yang bagus dengan layar 5 inci dibandingkan dengan resolusi lainnya seperti layar 7 inci maupun layar 4 inci.

Daftar Pustaka

- Ahmad, R. (2013). *Aplikasi Mobile Learning Ilmu Biologi Untuk Siswa Kelas II Program IPA Tingkat Sekolah Menengah Atas Berbasis Android*. Skripsi, Jurusan Sistem Informasi, Bandung
- Fadullah, M. (2012). *Rancang Bangun Aplikasi Kamus Jerman-Indonesia Berbasis Android*. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Semarang
- Marpaung, I. D. (2013). *Implementasi Algoritma String Matching Pada Kamus Istilah-Istilah Kedokteran Berbasis Android*. Jurnal Pelita Informatika Budi Darma Vol 5, No 3, ISSN 2301-9425, Jurusan Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan
- Nandari, B. A., & Sukadi (2014). *Pembuatan Website Portal Berita Desa Jetis Lor*. Indonesian Journal On Netoworking And Security Vol 3, No 3, ISSN: 2302-5700
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Unified Software Development Process)*. Yogjakarta: Penerbit Andi Parno, Dharmayanti, & Rahmansyah, N. (2011). *Aplikasi Mobile Kamus Istilah Psikologi Berbasis Android*. Jurnal Proceeding PESAT (Psikologi, Ekonomi, Sastra, Arsitektur, dan Sipil) Vol 4, ISSN 1858-2559, Jurusan Sistem Infomasi Universitas Gunadarma, Depok
- Shana, G. (2013). *Creating JQuery Apps With JQuery Mobile*, Birmingham, Packt Publishing Lid
- S.Presman, R. (2001). *Analisis dan Perancangan Sistem*. Yogjakarta: C.V Andi Offset
- Susilo, A. A. (2012). *Aplikasi Pembelajaran Pada Organ Tubuh Bagian Dalam Manusia Berbasis Android*. Jurnal JTI Vol 7, No 1, Jurusan Teknik Informatika STMIK Musi Rawas Lumbuklinggau, Sumatera