

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID KAMUS BINOMIAL NOMENKLATUR (*Binnom*) SEBAGAI MEDIA BANTU BELAJAR SISWA KELAS X MAN YOGYAKARTA 1 MATA PELAJARAN BIOLOGI

ANDROID APPLICATION DEVELOPMENT OF BINOMIAL NOMENCLATURE (Binnom) DICTIONARY AS STUDY ASSIST MEDIA OF STUDENT CLASS X MAN YOGYAKARTA 1 IN BIOLOGY SUBJECT

Oleh : Didi Yulianto, Universitas Negeri Yogyakarta, anonimeact@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi android Kamus Binnom yang dapat membantu siswa kelas X MA Negeri Yogyakarta 1 dalam memahami materi binomial nomenklatur pada mata pelajaran biologi dan mengetahui tingkat kelayakan aplikasi yang dikembangkan ditinjau dari aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *portability*, dan *usability*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development*. Prosedur yang digunakan dalam pengembangan aplikasi mengacu pada *waterfall model* yang meliputi tahapan: (1) analisis, (2) desain, (3) implementasi, dan (4) pengujian. Hasil penelitian ini adalah media bantu belajar Kamus Binnom berbasis android dengan hasil pengujian: (1) aspek *functional suitability* mendapatkan hasil kelayakan sebesar 100% sesuai dengan standar *functionality sanity check AQuA*; (2) aspek *performance efficiency* telah terpenuhi karena dalam proses eksekusi tidak terdapat *error* dan *memory leak*, serta penggunaan maksimal CPU sebesar 4% dimana masih berada dibawah batas aman; (3) aspek *portability* telah terpenuhi karena memberikan hasil bahwa aplikasi 100% dapat dipasang, digunakan, dicopot, serta di-update pada semua *smartphone* android; dan (4) aspek *usability* telah memenuhi aspek *usability* dengan menghasilkan presentase kelayakan sebesar 80,58% dengan kriteria “Layak” dan nilai koefisien *reliabilitas alpha cronbach* sebesar 0.894 dengan kriteria “Good”.

Kata kunci: kamus android, binomial nomenklatur, *waterfall model*

Abstract

The purposes of this study are developing android application of Binnom Dictionary which can assist X class student of MAN Yogyakarta 1 to understand the material of binomial nomenclature in the biology subject and determine the feasibility of the application in terms of functional suitability, performance efficiency, portability, and usability. The method was used in this research is Reaserch and Development(R&D). The development model was used in this study is waterfall model that consist of four stages: 1) analysis, 2) design, 3) implementation, and 4) testing. The results of this study are android-based study assist media of Binnom Dictionary with test results: 1) functional suitability aspect got the feasibility of 100% which is accordance with the criteria of functional sanity check of AQuA standard, (2) performance efficiency aspect had been fulfilled because the execution process does not contain any errors and memory leak, as well as the maximum CPU usage by 4% which is below the safety limit; (3) portability aspect had been fulfilled as a result that 100% of application can be installed, used, removed, and updated on all android smartphone; and (4) usability aspect had been fulfilled with feasibility of 80.58% which is categorized as “feasible” and the value of alpha cronbach reliability coefficient was 0.894 categorized “Good”.

Keyword: android dictionary, binomial nomenclature, *waterfall model*

PENDAHULUAN

Biologi merupakan ilmu tentang keadaan dan sifat makhluk hidup (manusia, binatang, tumbuh-tumbuhan) (Kamus Bahasa Indonesia, 2008:206). Salah satu topik pembelajaran dalam mata pelajaran biologi adalah tata nama binomial nomenklatur (*Binomial nomenclature*). Tata nama binomial merupakan sistem pemberian nama hewan atau tumbuhan secara sah dan benar berdasar kode internasional dengan menggunakan sistem tata nama dua kata (Sulistiyorini, 2009:35).

Berdasarkan hasil observasi mata pelajaran biologi di MAN Yogyakarta 1, diperoleh informasi bahwa dalam mata pelajaran biologi (dengan sub materi tata nama binomial nomenklatur) terdapat kendala bagi siswa dalam mencari istilah binomial nomenklatur beserta deskripsinya. Dalam proses pembelajaran, siswa hanya menggunakan sumber terbatas dari buku yang hanya memuat istilah latin binomial nomenklatur dengan deskripsi yang di desain minimalis. Pada dasarnya hampir semua buku pelajaran di sekolah hanya berisi garis besar dari materi pembelajaran saja, sedangkan sisanya adalah menjadi tanggung jawab dari guru pengampunya. Berdasarkan kondisi tersebut, jika siswa ingin mempelajari materi seputar tata nama binomial nomenklatur lebih dalam mereka harus mencari sumber referensi lain yang membutuhkan waktu dan biaya lebih banyak. Penggunaan nama latin binomial nomenklatur dalam pembelajaran biologi tidak hanya terdapat dalam topik pembelajaran binomial nomenklatur

saja, namun juga sering dijumpai dalam topik mata pembelajaran biologi lain terutama yang berkaitan dengan materi flora dan fauna.

Seiring berkembang pesatnya teknologi informasi, pola pendidikan semakin terintegrasi dengan teknologi. Saat ini hampir semua fasilitas pendidikan mulai diintegrasikan berbasis teknologi. Media pembelajaran merupakan salah satu fasilitas pembelajaran yang berfungsi untuk menghantarkan isi pokok pembelajaran kepada siswa. Pengembangan media pembelajaran pun tak luput dari pengaruh teknologi. Saat ini telah banyak teknologi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Salah satu teknologi yang saat ini diminati oleh semua kalangan masyarakat yang juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran adalah *smartphone*.

Smartphone merupakan salah satu *smart* teknologi yang dapat membantu aktivitas keseharian kita menjadi lebih efektif efisien. Hasil survei dari firma riset GfK Asia yang dikutip dari www.harianti.com menjelaskan bahwa Indonesia berada di posisi nomor satu sebagai negara paling konsumtif dalam hal pembelian perangkat *mobile*, dimana pada periode Januari-September 2013 sebanyak 14,8 juta *smartphone* telah terjual. GfK Asia juga mengungkap data terkait pangsa pasar platform sistem operasi *mobile* yang menunjukkan bahwa Android menguasai pangsa pasar 72 persen di Indonesia. Pengguna *smartphone* yang mengunakan sistem operasi android kini telah mengalami pertumbuhan signifikan di Indonesia.

Hesty di dalam www.telsetnews.com memaparkan hasil penelitian Nielsen mengenai tingkat kepemilikan *smartphone* dari kalangan remaja yang dilakukan pada bulan Juli 2012. Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa 58 persen remaja berusia 14 sampai 17 tahun telah memiliki *smartphone*. Usia 14 sampai 17 merupakan usia bagi para siswa yang berada pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA/ MA). Data tersebut menunjukkan sebuah asumsi bahwa sebagian besar peserta didik ditingkat Sekolah Menengah Atas (SMA/ MA) merupakan pengguna *smartphone*. Asumsi yang dikembangkan dapat menjadi sebuah peluang untuk memanfaatkan teknologi *mobile* dalam dunia pendidikan dengan harapan media pendidikan yang digunakan dapat menjadi lebih efektif efisien.

Berdasarkan beberapa data dan permasalahan yang telah di paparkan, maka dapat di simpulkan bahwa perlu adanya sebuah media berbasis teknologi *mobile* yang dapat membantu siswa dalam mencari istilah latin binomial nomenklatur pada mata pelajaran biologi. Salah satu bentuk media yang dapat digunakan untuk pembelajaran berbagai macam istilah adalah kamus. Seperti kita ketahui bersama, penggunaan kamus sangatlah sederhana. Pengguna hanya tinggal menuliskan dan memilih istilah yang diinginkan dengan tampilan hasil yang tersusun secara abjad. Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa kamus dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil studi literatur, terdapat beberapa aplikasi kamus binomial nomenklatur yang telah dikembangkan berbasis android maupun web, namun data yang terdapat dalam aplikasi tersebut hanya berupa data hewan saja, padahal dalam mata pelajaran biologi juga sering muncul istilah latin selain hewan. Aplikasi tersebut hanya berisi informasi mengenai nama latin hewan tanpa adanya deskripsi makhluk hidup yang dicari. Penambahan deskripsi tambahan pada kamus, diharapkan dapat memberikan gambaran umum mengenai aturan dalam penamaan nama latin suatu spesies. Gambaran umum mengenai aturan dalam penamaan nama latin suatu spesies dianggap penting karena penyusunan nama latin suatu spesies berdasarkan morfologi dan kebiasaanya.

Berdasarkan masalah dan data-data pendukung yang didapatkan, penelitian ini berfokus pada pengembangan media bantu belajar berupa aplikasi android Kamus Binnom (Binomial nomenklatur) yang didalamnya berisi seputar penjelasan mengenai tata nama binomial nomenklatur, aturan penamaan binomial nomenklatur serta istilah-istilah latin dari hewan dan tumbuhan beserta deskripsinya.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah *waterfall model* yang terdiri atas empat tahapan

pengembangan yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2015 hingga Januari 2016. Penelitian dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta dan MA Negeri Yogyakarta 1.

Target/ Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MAN Yogyakarta 1 untuk aspek *usability*, *software developer* untuk aspek *functional suitability*, dan dokumentasi untuk aspek *performance efficiency* dan *portability*.

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan terdiri atas empat tahap yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Tahap analisis dilakukan dengan melakukan observasi lapangan dan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran biologi di MAN Yogyakarta 1 serta melakukan studi literatur.

Tahapan analisis terbagi kedalam empat fokus yaitu analisis pendahuluan penelitian yang dilakukan untuk memperkuat alasan perlunya dilakukan pengembangan, analisis kebutuhan materi, analisis kebutuhan spesifikasi, dan analisis kebutuhan alat pengembangan. Tahap desain meliputi perancangan *Unified Modeling Language* (UML) yang menggambarkan alur program dan *storyboard* yang menggambarkan dasar desain layout aplikasi. Tahap implementasi

meliputi implementasi rancangan antarmuka dan implementasi sistem. Implementasi rancangan antarmuka merupakan pengembangan layout berdasarkan rancangan *storyboard* yang telah di buat sebelumnya. Sedangkan implementasi rancangan sistem fokus terhadap pengembangan database dan perancangan kode program yang menjalankan fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Tahap pengujian meliputi *unit testing*, *integration testing*, *system testing*, dan *acceptance testing*. Masing-masing tahap pengujian dilakukan untuk mengukur kelayakan dari aplikasi yang dikembangkan.

Tabel 1. Metode Pengujian

Tahap Pengujian	Metode Pengujian	Aspek yang Uji
<i>Unit</i>	<i>White Box</i>	Unit fungsional aplikasi
<i>Integration</i>	<i>White Box</i>	Integrasi fungsional aplikasi
<i>System</i>	<i>Black Box</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Functional suitability</i> • <i>Performance efficiency</i> • <i>Maintainability</i> • <i>Portability</i>
<i>Acceptance</i>	<i>Black Box</i>	• <i>Usability</i>

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner (angket), wawancara dan observasi.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket kuesioner *functional suitability* yang mengacu pada *test case* menurut

Williams (2006:44), angket kuesioner *usability* yang mengadopsi dari *USE Questioner* menurut Lund (2001), serta *checklist* dan dokumentasi yang digunakan pada aspek *performance efficiency* dan *portability*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif. Masing-masing aspek kualitas yang di ujikan menggunakan analisis data yang berbeda. Analisis data pada aspek *functional suitability* dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian dengan kriteria *functionality sanity check* yang dikembangkan oleh App Quality Alliance (AQuA). Kriteria dari *functionality sanity check* yaitu jika semua aspek fungsionalitas seperti algoritma, perhitungan, pengukuran, pemberian skor, dan lainnya harus berjalan dengan benar (AQuA, 2014:65).

Analisis kualitas aspek *performance efficiency* menggunakan *software automation testing TestDroid*. Pengujian aspek *performance efficiency* dapat dikatakan memenuhi aspek *performance efficiency* jika pada saat eksekusi pengujian tidak terjadi *error*, penggunaan CPU tidak menyentuh batas aman yang ditentukan oleh Little Eye yaitu 15%, dan pada *memory* tidak terjadi hang atau leak pada saat aplikasi di eksekusi.

Analisis aspek *portability* menggunakan analisis deskriptif. Hasil pengujian yang didapatkan selanjutnya dijadikan sebagai kesimpulan bahwa aplikasi yang dikembangkan memenuhi kriteria *portability* atau tidak.

Analisis data hasil pengujian pada aspek *usability* dilakukan dengan cara menghitung jumlah skor yang didapatkan pada masing pernyataan. Jumlah skor yang di dapatkan kemudian diolah kembali benjadi bentuk presentase.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor yang didapatkan}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan yang didapatkan selanjutnya dibandingkan dengan rentang kriteria interpretasi skor dengan rentang sebagai berikut (Guritno, Sudaryono, & Rahardja, 2011:112):

Tabel 2. Kriteria Kelayakan

No	Rentang Kriteria	Kriteria
1	0% - 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
3	41% - 60%	Kurang Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

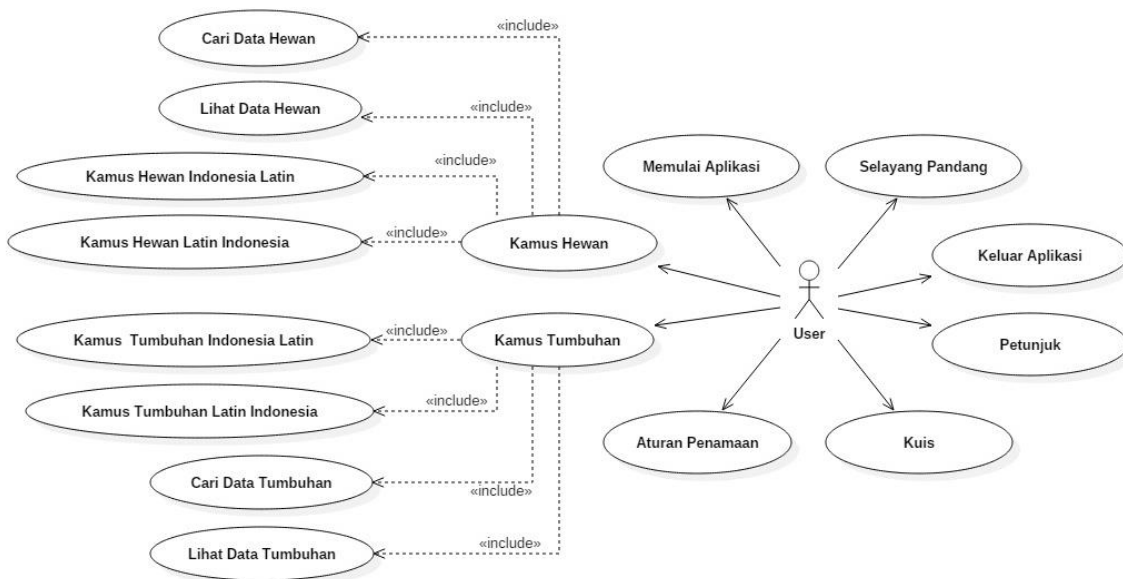
Tahap analisis diawali dengan melakukan wawancara dan observasi untuk menentukan spesifikasi produk yang akan dikembangkan, rekomendasi fitur dan berbagai literatur yang mendukung. Hasil analisis pendahuluan yang didapatkan yaitu: a) sistem diharapkan mampu menampilkan data kamus hewan tertentu berdasarkan kata kunci yang dicari; b) sistem diharapkan mampu menampilkan data kamus tumbuhan tertentu berdasarkan kata kunci yang dicari; c) menampilkan deskripsi dari masing-masing data hewan dan tumbuhan yang dicari; d) menampilkan informasi mengenai selayang pandang binomial nomenklatur; e) Menampilkan informasi mengenai tata cara

penamaan spesies; f) menampilkan kuis sebagai fitur belajar tambahan; g) sistem diharapkan dapat ditampilkan secara *offline* agar lebih praktis digunakan.

Tahap desain terdiri dari pembuatan UML dan *storyboard*. UML dibuat dalam tiga bentuk yaitu *use case diagram*, *class diagram*, dan *squence diagram*. *Storyboard* dibuat menggunakan *software* CorelDraw X7.



Gambar 1. *Storyboard* Menu Utama



Gambar 2. *Use Case Diagram* Kamus Binnom

Tahap implementasi terdiri dari implementasi rancangan antarmuka dan implementasi rancangan sistem. Implementasi rancangan antarmuka dilakukan dengan membuat tampilan layout berdasarkan *storyboard* yang telah dikembangkan sebelumnya. Pembuatan layout pada aplikasi menggunakan *markup language* XML. Implementasi rancangan sistem dilakukan dengan menggunakan *software* EclipseIDE yang terintegrasi dengan Android SDK.

Pengujian dilakukan berdasarkan empat tahapan yaitu *unit testing*, *integration testing*, *system testing*, dan *acceptance testing*. Pengujian unit dilakukan dengan menggunakan metode *white-box* dengan melakukan verifikasi apakah semua unit terkecil yang berupa *methode* dalam semua *class* dapat berjalan dengan benar. Pengujian integrasi dilakukan menggunakan metode *white-box* dengan melakukan verifikasi bahwa semua *methode* dapat berjalan dengan benar yang kaitanya dengan layout aplikasi

berdasarkan *use case* yang telah dibuat sebelumnya.

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black-box* dengan melakukan pengukuran terhadap aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, dan *portability*. Pengujian kualitas perangkat lunak pada aspek *functionality suitability* menghasilkan presentase keberhasilan sebesar 100%. Berdasarkan *Testing Criteria for Android Application* dari AQUA, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian pada aspek *functional suitability* telah sesuai dan memenuhi standar aspek *functionality sanity check*.

Hasil pengujian kualitas perangkat lunak pada aspek *performance efficiency* menunjukkan bahwa selama proses eksekusi pengujian tidak terjadi *error* apapun, pengukuran konsumsi *memory* relatif rendah dan tidak menyebabkan *memory leak*, serta tingkat konsumsi CPU maksimal adalah 4% dan tidak melebihi 15% (Batas aman konsumsi CPU). Hasil pengujian tersebut dapat menunjukkan bahwa aplikasi *android* Kamus Binnom memenuhi aspek pengujian *performance efficiency*.

Hasil pengujian aspek *portability*, menunjukkan bahwa penggunaan semua sampel perangkat yang digunakan dalam proses pengujian kompatibel terhadap aplikasi *android* kamus Binnom. Hasil perhitungan kelayakan aspek *portability* terhadap *real device* juga menghasilkan presentase sebesar 100%. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan

bahwa aplikasi *android* kamus Binnom telah memenuhi aspek *portability*.

Pengujian penerimaan (*acceptance*) dilakukan terhadap aspek kelayakan *usability*. Pengujian aspek *usability* yang diujikan terhadap pengguna akhir aplikasi menghasilkan presentase kelayakan sebesar 80.58%. Berdasarkan rentang kriteria interpretasi yang digunakan, aplikasi *android* Kamus Binnom masuk dalam kategori “**Layak**” untuk di gunakan dengan hasil perhitungan koefisien *alpha cronbach* yang didapatkan sebesar 0.894 dengan katagori “**Good**”.

Keterbatasan Produk

Aplikasi *android* Kamus Binnom memiliki keterbatasan sebagai berikut: 1) Materi data kamus yang digunakan masih sangat terbatas, yaitu hanya baru mewakili beberapa kriteria hewan dan tumbuhan saja; 2) Aplikasi *android* Kamus Binnom baru dikembangkan sebatas mewakili dua kingdom yaitu *animalia* (hewan) dan *plantae* (tumbuhan) dari lima kingdom dengan masing-masing diwakili oleh beberapa sampel. 3) Aplikasi ini belum memiliki fitur penambahan data dikarenakan tidak memiliki server utama. Sekalipun terdapat fitur menambahkan data, hanya pada *device* yang menambahkan data sajalah yang akan tertambah datanya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, didapatkan beberapa simpulan sebagai berikut:

1) Proses pengembangan aplikasi android Kamus Binnom dilakukan menggunakan *waterfall model*. 2) Pengujian aspek functional suitability mendapatkan hasil kelayakan sebesar 100% sesuai dengan standar *functionality sanity check* AQuA. Pengujian aspek *performance efficiency* tidak mengalami *error* dan *memory leak* dalam proses eksekusi, serta penggunaan maksimal CPU sebesar 4% dan masih berada dibawah batas aman. Pengujian *portability* memberikan hasil bahwa aplikasi 100% dapat dipasang, digunakan, dicopot, serta di-update pada android *Jelly Bean*, *Kitkat*, dan *Lollipop*. Sedangkan pada pengujian aspek *usability* menghasilkan presentase kelayakan penggunaan aplikasi sebesar 80,58% dengan kriteria “Layak” dan nilai koefisien reliabilitas *alpha cronbach* sebesar 0.894 dengan kriteria “Good”.

Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, simpulan, dan keterbatasan aplikasi yang telah dipaparkan, peneliti memberikan saran sebagai berikut: 1) Aplikasi android Kamus Binnom dapat dikembangkan untuk *smartphone* dengan sistem operasi selain android seperti Windows Phone, IOS, Symbian, ataupun lainnya. Meskipun android adalah sistem operasi yang paling banyak digunakan, tetapi tidak bisa dipungkiri bahwa masih terdapat banyak sistem operasi lainnya pada *smartphone* yang digunakan oleh siswa juga. 2) Data kamus dapat ditambahkan dengan berbagai jenis hewan dan tumbuhan yang ada. 3) Kamus dapat ditambahkan fitur menambahkan data, dimana sewaktu-waktu *user*

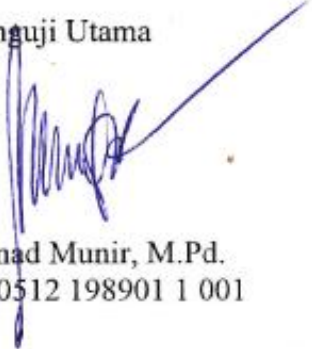
dapat me-reload data dari server, sehingga jika terdapat *user* yang menambahkan data pada *device*-nya, data pada *device user* lain juga bertambah setelah melakukan *reload* data. Konsep pengembangan tersebut sekiranya masih dapat digunakan secara *stand-alone* tanpa terus bergantung pada jaringan internet.

DAFTAR PUSTAKA


- Guritno, S., Sudaryono, Rahardja, U. (2011). *Theory and Application of IT Research: Metodologi Penelitian Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- HCI Bibliografi. (2008). *Measuring Usability with the USE Questionnaire*. Diakses dari <http://hcibib.org/bs.cgi?searchtype=question&query=U.Lund.2001> pada tanggal 20 Agustus 2015, pukul 11:15 WIB.
- Hestya, Lidya K. (2012). *58% Pengguna Smartphone Dari Kalangan Remaja*. Diakses dari <http://telsetnews.com/51928/58-pengguna-smartphone-dari-kalangan-remaja/> pada tanggal 17 Maret 2015 pukul 14.11 WIB.
- S, Rosa A. & Salahudin, M. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula.
- Sulistiyorini, A. (2009). *Biologi 1 untuk Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Kelas X*. Jakarta: PT. Balai Pustaka.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2008). *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- Williams, Laure. (2006). *Testing Overview and Black-Box Testing Techniques*. Diakses dari <http://agile.csc.ncsu.edu/SEMaterials/BlackBox.pdf> pada tanggal 28 April 2015 pukul 11.51 WIB.

Yogyakarta, 06 April 2016

Mengetahui,
Penguji Utama


Muhammad Munir, M.Pd.
NIP. 19630512 198901 1 001

Pembimbing


Dr. Eko Marpanaji
NIP. 19670608 199303 1 001