

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING
BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus pada Mata Kuliah Analisis Perancangan Sistem)**



AFDHIL HAFID

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
Wisuda Periode 98 (September 2013)**

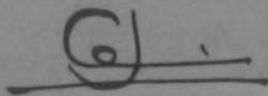
PERSETUJUAN PEMBIMBING
PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING
BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus pada Mata Kuliah Analisis Perancangan Sistem)

Afdhil Hafid

Artikel ini di susun berdasarkan Tugas Akhir Afdhil Hafid untuk persyaratan
Wisuda periode September 2013 dan telah diperiksa/disetujui oleh kedua
Pembimbing

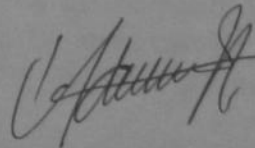
Padang, September 2013

Pembimbing I



Drs. Efrizon, MT
NIP. 19650409 199001 1 001

Pembimbing II



Muhammad Adri, S.Pd, MT
NIP. 19750514 200003 1 001

**Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android
(Studi Kasus pada Mata Kuliah Analisis Perancangan Sistem)**

Afdhil Hafid¹, Efrizon², Muhammad Adri²
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Email : afdhilhafidh@gmail.com

ABSTRACT

Indonesian society more 'technological literacy' at the moment, along with a high need for information and supported by sophisticated IT devices like PCs, gadgets or smartphones. IT devices not only use by business environment but also at education. People who really need the information today would make the smartphone cannot be separated from day life. This makes students want a mobile device can be present in a class. In education environment it is known as mobile learning. It can also be a solution to the limitation of resources in education in order to access learning materials anywhere, anytime.

Design Instructional is used to build applications, including construction and structure of teaching materials in a 'mind map' that will be given to students. Content provided in m-learning include the material in the form of text, images and simulation quiz. The application of mobile learning in the Android smartphone application form can be mobile learning systems integrated. Applications are made in an environment of learning Android using the Eclipse IDE for Jav., Simulations quiz can also be applied to mobile applications in order to improve the understanding and the quality of learning. Selected engineering system development is the Waterfall model. Object-oriented design using UML modeling tools (Unified Modeling Language). The creation of mobile learning applications based on Android subjects Design Analysis Systems .

At last, the creation of mobile learning applications based on Android subjects Design Analysis System can be m-learning resources based on Android system design analysis courses on informatics engineering education courses. It also can support class learning by using applications.

Keywords: android, app, education, eclipse, information, interactive, java, mobile learning, platforms, resources, smartphones, technology, text.

A. Pendahuluan

Smartphone (ponsel pintar) menjadi daya tarik bagi kehidupan masyarakat yang semakin *mobile* dewasa ini. Harga *smartphone* yang semakin terjangkau menjadikannya dapat dinikmati oleh hampir semua

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika untuk wisuda periode September 2013

² Dosen Jurusan Teknik Elektronika FT-UNP

kalangan pekerjaan, derajat pendapatan dan usia. Penggunaan *smartphone* tidak terbatas pada kalangan *IT developer*, bisnis, dan *government* saja, tetapi sudah hampir semua bidang profesional keahlian. *Smartphone* diadaptasi dalam dunia hiburan, *social networking*, *science*, *enterprise*, dan pendidikan yang mengutamakan fungsi serta keunggulan dalam teknologi komunikasi.

Hasil studi yang dirilis oleh Pearson Learning Company pada bulan April 2013 lalu menunjukkan 92% persen siswa sekolah dasar sampai sekolah menengah di Amerika Serikat meyakini bahwa perangkat *mobile* akan merubah cara belajar di masa depan. Studi yang dilakukan oleh perusahaan Harris Interactive ini juga mengungkapkan 90% siswa tersebut meyakini perangkat *mobile* dapat membuat kegiatan pembelajaran jadi lebih menyenangkan. Mayoritas sebesar 69% siswa mengharapkan dapat menggunakan perangkat *mobile* di dalam kelas.

Menurut Abdul Majid (2012), tingkat penetrasi perangkat bergerak yang sangat tinggi, tingkat penggunaan yang relatif mudah, dan harga perangkat yang semakin terjangkau, dibanding perangkat komputer personal, merupakan faktor pendorong yang semakin memperluas kesempatan penggunaan atau penerapan *mobile learning* sebagai sebuah kecenderungan baru dalam belajar, yang membentuk paradigma pembelajaran yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Kemudahan dalam menggunakan perangkat *mobile* dapat menjadi solusi atas keterbatasan peserta didik dalam mengakses *resources* / materi pelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis merasa perlu mengembangkan sebuah aplikasi *mobile learning* berbasis Android menggunakan metode SDLC (pendekatan *waterfall approach*) pada mata kuliah Analisis Perancangan Sistem. Pengembangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman Java dengan IDE Eclipse. Aplikasi *mobile learning* memuat materi mata kuliah analisis perancangan sistem pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika, FT UNP.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah dalam rangka mengembangkan aplikasi *m-learning* berbasis Android mata kuliah analisis perancangan sistem. Disamping itu tersedianya *resources m-learning* berbasis Android mata kuliah analisis perancangan sistem pada program studi pendidikan teknik informatika. Secara tidak langsung implementasi dari tugas akhir ini diharapkan dapat membantu kegiatan belajar mengajar serta menambah referensi/sumber belajar.

B. Pembahasan

1. Pembelajaran Analisis Perancangan Sistem

Mata kuliah Analisis dan Perancangan Sistem merupakan mata kuliah yang membahas tentang: Pengertian dan konsep dasar sistem, metodologi dan siklus hidup pengembangan sistem, jenjang implementasi sistem, analisis sistem, perancangan sistem, perangkat pemodelan, perancangan database, perancangan terinci, analisis dan perancangan sistem berorientasi objek serta perangkat pengembangan sistem

berorientasi objek. Mata kuliah ini terdiri dari 3 SKS (Sistem Kredit Semester) yang mengintegrasikan antara kekuatan konsep teoritis dan aspek praktis dan aplikatif dari sebuah perencanaan sistem. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa dapat mengembangkan diri dan berperan dalam pengembangan sistem informasi melalui metode, tahapan dan perangkat analisis dan perancangan sistem secara benar.

2. Teknologi dalam Rekayasa

Bahasa Java merupakan bahasa yang dapat digunakan pada berbagai perangkat (*multiplatform*) baik komputer maupun seluler. Java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web. Java yang dikembangkan oleh Sun Microsystems dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal mengadopsi sintaksis C dan C++ namun.

Java menggunakan sintaks dan pemrograman yang lebih mudah dipahami ke dalam bahasa manusia daripada bahasa pemrograman lainnya. Adapun keuntungan lainnya antara lain: *Object Oriented* (Berorientasi Objek) membuat program dapat dibuat secara modular dan dapat dipergunakan kembali ; *Multiplatform*, Java dirancang untuk mendukung aplikasi yang dapat beroperasi di lingkungan jaringan berbeda sehingga pada platform seperti Linux, Unix, Windows, Solaris, maupun Mac ; *Multithread*, adalah kemampuan suatu program komputer untuk

mengerjakan beberapa proses dalam suatu waktu ; *Library*, Java memiliki keunggulan terutama dalam hal kelengkapan *library*/perpustakaan ; *Garbage Collection*, Java memiliki fasilitas pengaturan penggunaan memori sehingga para pemrogram tidak perlu melakukan pengaturan memori secara langsung.

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux pada telepon seluler seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android terdiri dari beberapa *stack* software yang terdiri dari: *application* dan *widgets*, *application frameworks*, *libraries*, *android run time*, *linux kernel*.

3. Tools dalam pengembangan

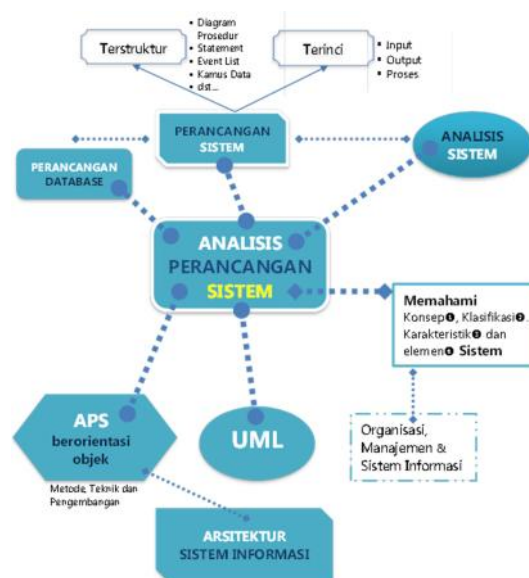
Eclipse merupakan *Integrated Development Environment* (IDE) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua *platform* (*platform-independent*) memberikan “*user experience*” yang tinggi kepada penggunanya. Eclipse merupakan salah satu IDE favorit karena gratis dan *open source*. *Open source* berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan membuat komponen yang disebut *plugin*.

Pengembangan aplikasi *mobile learning* berbasis Android menggunakan metode SDLC (pendekatan *waterfall approach*). Waterfall

pada prinsipnya terlebih dahulu harus direncanakan dan dijadwalkan semua kegiatan proses dalam rangka pengembangan sistem perangkat lunak (*plan-driven process*). Model Waterfall lebih konsisten dengan model proses rekayasa perangkat lunak lainnya dan dokumentasi dapat diproduksi pada setiap tahap.

4. Perancangan

Design instructional aplikasi meliputi konstruksi dan struktur materi ajar yang akan diberikan kepada peserta didik. Mahasiswa terlebih dahulu harus memahami konsep, klasifikasi, karakteristik dan elemen dari sistem. Analisis sistem yang akan dirancang perlu dilakukan dalam implementasi dan hendaknya sesuai dengan tahapan proses menggunakan perangkat permodelan sistem seharusnya.



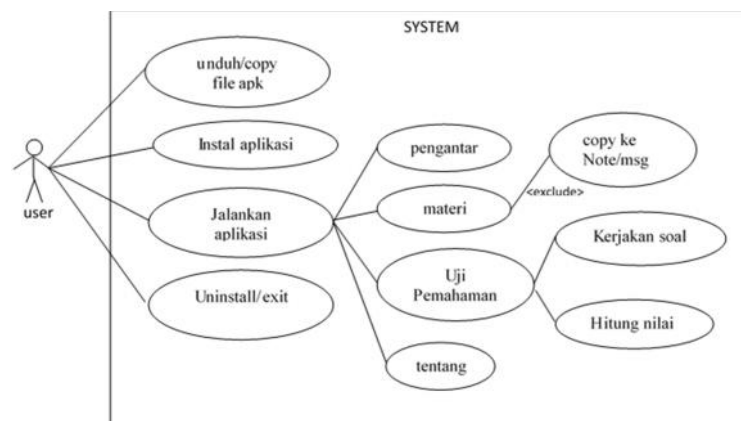
Gambar 1: *Use Case Diagram*

Adi Nugroho (2009) Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat

lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. Perangkat permodelan UML yang digunakan antara lain adalah *use case diagram*, *class diagram* dan *activity diagram*. Dalam rangka menjabarkan fasilitas dan layanan yang tercakup dalam sistem (aplikasi) berikut permodelan UML perancangannya:

a. *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan gambaran skenario dari interaksi antara *user* dengan sistem. Sebuah diagram *use case* menggambarkan hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi.



Gambar 2: *Use Case Diagram*

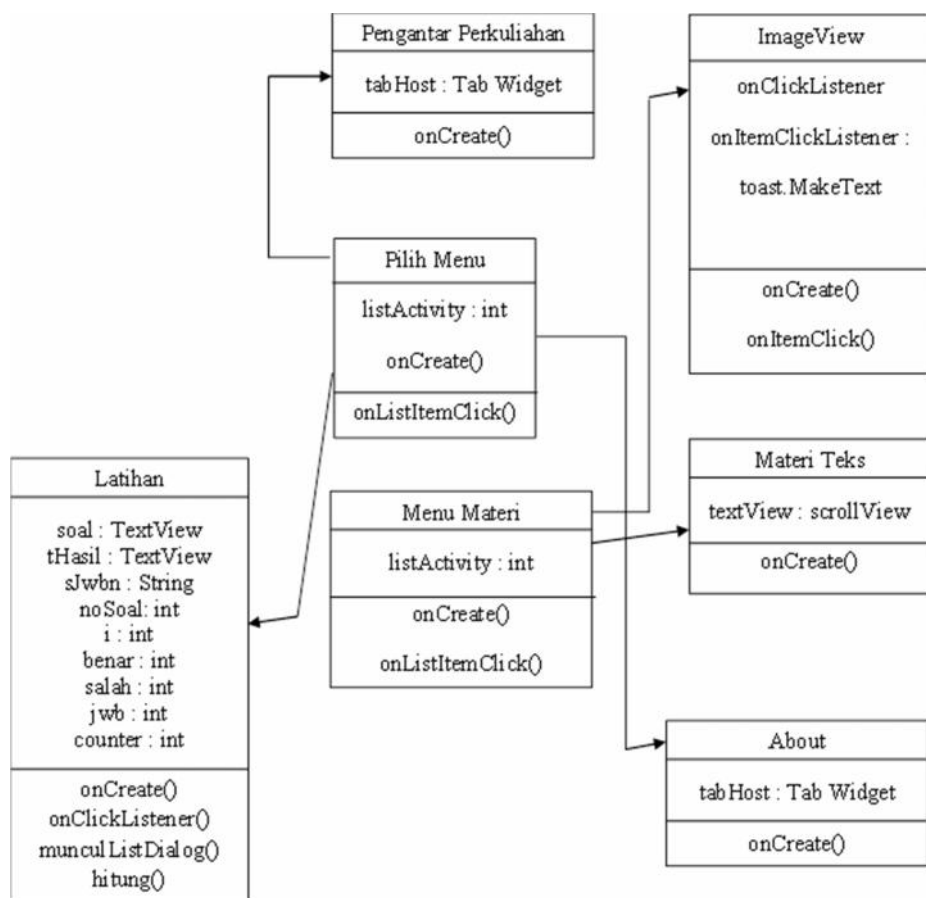
Pada gambar 2 terdapat seorang *actor* yaitu *user*. *User* memiliki hak akses penuh terhadap seluruh proses (fitur) yang disediakan dalam aplikasi *mobile learning* Android. *User* terlebih dahulu harus meng-copy atau dapat mengunduh file .apk dari aplikasi sebelum dapat digunakan ke dalam *smartphone* Android yang dimilikinya. Setelah itu *user* harus menginstall aplikasi sebelum digunakan. Setelah terinstall,

user dapat memilih *menu* yang tersedia, membaca materi dan mengerjakan kuis yang terdapat dalam aplikasi.

Materi teks yang terdapat dalam aplikasi dapat disalin ke dalam note atau pesan untuk melakukan diskusi dengan teman atau dosen. Kutipan frasa yang di-*copy* juga dapat dilakukan pencarian melalui *search engine* yang terdapat dalam *device* (telepon seluler).

b. Class Diagram

Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).



Gambar 3: *Class Diagram*

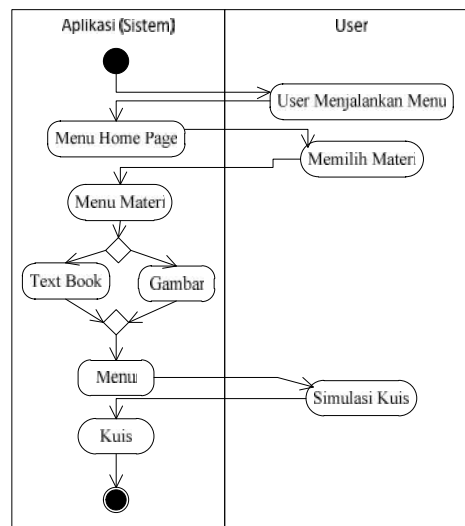
Pada gambar 3 *class diagram* menggambarkan atribut dan class-class yang terdapat dalam aplikasi. Diagram kelas yang menggambarkan setiap objek dalam aplikasi. Pada aplikasi ini *class object* dianalogikan ke dalam setiap objek yang terdapat pada bagian interface dari aplikasi.

Atribut-attribut dari setiap objek merupakan rincian dari suatu kelas. *Class diagram* pada aplikasi ini digambarkan sesuai dengan sifat objek serta properti yang dimuatnya. Kondisi yang terjadi dalam setiap objek sebagai operasi prakondisi dan pasca-kondisi. Operasi-operasi yang terdapat dalam aplikasi dihubungkan dengan metode yang digunakan terlihat pada *class diagram*. Terdapat hubungan linier asosiasi yang berkaitan dari setiap objek sesuai operasi terdapat ada sistem. Class utama yang terdapat dalam aplikasi berupa *ListActivity* yang menampilkan menu utama dari aplikasi. *OnItemClickListener* berupa operasi untuk berpindah ke halaman (objek) berikutnya. *onCreate* menampilkan class objek yang dipilih pada proses sebelumnya (prakondisi)

c. *Activity Diagram*

Activity Diagram didesain untuk memperlihatkan apa yang terjadi selama suatu proses atau operasi berlangsung. Setiap *activity* direpresentasikan dengan suatu *rounded rectangle*. Pemrosesan pada suatu aktivitas yang telah selesai akan dikirimkan ke aktivitas berikutnya secara otomatis untuk melakukan aktivitas berikutnya. Garis

berarah menyatakan perpindahan aktivitas dari suatu aktivitas berikutnya. *Activity Diagram* pada sistem ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 4. *Activity Diagram*

Pada gambar 4, aplikasi yang dibangun diakses oleh *user*. Tampilan pertama yang dapat dilihat oleh *user* adalah *home page*. Pada *home page* terdapat menu dari materi-materi yang tersedia. Materi tersebut dapat dipilih *user* untuk ditampilkan seperti dalam bentuk teks dan gambar. Setelah *user* mengakses materi *user* dapat kembali ke *home page*, dan dapat mengakses materi yang lain.

5. Hasil Implementasi Rancangan Sistem

a. Menu Utama

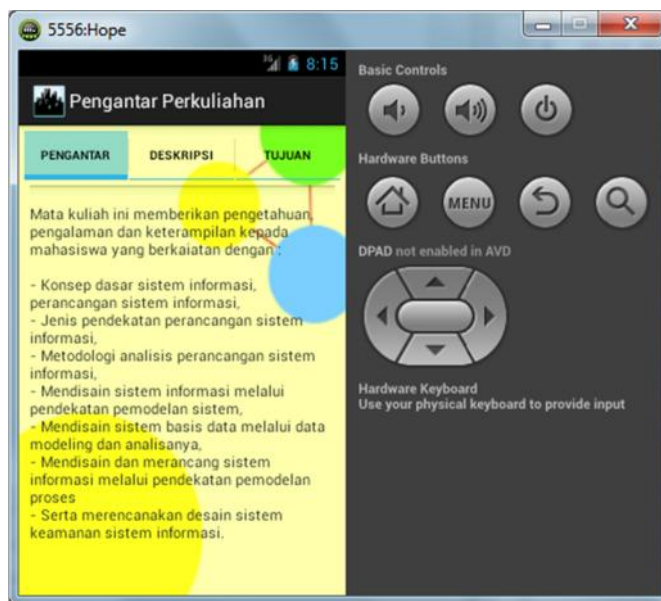
Halaman utama dari aplikasi berisi menu-menu/fasilitas yang terdapat dalam aplikasi yaitu berupa pengantar perkuliahan, materi, kuis dan informasi mengenai *software* dan *devepoler*. Menu tersebut ditampilkan menggunakan widget *ListView*.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

b. Menu Pengantar Perkuliahan

Menu pengantar perkuliahan berisi pengantar tentang gambaran umum, deskripsi dan tujuan mata kuliah analisis perancangan sistem. Tampilan menu pengantar perkuliahan dalam bentuk TabWidget.



Gambar 6. Pengantar perkuliahan

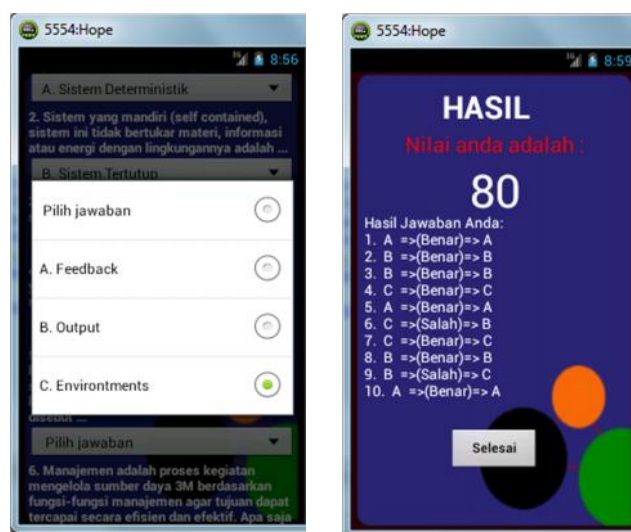
c. Menu Materi

Menu materi berisi topik-topik dalam aplikasi *mobile learning* berbentuk ListView. Membuat ListView pada menu materi memiliki konsep yang sama dengan membuat *homepage*. Pada menu materi juga terdapat *gallery* untuk menampilkan gambar/grafik yang berkaitan dengan materi mata kuliah analisis perancangan sistem.



Gambar 7. Tampilan Menu Utama

d. Menu Uji Pemahaman

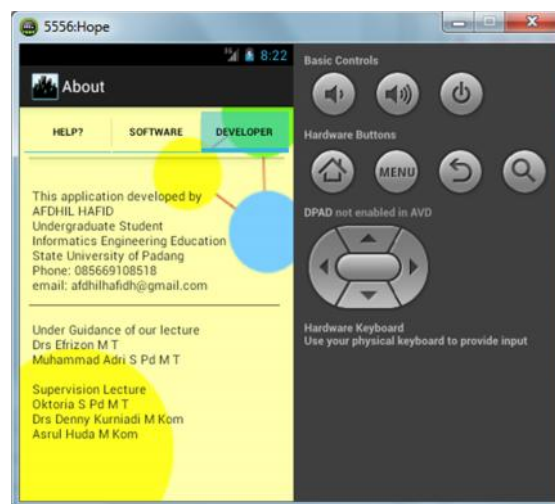


Gambar 8. Tampilan Uji Pemahaman

Dalam rangka mewujudkan interaksi maka pada aplikasi *m-learning* ini terdapat aplikasi simulasi kuis/latihan untuk menguji pemahaman mahasiswa secara langsung. *Menu* uji pemahaman pada konten/pilihan menu akan menampilkan beberapa pilihan bahan soal. Soal-soal tersebut dalam bentuk *multiple choice* seperti terlihat pada gambar 8.

e. Menu Tentang

Menu Tentang berisi informasi secara umum aplikasi. Halaman ini menggunakan TabView yang terdiri dari 3 TabSpec yaitu: a) Help?; b) Software; c) Developer. Prinsip menampilkan halaman *about* sama dengan menu pengantar. Tampilan menu tentang dalam bentuk TabWidget.



Gambar 9. Menu Tentang

f. Exit

Menu untuk mengakhiri/keluar dari aplikasi menggunakan DialogBox sebelum perintah *exit* berjalan. Menu *exit* dideklarasikan

dalam file Menu.java yang memunculkan pilihan ya atau tidak pada DialogBox.



Gambar 10: *Exit*

6. Analisis PIECES

PIECES Framework merupakan kerangka yang mampu mengklasifikasikan suatu problem, opportunities, dan directives yang terdapat pada bagian scope definition analisis dan perancangan sistem.

Analisis aplikasi berdasarkan table berikut:

Tabel 1. Analisis Evaluasi Framework PIECES

ASPEK	SISTEM LAMA (Class Learning)	SISTEM BARU (Pemanfaatan Aplikasi M-Learning)
<i>Performance</i>	Waktu akses materi melalui buku/guru cenderung terbatas kegiatan tatap muka di kelas	Waktu akses materi belajar lebih cepat karena (<i>handheld</i>) dan tidak terikat ruang dan waktu
<i>Information</i>	Output: Input: Memori: (tidak terukur)	Output: Input: Memori: kapasitas memori kecil
<i>Economic</i>	Biaya: Biaya tidak diketahui Keuntungan: <i>Tool</i> yang digunakan bersifat konvensional (sederhana)	Biaya: Tidak ada biaya untuk aplikasi. Keuntungan: Lebih hemat daripada materi cetak
<i>Control</i>	Kegiatan belajar berdasar aturan pembuat keputusan (terjadwal).	Sepenuhnya pada pengguna

<i>Efficiency</i>	Terbatas jarak dan waktu	Tidak terbatas jarak dan waktu
<i>Service</i>	Terikat pembelajaran di kelas dan pendidik.	Terdapat pilihan latihan untuk menguji pemahaman terkait materi yang tersaji.

C. Kesimpulan

1. Tersedianya *resources m-learning* berbasis Android mata kuliah analisis perancangan sistem pada program studi pendidikan teknik informatika.
2. Aplikasi *mobile learning* Analisis Perancangan Sistem ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa.

Catatan:

Artikel ini disusun berdasarkan Tugas Akhir penulis dengan Pembimbing I Drs. Efrizon, MT dan Pembimbing II Muhammad Adri, S.Pd, MT

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2012. *Mobile Learning*. <http://jurnal.upi.edu> diakses pada 17 Juli 2013.
- Adi Nugroho. 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Nazaruddin Safaat. 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Pearson Learning Company. 2013. New Study Reveals U.S. Students Believe Strongly That Mobile Devices Will Improve Education. <http://www.harrisinteractive.com> diakses pada 22 Juli 2013.
- Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering : Ninth Edition*. United States of America: Addison-Wesley.
- Wikipedia.org. 2013. *Java*. <http://id.wikipedia.org> diakses pada 4 Maret 2014.
- Wina Noviani Fatimah. 2011. *Pengenalan Eclipse*. <http://wi01.files.wordpress.com> diakses pada 8 April 2013.
- Jonathan Sofian. 2011. *PIECES Framework untuk Pengembangan Sebuah Aplikasi*. <http://jsofian.wordpress.com> diakses pada November 2013.