

Pengembangan Mobile Learning Pada Mata Kuliah Algoritma Pemrograman Di STMIK Handayani Makassar

Herlinah¹⁾, Baso Habibi²⁾

1), Teknik Informatika STMIK Handayani Makassar

2) Sistem Komputer STMIK Handayani Makassar

Jl Adiyaksa Baru Nomor 1 Makassar

Email : linaherlinah@handayani.ac.id, bs_habibi4@gmail.com

Abstrak

Pengembangan aplikasi mobile learning pada mat kuliah algoritma pemrograman dimaksudkan untuk mengakomodasi seluruh aktifitas kegiatan pembelajarana di kelas. Secara umum kegiatan proses belajar mengajar yang dimaksud adalah komunikasi virtual antara dosen dan mahasiswa; pemberian assessment kepada mahasiswa; proses pengerjaan tugas oleh mahasiswa secara interaktif; umpan balik hasil pengerjaan assessment mahasiswa oleh dosen; serta view tamilan hasil assessment mahasiswa. Metode penelitian merupakan metode pengembangan (*research and development*), yang diadaptasi dengan menggunakan *Model DickandCarey*. Luaran utama yang dihasilkan berupa produk pengembangan perangkat lunak, maka dalam proses pengembangan media akan dilengkapi dengan metode khusus pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan *Waterfall-based Model*. Hasil penelitian yang ingin dicapai adalah berupa desain permodelan dengan *Unified Modelling Language (UML)*, desain interface serta verifikasi dan validasi konten software aplikasi mobile learning.

Keyword: Model, m-learning, pengembangan, fitur

Abstract

The development of mobile learning applications in the programming algorithm lecture course is intended to accommodate all activities of learning activities in the classroom. In general, the teaching and learning process is virtual communication between lecturers and students; Provision of assessment to students; The process of task work by students interactively; Feedback result of student assessment work by lecturer; As well as view of the students' assessment result snack. The research method is a method of development (research and development), which is adapted by using Dick and Carey Model. The main output generated in the form of software development products, then in the process of media development will be equipped with special methods of software development using Software Development Life Cycle (SDLC) method with Waterfall-based Model. The results of this research are modeling design with Unified Modeling Language (UML), interface design and verification and validation of mobile learning application software content.

Keyword: Model, m-learning, development, features

1. Pendahuluan

a. Latar belakang

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi (TIK) serta perkembangan perangkat elektronika telah membawa perubahan besar dari seluruh dimensi kehidupan manusia di berbagai bidang. Dalam bidang pendidikan sejak dulu dikembangkan model pembelajaran berbasis multimedia.

Rekonstruksi penggunaan media pembelajaran dimulai dengan media cetak yang sudah sangat lazim bagi dosen maupun mahasiswa, media cetak meliputi buku paket, buku referensi, majalah, tabloid, koran, atlas / peta atau media cetak lainnya. Selanjutnya dengan alat peraga meliputi model / bentuk, globe, relief, gambar bagan, alat musik, dll. Sedang media elektronik meliputi TV, Radio, Tape Recorder, OHP, Komputer, LCD Proyektor, Slide, dll.

Komputer merupakan suatu alat elektronik yang canggih dan lengkap, yang sangat mendukung pembelajaran multimedia karena dilengkapi dengan beberapa aplikasi yang dapat digunakan secara bersamaan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan tujuan utama adalah meningkatkan efektifitas dan efisiensi serta meningkatkan minat belajar mahasiswa.

Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada lembaga pendidikan saat ini sudah menjadi keharusan, karena penerapan TIK dapat menjadi salah satu indikator keberhasilan suatu institusi pendidikan. Tidak sedikit guru/dosen yang memanfaatkan kemajuan teknologi dengan menggunakan internet sebagai pembelajaran online atau biasa kita dengar dengan online learning. Tren baru dalam dunia e-Learning saat ini adalah dikenalnya dengan istilah *Mobile Learning*, penggunaan media portable seperti Smartphone, iPhone, PCTablet untuk mengakses sistem pembelajaran online sedang ramai dibicarakan dan digunakan di negara maju seperti Amerika Serikat dan negara berkembang, tak terkecuali di Indonesia. Penggunaan *Mobile Learning* sebagai penunjang proses belajar mengajar ini bisa menambah fleksibilitas dalam kegiatan belajar mengajar.

Pemanfaatan teknologi mobile phone selama ini tidak hanya terfokus sebagai sarana komunikasi, ataupun hiburan, tetapi sudah dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Terbukti dari beberapa penelitian yang memanfaatkan teknologi mobile phone sebagai media pembelajaran. Seperti penelitian *Mobile School Service* yang dikembangkan oleh (Zoran Vucetic, et al; 2010), dimana teknologi mobile phone dimanfaatkan sebagai sarana media pembelajaran pada mahasiswa di University of Novi Sad, Zrenjanin, Serbia. Disamping itu teknologi mobile phone dimanfaatkan juga dalam dunia pendidikan, seperti penelitian Pengembangan Rancangan Mobile Phone Based Learning pada Materi SQL Mata Kuliah Basis Data Lanjut di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Undiksha (Wirawan; 2011). Dimana penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran berbasis mobile phone sebagai sarana belajar untuk materi SQL. Respon mahasiswa yang dibelajarkan mobile phone menunjukkan respon positif.

Dewasa ini perkembangan perangkat elektronik dari sisi perangkat keras akan selalu beriringan dengan perkembangan perangkat lunak, bukan hanya pada perangkat computer, tetapi juga pada perangkat komunikasi yaitu *mobile phone*. Jumlah pengguna *handphone* mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. *Mobile phone* bukan lagi merupakan kebutuhan sekunder tetapi telah menjadi kebutuhan utama bagi seluruh kalangan masyarakat. Pemanfaatan teknologi *mobile phone* selama ini sudah tidak hanya terfokus sebagai sarana komunikasi, ataupun hiburan, tetapi sudah dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di dalam dunia pendidikan terus berkembang dalam berbagai strategi dan pola, yang pada dasarnya dapat dikelompokkan ke dalam sistem *e-Learning* sebagai bentuk pembelajaran yang memanfaatkan perangkat elektronik dan media digital, maupun *mobile learning* sebagai bentuk pembelajaran yang khusus memanfaatkan perangkat dan teknologi komunikasi bergerak. Tingkat perkembangan 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.

b. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka ditetapkan beberapa pokok masalah, yaitu: (1). Bagaimana desain permodelan m-learning yang mencakup seluruh kegiatan aktifitas PBM di kelas; (2). Bagaimana membuat desain permodelan dengan *Unified Modelling Language (UML)*; (3). Bagaimana bentuk desain interface serta verifikasi dan validasi konten software aplikasi mobile learning.

c. Tujuan penelitian

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk (1). membuat pengembangan aplikasi m-learning yang mencakup seluruh kegiatan aktifitas PBM di kelas; (2). membuat desain permodelan dengan *Unified Modelling Language (UML)*; (3). menghasilkan bentuk desain interface serta melakukan verifikasi dan validasi konten software aplikasi mobile learning.

d. Urgensi Penelitian

Pentingnya penelitian ini dilaksanakan adalah untuk menghasilkan suatu produk dalam bentuk software aplikasi mobile learning. Pada software aplikasi mobile learning tersebut akan membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik. *Mobile Learning* tersebut merupakan model pembelajaran yang dilakukan antar tempat atau lingkungan dengan menggunakan teknologi yang mudah dibawa pada saat pembelajar beradapada kondisi mobile/ponsel. Dengan berbagai potensi dan kelebihan yang dimilikinya, *Mobile Learning* akan dapat menjadi sumber belajar alternatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses belajar mengajar (PBM).

Setelah terbangunnya aplikasi mobile learning pada tahun pertama, maka konten aplikasi tersebut pada usulan tahun ke dua akan difokuskan pada pengembangan fitur aplikasi mobile learning tersebut. Diantaranya adalah komunikasi virtual antara dosen dan mahasiswa; pemberian assessment kepada

mahasiswa; proses pengerjaan tugas oleh mahasiswa secara interaktif serta umpan balik hasil pengerjaan assessment mahasiswa oleh dosen; dan lain-lain sebagainya.

2. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*), dengan desain pengembangan yang dipilih adalah menggunakan *Model Dick and Carey* (dikutip dari Santyasa, 2009). Karena luaran utama yang akan dihasilkan dalam penelitian berupa sebuah perangkat lunak, maka dalam proses pengembangan media akan dilengkapi dengan metode khusus pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan *Waterfall-based Model*.

A. Lokasi Penelitian

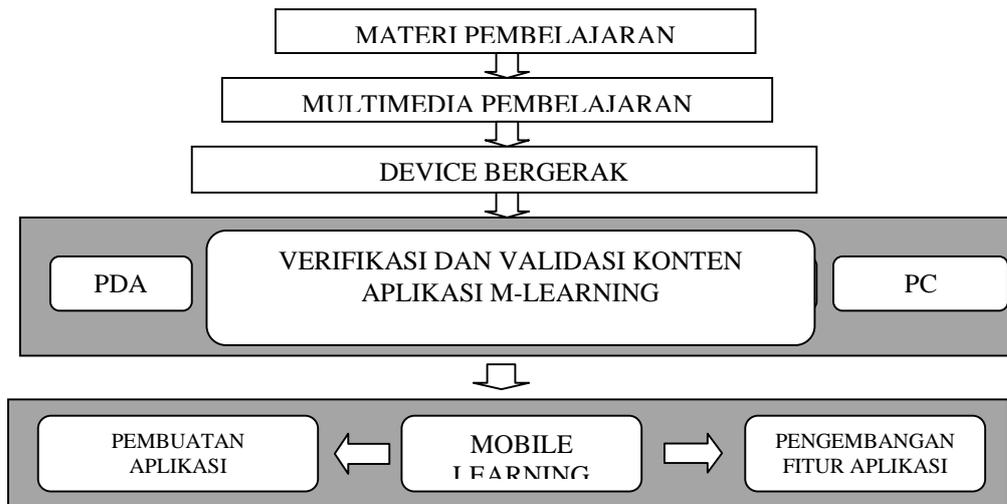
Penelitian ini akan dilaksanakan di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer (STMIK) Handayani Makassar. STMIK Handayani Makassar, memiliki satu (1) jurusan Sistem Komputer jenjang Strata Dua (S2), Tiga (3) Jurusan jenjang strata satu (S1), masing-masing Sistem Komputer, Teknik Informatika dan Sistem Informasi, serta dua (2) jurusan jenjang Diploma (D3), yaitu jurusan Manajemen Informatika dan Komputer Akuntansi.

Studi kasus penelitian ini akan dilakukan pada mata kuliah Algoritma Pemrograman dan beberapa matakuliah semester genap di Jurusan Teknik Informatika. Alasan pemilihan mata kuliah algoritma pemrograman adalah bahwa mata kuliah tersebut merupakan mata kuliah prasyarat bagi mahasiswa baru untuk semua jurusan yang ada di STMIK Handayani Makassar. Selanjutnya, alasan pemilihan jurusan teknik informatika adalah bahwa rasio jumlah mahasiswa dari semua jurusan yang ada di STMIK Handayani Makassar terdapat pada jurusan Teknik Informatika. Pada tahun akademik 2015/2016 Penggunaan aplikasi mobile learning di STMIK Handayani, akan dilakukan uji coba karena sampe tahun akademik 2013/2014 belum ada dosen atau tenaga pengajar yang menggunakan. Hal tersebut menjadi motivasi tersendiri bagi saya sebagai tenaga pengajar di STMIK Handayani.

B. Peta Jalan Penelitian

Hasil penelitian pada tahun pertama telah menghasilkan produk aplikasi m-learning dengan beberapa fasilitas diantaranya menampilkan materi setiap pertemuan. Pada usulan tahun kedua akan difokuskan pada mengembangkan software aplikasi *m-learning* dengan fokus penelitian pada pengembangan fitur aplikasi *m-Learning* untuk mengakomodasi seluruh aktifitas belajar mengajar dalam kelas. Secara umum aktifitas belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: komunikasi virtual antara dosen dan mahasiswa; pemberian assessment kepada mahasiswa; proses pengerjaan tugas oleh mahasiswa secara interaktif serta umpan balik hasil pengerjaan assessment mahasiswa oleh dosen; serta view tamilan hasil assessment mahasiswa dan lain-lain sebagainya.

Secara lengkap, roampap penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 peta Jalan penelitian

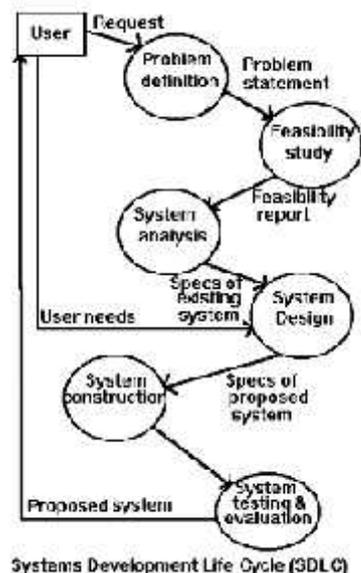
C. Jenis penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*), dimana desain pengembangan yang dipilih adalah menggunakan Model Dick dan Carey, Karena luaran utama yang akan dihasilkan dalam penelitian berupa sebuah perangkat lunak, maka dalam proses pengembangan media akan dilengkapi dengan metode khusus pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan Waterfall-based Model.



Gambar2.2 . Tahap Pertama, Kedua dan Ketiga Desain Pengembangan Media

Karena media yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini akan menghasilkan produk akhir berupa perangkat lunak program simulasi, maka tahap ketiga akan dilanjutkan dengan tahap keempat dari desain pengembangan yang diadaptasikan dengan metode pengembangan perangkat lunak yaitu metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan Waterfall Model. Metodologi SDLC ini merupakan metodologi untuk menganalisis dan merancang sebuah sistem secara terstruktur. Metodologi SDLC terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut :



Gambar 2.3. Diagram SDLC

Tahap kelima yang merupakan tahap terakhir dari desain pengembangan media pembelajaran, dimana pada tahap ini dilakukan pengujian perangkat lunak sebagai media pembelajaran yang meliputi : pengujian ahli media, pengujian ahli isi, pengujian kelompok kecil dan uji coba lapangan.



Gambar 2.4 Tahap Kelima Desain Pengembangan Draft

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan:

- Observasi yang di fokuskan pada data perilaku mahasiswa dalam belajar yang mengungkap kemampuan dan pemahaman mahasiswa, melalui implementasi media pembelajaran dengan *handphone (mobile learning)*.
- Wawancara yang di fokuskan pada data tentang (1) motivasi, minat dan keinginan-keinginan mahasiswa dalam belajar serta jumlah jam belajar mahasiswa . (2) bagaimana tenaga pengajar membangkitkan motivasi, minat dan keinginan-keinginan mahasiswa dalam belajar serta jumlah jam belajar mahasiswisa.
- Dokumentasi yang di fokuskan pada data perencanaan pengajaran yang telah disusun tenaga pengajar dalam bentuk garis-garis besar program pengajaran (GBPP) dan satuan pembelajaran (SAP), dan satuan kegiatan harian (SKH), buku panduan tenaga pengajar dan pemberian tugas yang berkaitan dengan media pembelajaran dengan *handphone (mobile learning)*.
- Questionnaire* (angket) untuk mengukur kecendrungan hasil belajar peserta didik.

E. Analisis dan Penafsiran Data

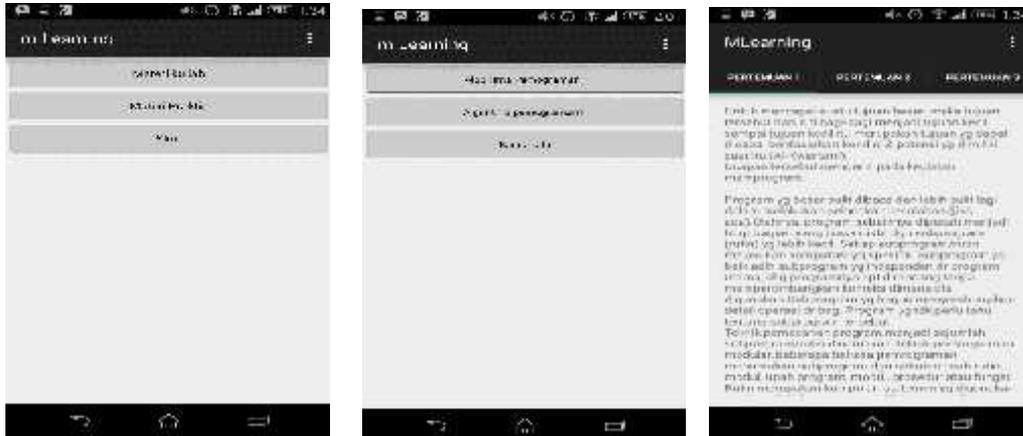
Data kuantitatif untuk mengukur keberhasilan media pembelajaran dengan *handphone (mobile learning)* di analisis dengan teknik statistic deskriptif.Sementara, data kualitatif dari hasil observasi dan wawancara di analisis dengan teknik kategori dan koding.

F. Output penelitian

Luaran penelitian pada tahun kedua adalah untuk mengembangkan software aplikasi *m-learning* dengan fokus penelitian pada pengembangan fitur aplikasi *m-Learning* untuk mengakomodasi seluruh aktifitas belajar mengajar dalam kelas. Secara umum aktifitas belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: komunikasi virtual antara dosen dan mahasiswa; pemberian assessment kepada

mahasiswa; proses pengerjaan tugas oleh mahasiswa secara interaktif serta umpan balik hasil pengerjaan assessment mahasiswa oleh dosen; serta view tamilan hasil assessment mahasiswa dan lain-lain sebagainya.

Model desain aplikasi mobile learning tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.5 : Model desain aplikasi mobile learning

Desain tampilan *m-Learning* dibangun atas dasar *user friendly* (ramah dengan pengguna), sehingga aplikasi *m-learning* ini mudah dioperasikan. Selain itu secara *user friendly* aplikasi *m-learning* ini mudah digunakan oleh siapa saja. *User friendly* juga membuat seorang pemula tidak kesulitan dalam mengoperasikan perangkat lunak dan program aplikasi ini.

G. Indikator capaian

Adapun indikator pada pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut : (1) pengembangan fitur aplikasi untuk mengakomodasi seluruh aktifitas belajar mengajar dalam kelas, (2) melakukan verifikasi dan validasi konten software aplikasi mobile learning.

H. Sarana Penelitian

Adapun sarana penelitian yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

a. Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) 1 buah Laptop spesifikasi keperluan *editing* , dengan rincian spesifikasi :

- Processor intel centrino Core 2 Duo (2.1 Ghz, 800 Mhz FSB),
- Memory 4 DDR.
- Harddisk 320 GB.
- Grafik video 512 MB

2) 1 Buah Printer Canon MP 258

b. Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Windows XP sebagai sistem operasi.
- 2) *Java Environment*.
- 3) *Wireless Toolkit*.

c. Jasa

Layanan jasa yang digunakan adalah jasa layanan internet 1 Gbps.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Pengembangan *Software Development Life Cycle (SDLC)*

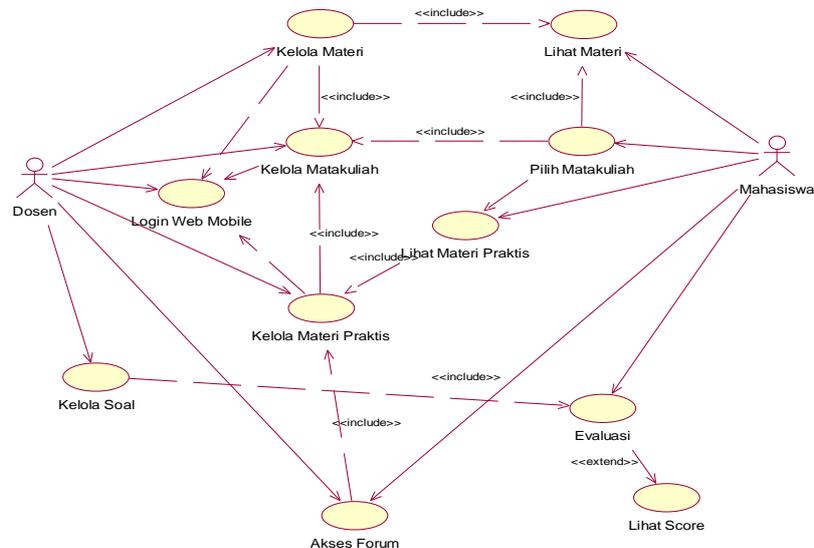
Metode penelitian yang digunakan berupa pengembangan *research and development* dengan desain pengembangan menggunakan *MModel Dick and Carey*. Targer luaran penelitian yang dihasilkan berupa software aplikasi, maka dalam proses pengembangan media aplikasi dilengkapi dengan metode khusus pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *software development Life Cycle (SDLC)*. Tahapan pengembangan *Software Development Life Cycle* diuraikan sebagai berikut: (1).Menentukan mata kuliah algoritma pemrograman;(2). Analisis kebutuhan fungsional/non fungsional;(3).proses pengembangan Draft dengan analisis kondisi pembelajaran, langkah pengembangan, pengukuran hasil pembelajaran.

Desain pengembangan dengan *Waterfall Model*, Setelah dilakukan desain pengembangan dengan model SDLC, maka akan dilanjutkan dengan melakukan adaptasi metode pengembangan *software aplikasi m-learning* dengan *Waterfall Model* untuk menganalisis merancang perangkat lunak tersebut secara terstruktur dan sistematis yang diuraikan sebagai berikut: Pengujian ahli media, Pengujian ahli isi, Pengujian kelompok kecil, Uji coba lapangan

B. Pengembangan Model Perancangan Dengan *Uniform Modelling Language (UML)*

Pengembangan permodelan dengan UML *m-learning* pada mata kuliah algoritma pemrograman, difokuskan pada pengembangan fitur aplikasi *m-Learning* untuk mengakomodasi seluruh aktifitas belajar mengajar dalam kelas. Secara umum akfifitas belajar yang dimaksudkan adalah: komunikasi virtual antara dosen dan mahasiswa; pemberian assessment kepada mahasiswa; proses pengerjaan tugas oleh mahasiswa secara interaktif serta umpan balik hasil pengerjaan assessment mahasiswa oleh dosen; serta view tampilan hasil assessment mahasiswa.

Desain model rancangan system digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 :use case diagram

C. Pengembangan Desain *Interface* Aplikasi M-Learning mata kuliah algoritma pemrograman

Desain tampilan *m-Learning* dibangun atas dasar *user friendly*(ramah dengan pengguna).. sehingga aplikasi *m-learning* ini mudah dioperasikan.Selain itu secara *user friendly*aplikasi *m-learning* ini mudah digunakan oleh siapa saja. *User friendly* juga membuat seorang pemula tidak kesulitan dalam mengoperasikan perangkat lunak dan program aplikasi ini.Desain *interface* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3 2: User Interface

Tampilan desain interface pada gambar tersebut diatas sudah memperhatikan dan mengatur tata letak *button*, *textfield*, menu ataupun komponen visual yang lain sehingga tidak membingungkan *user* dalam pemakaian aplikasi *m-learning* tersebut.

Pengembangan software aplikasi *m-learning* yang difokuskan pada pengembangan fitur aplikasi *m-Learning* untuk mengakomodasi seluruh aktifitas belajar mengajar dalam kelas. Pengembangan fitur aplikasi yang dimaksud secara menyeluruh adalah:

- (1). komunikasi virtual antara dosen dan mahasiswa;
- (2). pemberian *assesment* kepada mahasiswa;
- (3). proses pengerjaan tugas oleh mahasiswa secara interaktif
- (4). umpan balik hasil pengerjaan *assesment* mahasiswa oleh dosen;
- (5). serta view tamilan hasil *assesment* mahasiswa dan lain-lain sebagainya.

Desain *interface* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.3: pengembangan user interface



Gambar 3.4 :Forum diskusi

D. Verifikasi Dan Validasi Konten Aplikasi M-Learning

Software aplikasi *mobile learning* yang telah dikembangkan, dilakukan verifikasi dan validasi konten sesuai dengan materi yang telah diberikan berdasarkan dengan beberapa hal berikut:

(1). komunikasi virtual antara dosen dan mahasiswa

Pada aplikasi *mobile learning* tersebut telah dilengkapi dengan fasilitas yang bisa digunakan oleh dosen untuk melakukan komunikasi virtual dengan mahasiswa yang biasa disebut dengan forum. Dalam Forum tersebut, mahasiswa bisa mengajukan statemen dalam bentuk pertanyaan maupun pernyataan sekaitan dengan materi yang diberikan.

(2). pemberian assessment kepada mahasiswa

Software aplikasi *mobile learning* tersebut juga telah disediakan fasilitas pemberian assessment kepada mahasiswa dalam bentuk latihan, kuis, ujian dan lain sebagainya. Proses pemberian assessment tersebut juga dilengkapi dengan forum yang memudahkan mahasiswa dapat memberikan tanggapan atas soal-soal assessment yang diberikan.

(3). proses pengerjaan tugas oleh mahasiswa secara interaktif

Fitur aplikasi *mobile learning* disiapkan agar mahasiswa dapat langsung mengerjakan seluruh rangkaian assessment yang diberikan oleh Dosen. Proses pengerjaan assessment tersebut dapat dilakukan secara interaktif.

(4). umpan balik hasil pengerjaan assessment mahasiswa oleh dosen

Proses penilaian hasil pekerjaan assessment yang telah dilakukan mahasiswa dapat langsung di respon oleh dosen. Fasilitas umpan balik tersebut disiapkan agar dosen dapat langsung memberikan hasil penilaian atas pekerjaan assessment oleh mahasiswa.

(5). serta view tampilan hasil assessment mahasiswa dan lain-lain sebagainya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Software aplikasi *m-Learning* mata kuliah algoritma pemrograman yang telah di bangun mengakomodasi seluruh aktifitas belajar mengajar dalam kelas.
2. *m-Learning* ini dapat bekerja pada semua smarphone yang menggunakan android sebagai *operation system*. *m-Learning* ini dapat berjalan pada minimum android 2.4, *m-Learning* dapat bekerja pada komputer atau laptop dengan *operation system* windows/linux/mac dengan menggunakan aplikasi bluestacks.

Daftar Pustaka

Buku Teks

- [1] Ally, Mohamed, *Mobile Learning Transforming the Delivery of Education and Training*. Atabasca University: AU Press ., 2009
- [2] Ambler, S.W., *The Object Primer Third Edition Agile Model-Driven Development with UML 2.0*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- [3] Gatot Santoso, Adhi Susanto, Marshal Budi Wardani, , *Perancangan Konten MLearning Dengan Sistem Live Multimedia Berbasis Selular*, 2009.
- [4] Haling, Abdul, *Belajar dan Pembelajaran*. Makassar. Badan Penerbit UNM, 2006.
- [5] Kendal & Kendal. *Systems Analysis and Design Fifth Edition*. Prentice-., Hall International, Inc, 2009.
- [6] Patchler, Norbert, *Mobile Learning, Structure, Agency, Practice*. London : Springer [9] Kendal, 2003. *Analisis dan Perancangan Sistem Jilid 1 Edisi Kelim*, 2010.
- [7] Quinn, C, *Mlearning, Mobile Wireless in Your Pocket Learning*, 2000.
- [8] Roger S.Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak – Pendekatan Praktisi Edisi 7- Buku 1*. Yogyakarta: Andi, 2012
- [9] Rosa, A.S, Shalahuddin, *MPemograman J2ME (Belajar Cepat Pemograman Perangkat Telekomunikasi Mobile)*. Bandung. Penerbit Modula, . 2010.

- [10] Sifaat Nazrudin Android, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android [Book]. - Bandung : Informatika, 2011.
- [11] Semiawan, Conny R, Landasan Pembelajaran dalam Perkembangan Manusia.: Centre of Human Com-petency Development, Jakarta, 2007.
- [12] Sholihq.,Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML.Yogyakarta : Graha Ilmu 2006.

Prosiding

- [1] Wirawan ;Development Learning Media for Mobile Phone Based Materials Basic SQL Syntax in Subjects Advanced Database (Case Study on IT Educational Programs Semester III) ; Prosiding Seminar Internasional Teknologi Informasi dan Pendidikan, Bridging ICT and Education, ISSN 1907-3739,DIN EN ISO 9001:2008,Cert. No.01 100 086042, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, 2011.

Jurnal

- [1] Zoran Vucetic, et al, 2010; Mobile School Service (MSS); International Journal of Interactive Mobile Technologies volume 4 issue 2.

Internet

- [1] Kompas. <http://www.kompas.com>