



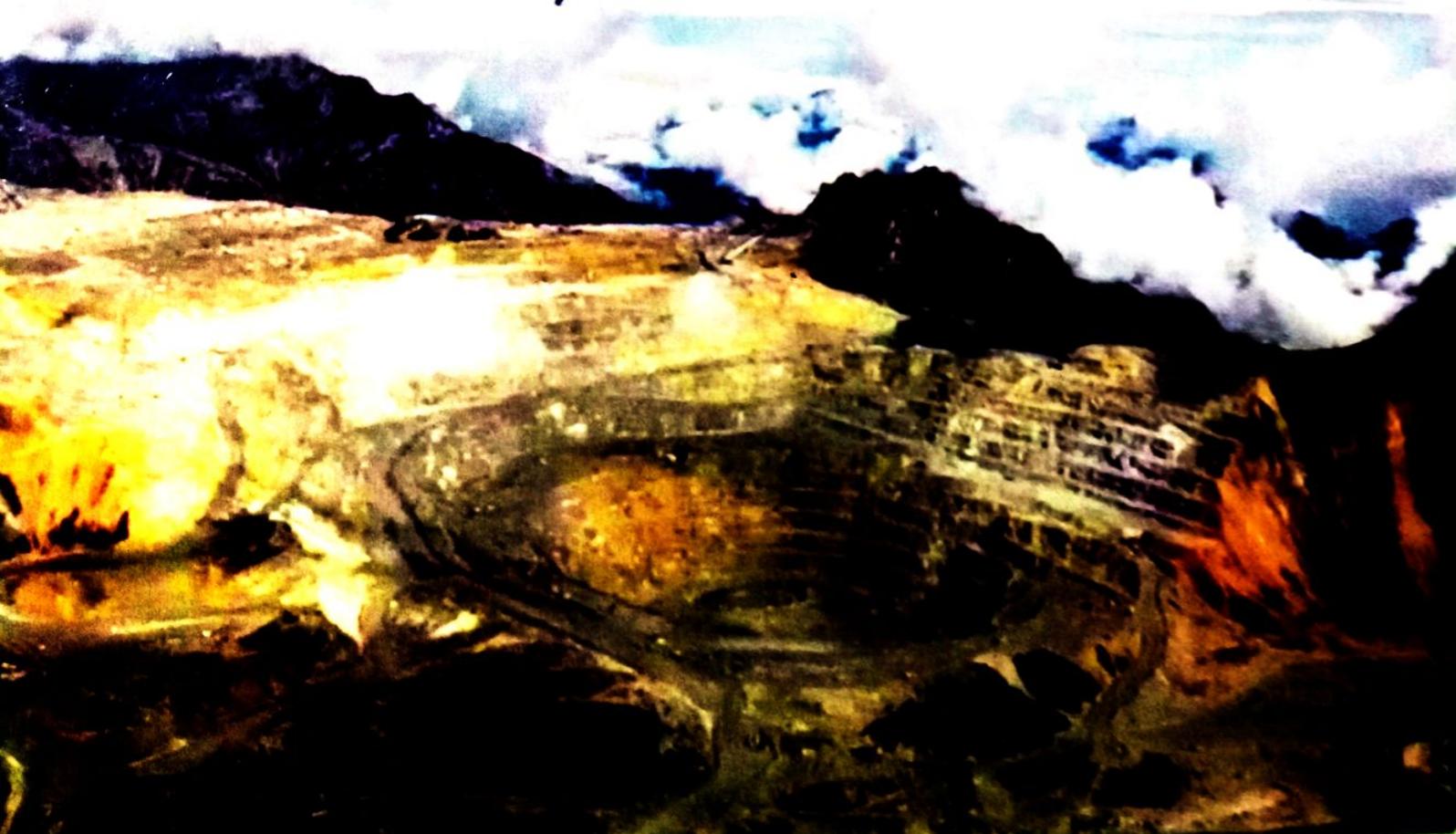
EDITOR

Dr. Sri Suryaningsum, S.E., M.Si., Ak., C.A.;
Selena Riri Blandina; Nafi Rizky Fauzan;
Mukhlisin Syaifullah

PROSIDING

Seminar Nasional dan Call for Paper
Accounting Study Club UPN "Veteran" Yogyakarta

**TATA KELOLA BISNIS,
SUPPLY CHAIN,
TEKNOLOGI INFORMATIKA
& INDUSTRI, ENERGI, MINERAL,
KEBUMIHAN, DAN PEMERINTAHAN**



PROSIDING
Seminar Nasional dan Call for Paper
Accounting Study Club UPN "Veteran" Yogyakarta

**TATA KELOLA BISNIS, SUPPLY CHAIN,
TEKNOLOGI INFORMATIKA & INDUSTRI,
ENERGI, MINERAL, KEBUMIHAN,
DAN PEMERINTAHAN**

Yogyakarta, 23 Januari 2020

EDITOR:
Dr. Sri Suryaningsum, S.E., M.Si., Ak., C.A.
Selena Riri Blandina
Nafi Rizky Fauzan
Mukhlisin Syaifullah



Accounting Study Club
UPN "Veteran" Yogyakarta



LPPM UPNVY Press

Copyright © 2020 LPPM UPNVY PRESS

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apa pun, termasuk fotokopi,
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**Prosiding Seminar Nasional dan Call for Paper
Accounting Study Club (ASC) UPN "Veteran" Yogyakarta:
TATA KELOLA BISNIS, SUPPLY CHAIN,
TEKNOLOGI INFORMATIKA & INDUSTRI,
ENERGI, MINERAL, KEBUMIHAN, DAN PEMERINTAHAN**

*Diterbitkan dalam kerja sama antara LPPM UPNVY Press
dengan Accounting Study Club UPN "Veteran" Yogyakarta.*

Editor: Dr. Sri Suryaningsum, S.E., M.Si., Ak., C.A.
Selena Riri Blandina
Nafi Rizky Fauzan
Mukhlisin Syaifullah

Desainer sampul: Natalias Mula
Desainer isi: Indah Sri Utami

Cetakan I: Januari 2020

ISBN 978-623-7594-49-9

ACCOUNTING STUDY CLUB (ASC) UPN "VETERAN" YOGYAKARTA
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
Sekretariat: Gd. Ekonomi Akuntansi Lt. 1 UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104 Lingkar Utara, Condong Catur, Yogyakarta 55283
E-mail: semnasasc.upnvyk@gmail.com

LPPM UPNVY PRESS
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
Kapuslitbang LPPM UPNVY, Rektorat Lantai 4, LPPM, Puslitbang
Jln. SWK 104 (Lingkar Utara) Ring Road,
Condong Catur, Yogyakarta 55283
Telepon (0274) 486733, ext. 154
Fax. (0274) 486400

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang terus mencurahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, serta atas izin-Nya sehingga ASC UPN "Veteran" Yogyakarta dapat menyelenggarakan Seminar Nasional dan *Call for Paper* dengan tema "Tata Kelola Bisnis, *Supply Chain*, Teknologi Informatika & Industri, Energi, Mineral, Kebumihan, dan Pemerintahan" dapat terlaksana dengan baik dan prosiding ini dapat diterbitkan.

Tema tersebut dipilih dengan alasan untuk memberikan perhatian dunia akademik tentang pentingnya upaya untuk meningkatkan pemahaman tentang pengelolaan di dalam sektor pertambangan, mineral, dan industri karena pada dasarnya industri pertambangan dan mineral adalah untuk pemenuhan kebutuhan energi, ketahanan nasional, serta perekonomian nasional yang tangguh.

Seminar nasional ini menjadi salah satu ajang bagi para akademisi nasional untuk mempresentasikan penelitiannya, sekaligus bertukar informasi dan memperdalam masalah penelitian, serta mengembangkan kerja sama yang berkelanjutan. Seminar ini diikuti oleh para ahli, akademisi, praktisi dari berbagai bidang ilmu dari seluruh Indonesia, yang telah membahas berbagai bidang kajian dalam bidang ekonomi, komunikasi, dan politik dalam rangka memberikan pemikiran dan solusi untuk menciptakan perekonomian nasional yang tangguh serta akan memperkokoh bangsa Indonesia.

Pada kesempatan ini banyak ahli, akademisi, dan praktisi telah berhimpun di dalam seminar ini untuk menyampaikan makalah hasil-hasil penelitian. Makalah-makalah tersebut selanjutnya dituangkan dalam sebuah prosiding. Diharapkan prosiding ini dapat bermanfaat, turut menambah informasi, dan memperluas khazanah pengetahuan pembaca tentang upaya meningkatkan martabat bangsa berbasis sumber daya dan semoga Allah SWT meridhoi semua langkah baik kita.

Yogyakarta, 23 Januari 2020
Penyusun Prosiding

Accounting Study Club (ASC)

Pengelolaan Ruas Bekas Sungai Bengawan Solo Secara Berkelanjutan	105
Andi Renata Ade Yudono, S.T., M.Sc., Dr. Ir. Andi Sungkowo, M.Si. Muammar Gomareuzzaman, S.Si., M.Sc.	
Distribusi Spasial Tingkat Kerawanan Longsor di Desa Banjarsari, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, DIY	117
Aditya Pandu Wicaksono, Eni Muryani, Chintami Intan Pratiwi*	
Hambatan Penanggulangan Tindak Pidana Pencucian Uang pada Tingkat Regional di ASEAN	125
Hestutomo Restu Kuncoro, S.I.P., M.A., Dyah Lupita Sari, S.I.P., M.Si., Hikmatul Akbar, S.I.P., M.Si.	
Teknologi Pembelajaran Menggunakan <i>Mobile Learning</i> dengan Multimedia Interaktif Berbasis Web	133
Paryati	
Tantangan Profesi Akuntan di Era Revolusi Industri 4.0	149
Sucahyo Heriningsih, Sri Astuti, Marita	
Manajemen Risiko pada Industri Pengecoran Logam: Sebuah Kajian Teoretis	157
Sadi, Zuhrohtun, Indra Kusumawardhani	
Pengaruh Pengetahuan tentang Terumbu Karang serta Moderasi berupa Informasi dari Pemandu Wisata terhadap Sifat Konservatif Wisatawan <i>Diving</i> dan <i>Snorkeling</i> di Karimunjawa	165
Johan Danu Prasetya, Dian Hudawan, Michael Alfonsus Liquori Suryo	
Desain Filter Pasir Aktif pada <i>Decentralized Water Treatment System</i> (<i>Point-of-Use</i>) untuk Menurunkan Kadar Fe pada Air Baku	173
Ekha Yogafanny, Dina Asrifah, Herryawan	

TEKNOLOGI PEMBELAJARAN MENGUNAKAN MOBILE LEARNING DENGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS WEB

Paryati

Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Babarsari No. 2 Tambakbayan Yogyakarta 55281 Telp (0274) 485323
Email: yaya_upn_cute@yahoo.com

ABSTRAK

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. 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 antartempat atau lingkungan dengan menggunakan teknologi yang mudah dibawa pada saat pembelajar berada pada kondisi *mobile*/ponsel. Dengan berbagai potensi dan kelebihan yang dimilikinya, *Mobile Learning* akan dapat menjadi sumber belajar alternatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses belajar mengajar (PBM). Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu model pembelajaran *Mobile Learning* dan aplikasi *Mobile Learning* yang menerapkan konsep pembelajaran di mana dan kapan saja, serta konsep belajar yang menyenangkan. Sementara itu, target khusus penelitian ini adalah (1) untuk mengembangkan model desain pembelajaran berbasis *Mobile Learning* dengan menggunakan *Learning Management System* (LMS); (2) Mengembangkan *mobile server* yang merupakan sebuah aplikasi layanan *mobile* berbasis web. Tahapan penelitian pertama pada pengembangan model pembelajaran *Mobile Learning* dengan terciptanya suatu *software* aplikasi *mobile learning* yang telah berisi beberapa konten materi pembelajaran; dan tahapan kedua pada pengembangan

model desain aplikasi yang telah didapatkan pada tahun I menjadi *mobile server* dengan sebuah aplikasi layanan *mobile* berbasis web.

Kata kunci: *Mobile Learning*, web, multimedia interaktif

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

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 dosen yang memanfaatkan kemajuan teknologi dengan menggunakan internet sebagai pembelajaran *online* atau biasa disebut *online learning*. Tren baru dalam dunia *eLearning* saat ini adalah adanya *Mobile Learning*, penggunaan media portabel seperti Smartphone, iPhone, PCTablet untuk mengakses sistem pembelajaran *online*. 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), di mana teknologi *mobile phone* dimanfaatkan sebagai sarana media pembelajaran pada mahasiswa di *University of Novi Sad*, Zrenjanin, Serbia. Selain 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). Penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran berbasis *mobile phone* sebagai sarana belajar untuk materi SQL. Respons mahasiswa yang dibelajarkan *mobile phone* menunjukkan respons positif.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan model desain pembelajaran berbasis *Mobile Learning* dengan menggunakan *Learning Management System* (LMS). Mengembangkan *mobile server* yang merupakan sebuah aplikasi layanan *mobile* berbasis web.

3. Urgensi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk menghasilkan suatu produk dalam bentuk *software* aplikasi *mobile learning*. *Software* aplikasi *mobile learning* tersebut akan membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik. *Mobile Learning* merupakan model pembelajaran yang dilakukan antartempat atau lingkungan, dengan menggunakan teknologi yang mudah dibawa pada saat pembelajar berada pada kondisi *mobile/ponsel*.

Dengan berbagai potensi dan kelebihan yang dimilikinya, *Mobile Learning* akan dapat menjadi sumber belajar alternatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses belajar mengajar (PBM).

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Media Pembelajaran

Belajar yang diatur oleh dosen mencakup tujuan pengajaran, bahan pengajaran, metodologi pengajaran, dan penilaian pengajaran. Bahan pengajaran adalah seperangkat materi keilmuan yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, generalisasi suatu ilmu pengetahuan yang bersumber dari kurikulum dan dapat menunjang tercapainya tujuan pengajaran.

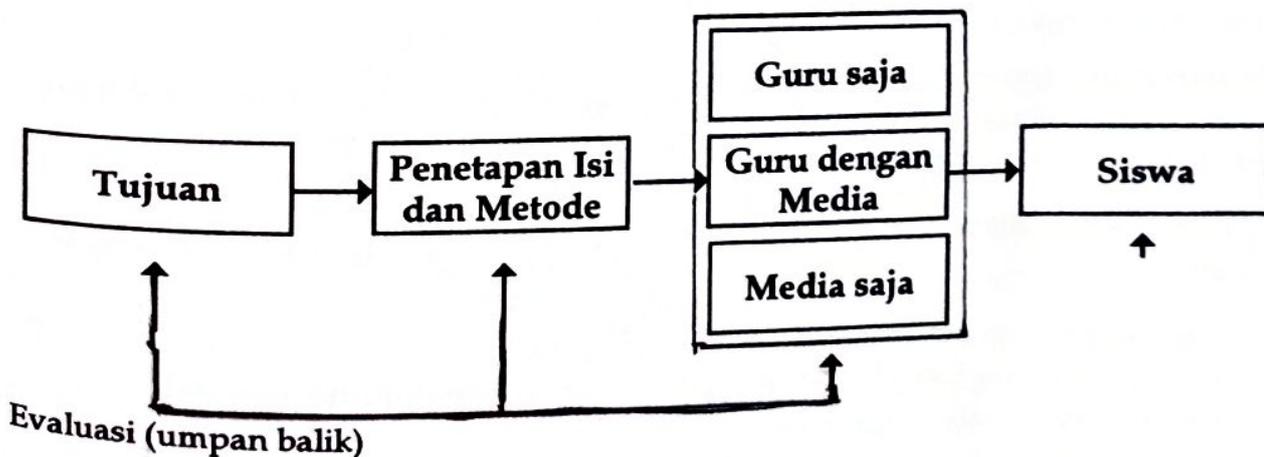
Metodologi pengajaran adalah metode dan teknik yang digunakan dosen dalam melakukan interaksi dengan mahasiswa agar bahan pengajaran sampai kepada mahasiswa sehingga mahasiswa menguasai tujuan pengajaran. Dalam metodologi ada dua aspek yang paling menonjol, yaitu metode mengajar dan media pengajaran sebagai alat bantu mengajar. Sementara, penilaian adalah alat untuk mengukur atau menentukan taraf tercapai tidaknya suatu tujuan pengajaran.

Pola pembelajaran yang memanfaatkan media pembelajaran sebagai sumber-sumber belajar selain dosen dapat digambarkan dalam Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Pola pembelajaran dibantu media (Arsyad, 2002).

Dalam praktik pembelajaran sebenarnya tidak ada pola yang kaku antar-komponen pembelajaran. Pola kombinasi yang lengkap dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Pola kombinasi dalam pembelajaran (Arsyad, 2002).

Media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam proses belajar mengajar yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak untuk mencapai proses dan hasil pembelajaran secara efektif dan efisien, serta agar tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan mudah. Sasaran penggunaan media pembelajaran adalah agar anak didik mampu menciptakan sesuatu yang baru dan mampu memanfaatkan sesuatu yang telah ada untuk dipergunakan dengan bentuk dan variasi lain yang berguna dalam kehidupannya. Dengan demikian, mahasiswa dengan mudah mengerti dan memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh dosen.

2. *Mobile Learning*

a. *Konsep Dasar*

Mobile learning (m-learning) adalah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan perangkat *mobile*. Dalam hal ini, perangkat tersebut dapat berupa PDA, telepon seluler, laptop, tablet PC, dan sebagainya. Dengan *mobile learning*, pengguna dapat mengakses konten pembelajaran di mana saja dan kapan saja, tanpa harus mengunjungi suatu tempat tertentu pada waktu tertentu. Jadi, pengguna dapat mengakses konten pendidikan tanpa terikat ruang dan waktu (Hardhono dan Darmayanti, 2002), (Simamora, 2002), (Brown, 2001). Haryono dan (Alatas, 2000) menyiratkan bahwa *e-Learning* merupakan konsep belajar jarak jauh dengan menggunakan teknologi telekomunikasi dan informasi.

b. *Pembelajaran Mobile Learning*

Mobile Learning merupakan model pembelajaran yang dilakukan antartempat atau lingkungan dengan menggunakan teknologi yang mudah dibawa, pada saat pembelajar berada pada kondisi *mobile*/ponsel. Dengan berbagai potensi dan kelebihan yang dimilikinya, *Mobile Learning* diharapkan akan dapat menjadi sumber belajar alternatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses dan hasil belajar peserta didik di Indonesia pada masa datang.

c. *Fungsi dan Manfaat Mobile Learning*

Terdapat tiga fungsi *Mobile Learning* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*), yaitu sebagai *suplement* (tambahan) yang sifatnya pilihan (opsional), pelengkap (komplemen), atau pengganti (substitusi).

Ada tiga alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu:

- sepenuhnya secara tatap muka (konvensional),
- sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet, dan
- sepenuhnya melalui internet.

3. Perangkat Mobile

Rosa mengemukakan, perangkat *mobile* adalah perangkat yang dengan mudah dibawa ke mana-mana, ringan, dan dengan mudah dapat dioperasikan dengan tangan kita. Perangkat *mobile* memiliki banyak jenis dalam hal ukuran, desain, dan *layout*, tetapi semuanya memiliki kesamaan karakteristik yang sangat berbeda dari sistem desktop.

4. Platform Aplikasi Perangkat Mobile

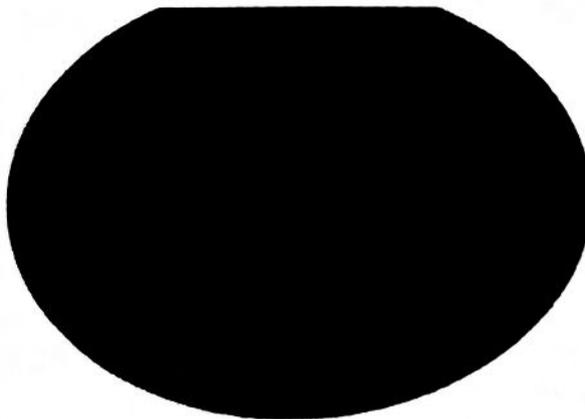
Beberapa ada yang akrab terdengar oleh kita seperti IOS, Android OS, Black Berry OS, dan sebagainya.



Gambar 3. Jenis-jenis *handphone*.

5. M-Learning

Istilah *mobile learning (m-Learning)* mengacu pada penggunaan perangkat teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, laptop, dan tablet PC dalam pengajaran dan pembelajaran. *M-Learning* merupakan bagian dari *electronic learning (e-Learning)* sehingga dengan sendirinya juga merupakan bagian dari *distance learning (d-Learning)*.



Gambar 4. Skema M-Learning.

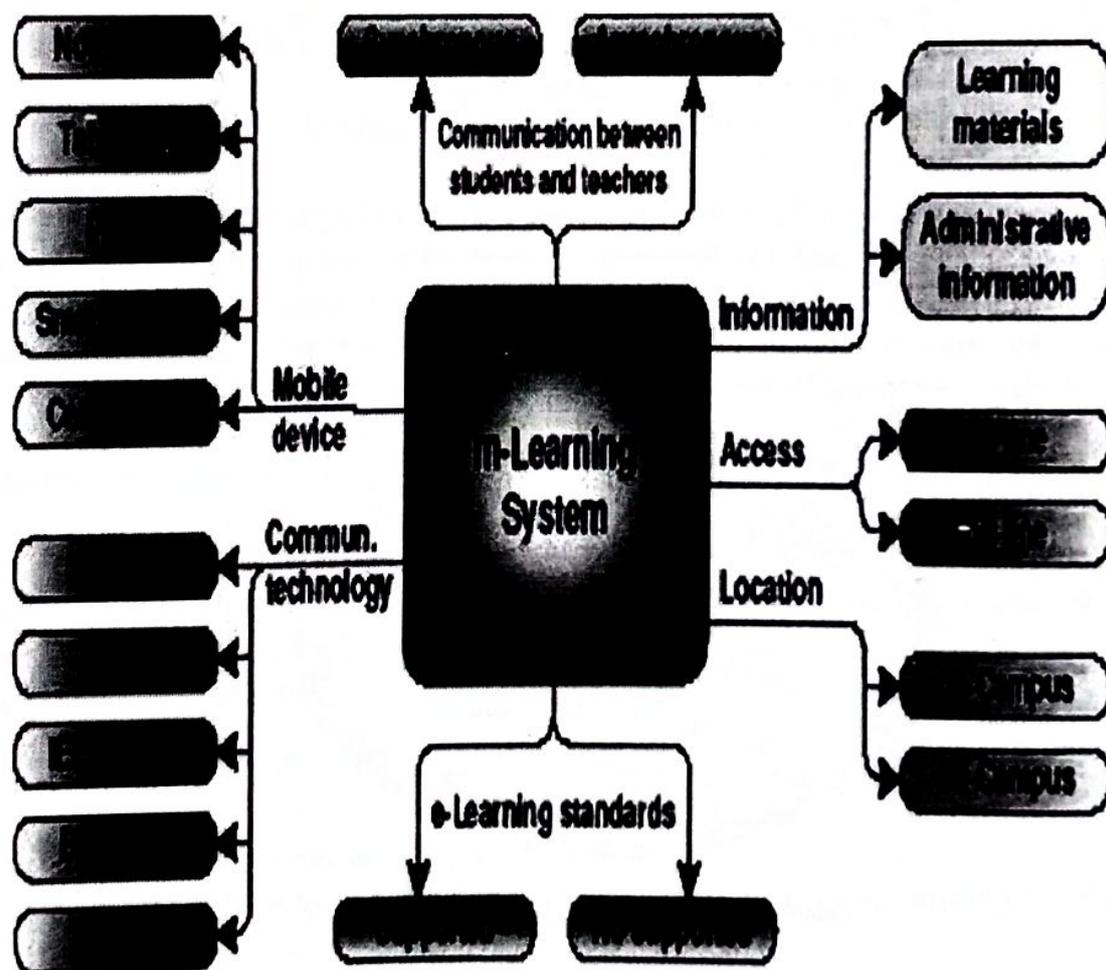
M-Learning adalah pembelajaran yang unik karena pembelajar dapat mengakses materi pembelajaran, arahan, dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran kapan pun dan di mana pun. Hal ini akan meningkatkan perhatian

pada materi pembelajaran, membuat pembelajaran menjadi *peruasif*, dan dapat mendorong motivasi pembelajar kepada pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*). Selain itu, dibandingkan pembelajaran konvensional, *M-Learning* memungkinkan adanya lebih banyak kesempatan untuk kolaborasi secara *ad hoc* dan berinteraksi secara informal di antara pembelajar.

Berikut beberapa kelebihan *M-Learning* dibandingkan dengan pembelajaran lain:

- dapat digunakan di mana pun dan pada waktu kapan pun,
- kebanyakan *device* bergerak memiliki harga yang relatif lebih murah dibanding harga PC desktop,
- ukuran perangkat lebih kecil dan lebih ringan daripada PC desktop,
- diperkirakan dapat mengikutsertakan lebih banyak pembelajar karena *M-Learning* memanfaatkan teknologi yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Gambar 5 di bawah ini menunjukkan klasifikasi *M-Learning*.



Gambar 5. Klasifikasi *M-Learning*.

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengembangkan aplikasi *mobile learning* pada *handphone* dengan menggunakan teknologi Java.
- b. Untuk mengimplementasikan aplikasi *mobile learning* pada *handphone* agar dapat berjalan pada jenis dan tipe *handphone* yang berbeda.
- c. Untuk mengembangkan sistem *update* pada aplikasi *mobile learning* berbasis web.

2. Manfaat Penelitian

- a. Bagi mahasiswa: model pembelajaran berbasis *mobile learning* diharapkan akan membantu mahasiswa dalam mengelola pembelajarannya secara mandiri sehingga dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar mahasiswa, dengan sasaran akhir untuk meningkatkan prestasi mahasiswa.
- b. Bagi tenaga pengajar: hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dosen dalam mengelola dan mengembangkan desain pembelajaran secara inovatif, kreatif, dan interaktif.
- c. Bagi pengambil kebijakan: hasil penelitian ini menawarkan suatu alternatif teknologi pembelajaran yang baru, yang dapat membantu mahasiswa dan dosen dalam proses kegiatan belajar mengajar.

D. METODE PENELITIAN

1. Bagan Alir Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *action research* (penelitian tindakan) yang berorientasi pada penerapan tindakan, dengan tujuan peningkatan mutu atau pemecahan masalah pada suatu kelompok subjek yang diteliti dan mengamati tingkat keberhasilan atau akibat tindakannya. Selanjutnya dilakukan tindakan lanjutan yang bersifat penyempurnaan tindakan atau penyesuaian dengan kondisi dan situasi sehingga diperoleh hasil yang lebih baik.

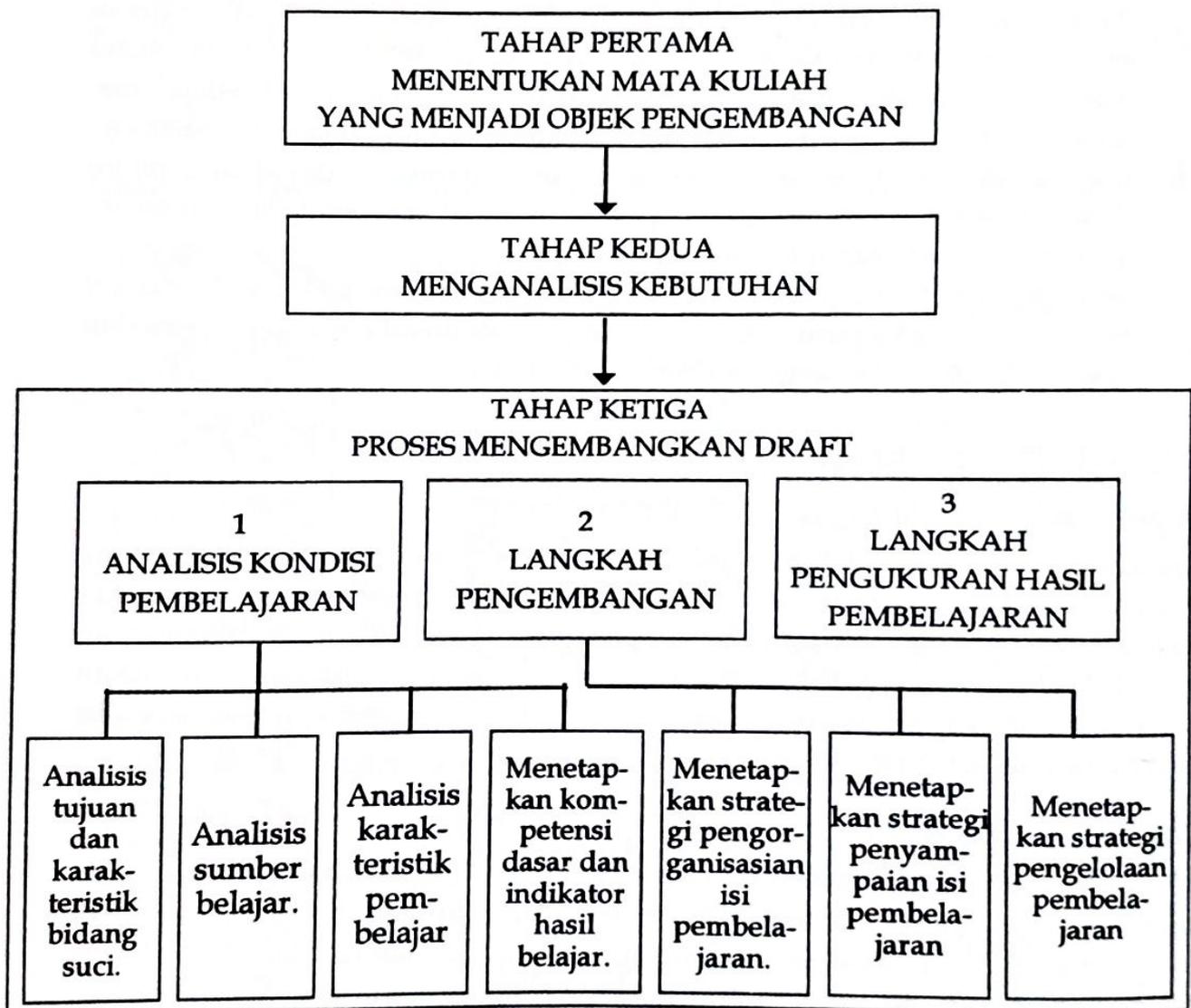
2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPN "Veteran" Yogyakarta, yang memiliki jurusan Sistem Informasi jenjang Strata Satu (S1), Jurusan Teknik Informatika jenjang strata satu (S1), jurusan Ekonomi, jurusan Kimia, dan lain-lain. Studi kasus penelitian ini dilakukan pada mata kuliah Algoritma Pemrograman 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 UPN "Veteran" Yogyakarta. Selanjutnya, alasan pemilihan jurusan Teknik Informatika adalah bahwa rasio

jumlah mahasiswa dari semua jurusan yang ada di UPN "Veteran" Yogyakarta terdapat pada jurusan Teknik Informatika.

3. Jenis Metode Kajian

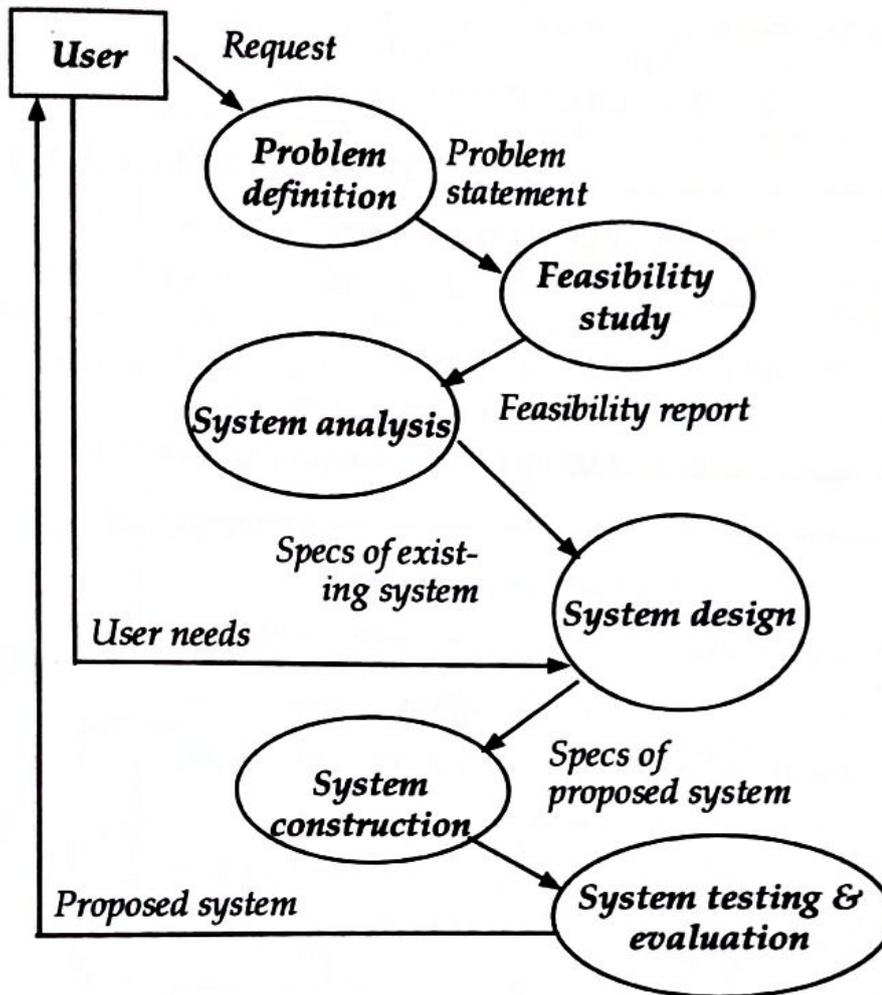
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*), di mana desain pengembangan yang dipilih adalah Model Dick dan Carey (dikutip dari Santyasa, 2009). Karena luaran utama yang akan dihasilkan dalam penelitian berupa sebuah perangkat lunak maka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



Gambar 6. Tahap pertama, kedua dan ketiga desain pengembangan media.

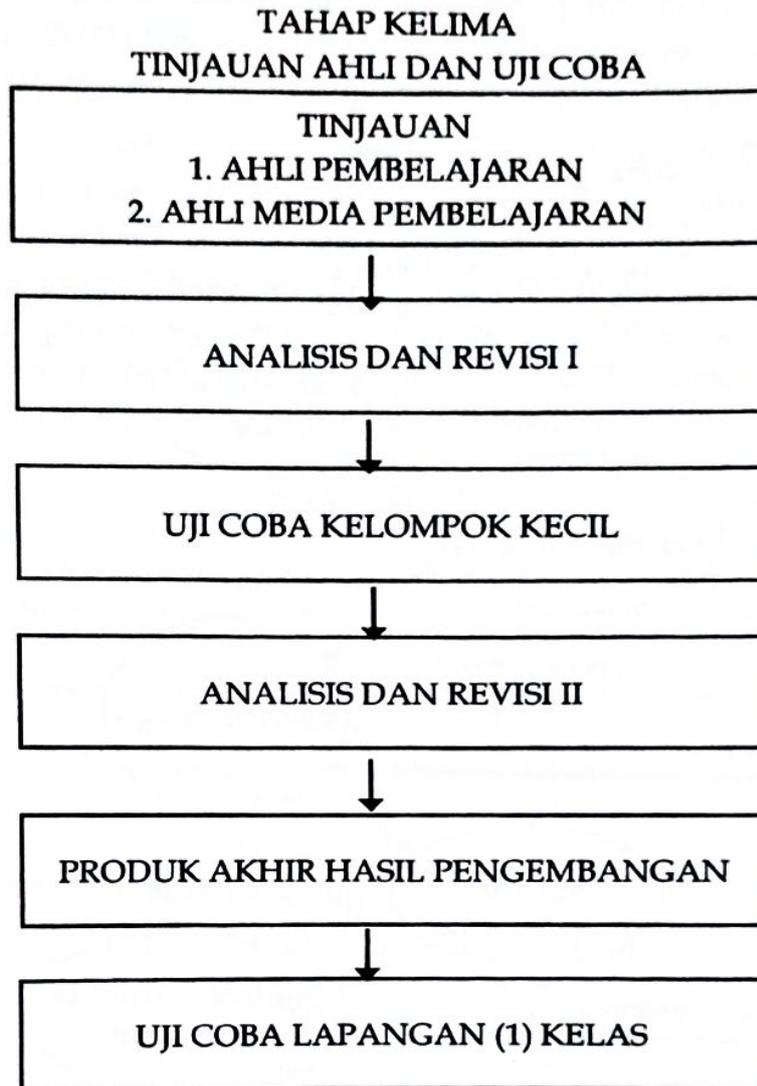
Karena media yang dikembangkan dalam penelitian ini akan menghasilkan produk akhir berupa perangkat lunak program simulasi maka tahap ketiga dilanjutkan dengan tahap keempat dari desain pengembangan yang diadaptasikan

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.



Gambar 7. Diagram SDLC.

Tahap kelima merupakan tahap terakhir dari desain pengembangan media pembelajaran. 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 8. Desain pengembangan *draft*.

4. Variabel

Variabel bebas (*independent variabel*) dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *Mobile Learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Sementara variabel terikat (*dependent variabel*) yang diukur dalam penelitian adalah respons mahasiswa terhadap pengembangan dan penggunaan *Mobile Learning* sebagai alat bantu interaksi pembelajaran.

5. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara, dokumentasi, *questionnaire* (angket) untuk mengukur kecenderungan hasil belajar peserta didik.

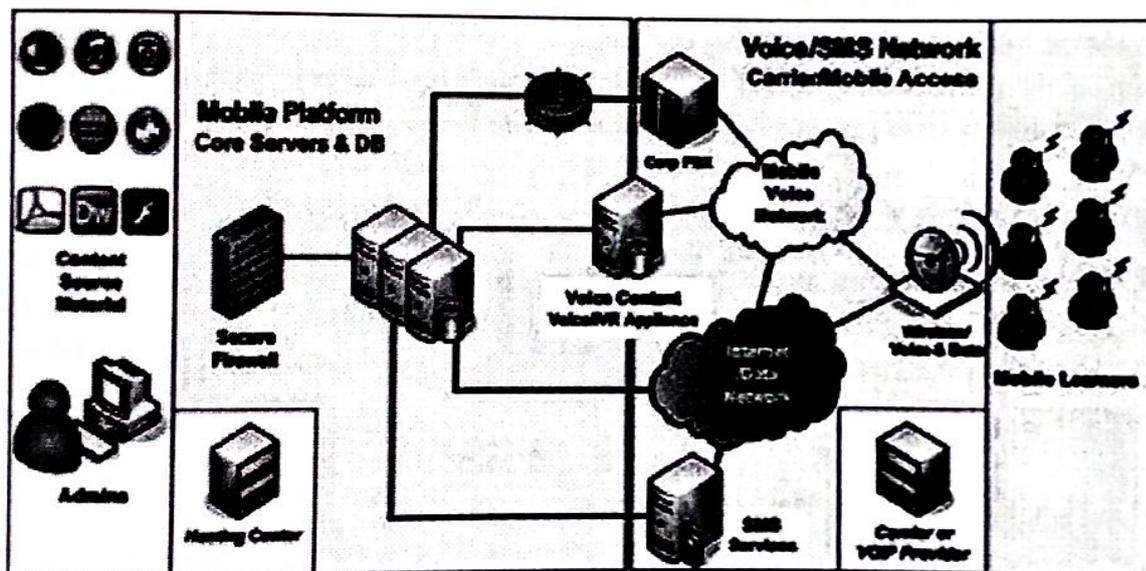
6. Analisis dan Penafsiran Data

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

E. HASIL LUARAN PENELITIAN

Luaran penelitian tahap pertama berupa perangkat aplikasi/ *software* aplikasi media pembelajaran pada *handphone*, yang kemudian disebut aplikasi *mobile learning*. Aplikasi ini dapat beroperasi pada berbagai jenis *handphone*. Kemudian luaran tahap kedua berupa aplikasi *mobile learning* berbasis web, yang dikenal dengan *mobile web*, yang dapat di-update melalui *website*. Model desain aplikasi *mobile learning* tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.

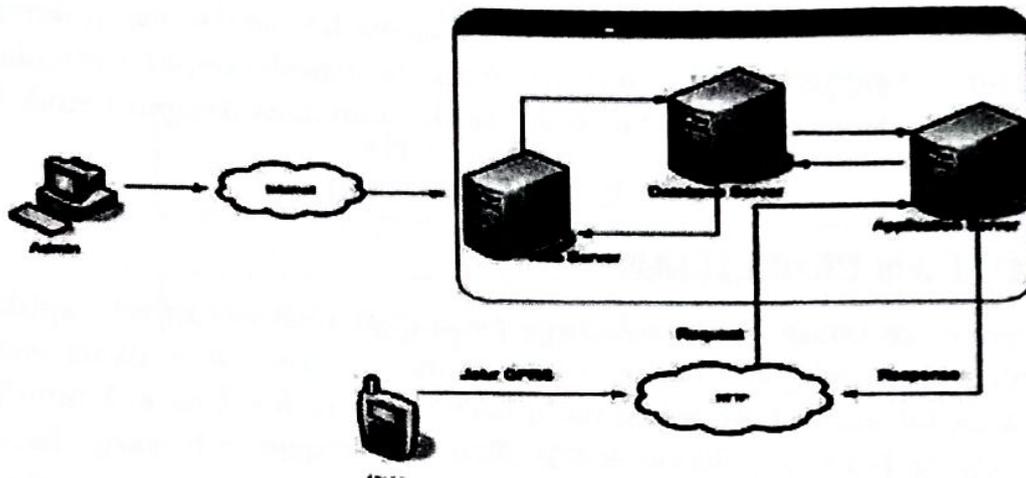
1. Model Desain Tahap Kesatu



Gambar 9. Desain model *M-learning* pada tahap pertama ini berfokus pada penggunaan perangkat *mobile*, seperti *handphone*, *smartphone*, PDA, dan sebagainya.

2. Model Desain Tahap Kedua

Model desain *mobile web* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 10. Model desain aplikasi *mobile web*.

Pengembangan sistem mobile diarahkan pada dua sisi, yaitu sebagai berikut.

- a. Mengembangkan *mobile server* yang merupakan sebuah aplikasi layanan *mobile* berbasis web di sisi *server*.
- b. Mengembangkan *mobile client* yang merupakan aplikasi *mobile* di sisi *client* yang dapat mengakses layanan *mobile server*.

F. INDIKATOR CAPAIAN

Adapun indikator pada pengembangan aplikasi ini adalah terbangunnya aplikasi *mobile learning* pada ponsel yang dapat dioperasikan pada berbagai jenis ponsel, membangun situs sistem informasi *web server* untuk *update* aplikasi *M-Learning*.

G. SARANA PENELITIAN

Adapun sarana penelitian yang dibutuhkan adalah sebagai berikut.

1. Perangkat keras
 - a. 1 buah laptop spesifikasi keperluan editing, dengan rincian spesifikasi:
 - 1) *processor* Intel Centrino Core 2 Duo (2.1 Ghz, 800 Mhz FSB),
 - 2) memori 4 DDR,
 - 3) *harddisk* 320 GB,
 - 4) grafik video 512 MB.
 - b. 1 buah *printer* Canon MP 258.
2. Perangkat lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah Windows XP sebagai sistem operasi, Java Environment, Wireless Toolkit.
3. Jasa, yaitu jasa layanan internet 1 Gbps.

I. HASIL YANG DICAPAI

1. Gambaran Model Pembelajaran di UPN "Veteran" Yogyakarta

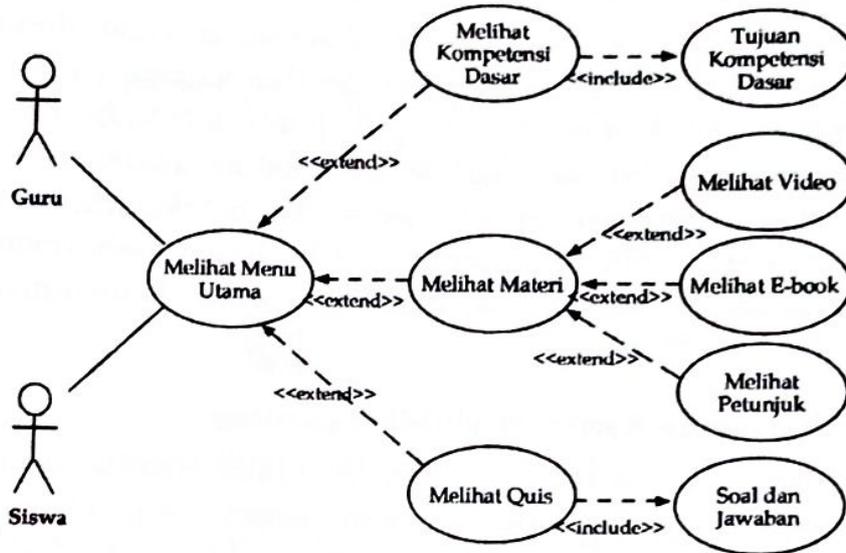
Berdasarkan hasil observasi, kegiatan pembelajaran yang digunakan di UPN "Veteran" Yogyakarta untuk semua jurusan dan jenjang pada umumnya masih bersifat ceramah atau konvensional. Apalagi untuk beberapa mata kuliah dasar umum. Visi dan misi jurusan Teknik Informatika adalah menghasilkan sarjana komputer yang menguasai rekayasa perangkat lunak, jaringan komputer dan perancangan sistem, aplikasi komputer grafik, desain web, *computer aided design*, sistem informasi, *database system*, multimedia, dan kemampuan bahasa pemrograman.

2. Teknologi Pembelajaran Berbasis Mobile Learning

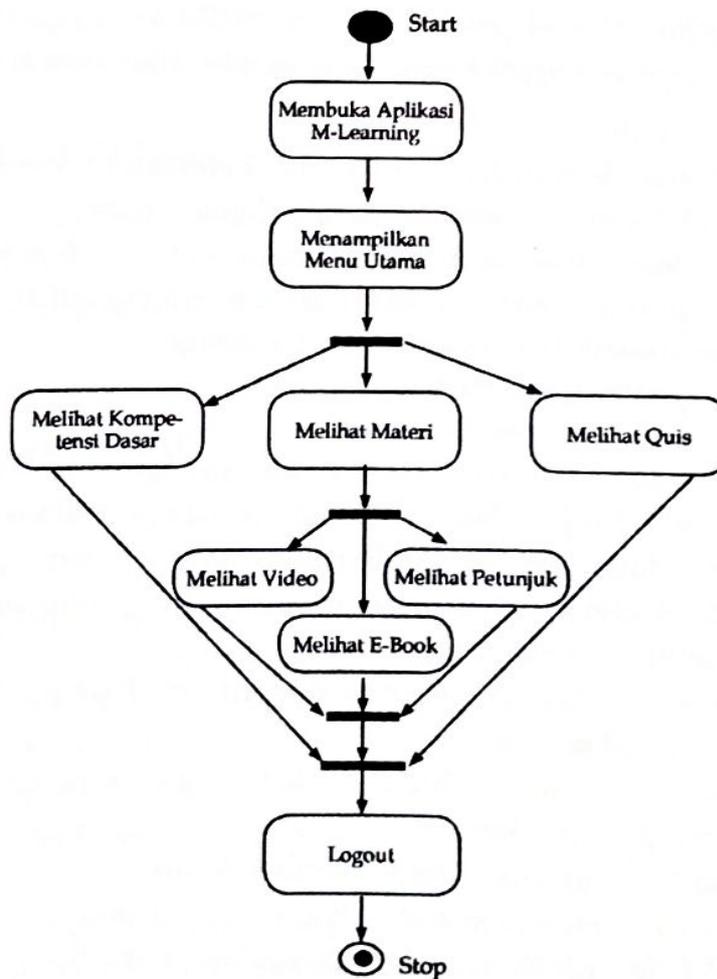
Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*), dengan desain pengembangan model Dick dan Carey, dengan luaran utama berupa perangkat lunak. Dalam proses pengembangan menggunakan media pembelajaran berbasis *mobile learning*, metode yang digunakan dilengkapi dengan metode khusus pengembangan perangkat lunak, yaitu metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan *Waterfall-based Model*. Desain model pengembangan metode penelitian diuraikan sebagai berikut.

- a. Penentuan mata kuliah.
- b. Analisis kebutuhan: kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional.
 - 1) Operasional dapat diakses *client* dari berbagai *browser* yang mendukung javascript. Dapat diakses di *smartphone* Android & Blackberry.
 - 2) Keamanan: penggunaan *password* dalam *form login* untuk membedakan tipe *user*, termasuk hak akses masing-masing.
 - 3) Proses pengembangan *draft*
 - a) Analisis kondisi pembelajaran
Berdasarkan hasil observasi mata kuliah Algoritma & Pemrograman maka data yang diperoleh dianalisis menggunakan kualitatif deskriptif. Hasil analisis kualitatif deskriptif menunjukkan karakteristik model pembelajaran jurusan Teknik Informatika.
 - b) Langkah pengembangan
 - (1) Hasil analisis kualitatif deskriptif untuk prospek dan peluang pengembangan.
 - (2) Hasil analisis kualitatif deskriptif untuk pengembangan teknologi pembelajaran
 - c) Langkah pengukuran hasil pembelajaran
Indikator penilaian sesuai dengan aturan akademik yang berlaku di UPN "Veteran" Yogyakarta, berlaku ketentuan *range* nilai.

- d) Desain pengembangan *Mobile Learning*.
 Desain model rancangan sistem digambarkan sebagai berikut.



Gambar 11. Use case diagram.



Gambar 12. Activity diagram dosen dan mahasiswa.

Activity diagram dosen dan mahasiswa berupa diagram alir yang menunjukkan aliran aktivitas antara dosen dan mahasiswa dalam sistem aplikasi *m-learning*.

e) Pengkodean (*Coding*)

Pada tahap ini hasil analisis data diimplementasikan ke dalam kode-kode program sesuai dengan bahasa yang digunakan dalam penelitian ini. Pembuatan program *Mobile Learning* ini menggunakan bahasa Java NEATBEANS 7.2.

J. IMPLEMENTASI PROGRAM

Setelah sampai pada tahapan pembuatan *software mobile learning* seperti yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya maka target sesuai dengan metodologi penelitian berikutnya berfokus pada kegiatan sebagai berikut.

1. Testing dan implementasi aplikasi *Mobile Learning*.
2. Pengujian aplikasi *Mobile Learning*.
3. Analisis hasil teknologi pembelajaran berbasis *Mobile Learning*.

K. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

- Penggunaan aplikasi *mobile* di UPN "Veteran" Yogyakarta belum ada. Sebagian besar warga belajar masih menggunakan *handphone* sebagai alat komunikasi.
- Aplikasi *mobile* dapat dibuat dengan menggunakan aplikasi NetBeans dengan J2ME.
- Aplikasi *mobile* yang telah dibuat akan dapat dijalankan pada beberapa sistem operasi yang berbeda pada perangkat *mobile*, seperti Symbian OS, windows mobile OS, Blackberry, dan Android OS dengan menyesuaikan aplikasi dengan OS *handphone* sebelum dipaket.

b. Saran

Sebagai implikasi dari hasil penelitian ini, berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan, berikut ini dikemukakan saran-saran.

- Disarankan kepada tenaga pengajar untuk lebih memaksimalkan penggunaan beberapa alat bantu pengajaran dalam meningkatkan mutu proses belajar mengajar, seperti penggunaan aplikasi *Mobile Learning*.
- Disarankan kepada pengelola lembaga pendidikan untuk senantiasa mempertimbangkan hasil penelitian ini dalam menentukan kebijakan mengenai penggunaan perangkat *mobile* di perguruan tinggi.
- Disarankan kepada peneliti-peneliti selanjutnya untuk melanjutkan, mengembangkan, dan memperluas cakupan penelitian ini sehingga hasil-

hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan rujukan bagi tenaga pengajar untuk menggunakan aplikasi *Mobile Learning* sebagai media bantu pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Compas. <http://www.compas.com>.
- Haling, Abdul. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Makasar: Badan Penerbit UNM.
- Herlinah, Habibi. 2012. *Perancangan Mobile Learning sebagai Alat Bantu Pengajaran*. Makasar: Badan Penerbit UNM.
- Rosa, A.S., Shalahuddin, M. 2010. *Pemrograman J2ME (Belajar Cepat Pemrograman Perangkat Telekomunikasi Mobile)*. Bandung: Penerbit Modula.
- Semiawan, Conny R. 2007. *Landasan Pembelajaran dalam Perkembangan Manusia*. Jakarta: Centre of Human Com-petency Development.
- Taufiq, A. 2010. *Pemrograman Grafik dengan Java*. Bandung: Penerbit Andi.
- Wirawan. 2011. "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.
- Zoran Vucetic, et al. 2010. "Mobile School Service (MSS)." *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. Volume 4 issue 2.