

# PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI *MOBILE LEARNING* UNIVERSITAS DIPONEGORO BERBASIS ANDROID

Yohanes Jati Pamungkas (21120110120050)

Jurusan Teknik Sistem Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

**Abstrak** - *Kebutuhan pengajar dan mahasiswa Universitas Diponegoro akan kemudahan pertukaran informasi untuk menunjang kegiatan perkuliahan saat ini menjadi hal yang penting. Dengan adanya kemudahan bertukar informasi dalam proses perkuliahan maka juga akan meningkatkan mutu pendidikan pada sebuah Perguruan Tinggi. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memudahkan proses perkuliahan adalah dengan pemanfaatan aplikasi pada perangkat bergerak untuk menunjang kebutuhan pengajar dan mahasiswa. Aplikasi mobile learning merupakan aplikasi berbasis perangkat bergerak yang bertujuan untuk menunjang proses belajar mengajar. Dengan adanya mobile learning maka pengajar dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar di manapun dan kapanpun.*

*Aplikasi Undip M-Learning merupakan sebuah aplikasi yang bersifat client-server yang berjalan pada perangkat bergerak yang menggunakan sistem operasi android. Pada sisi server aplikasi dikembangkan dengan platform java enterprise dan database MySQL. Pada sisi client aplikasi dikembangkan untuk platform android yang berkomunikasi dengan aplikasi server dengan menggunakan JSON untuk melakukan pertukaran data.*

*Aplikasi mobile learning memiliki berbagai fungsi antara lain untuk mengelola materi kuliah, tugas, kuis, dan nilai yang dapat di akses baik oleh mahasiswa maupun dosen. Aplikasi dapat berjalan pada platform android mulai dari versi 2.3 hingga 4.4.*

**Keywords:** *Mobile Learning, Client-server, Java EE, Android*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mahasiswa terkadang susah dalam menerima materi yang diberikan oleh dosen. Saat di dalam kelas mahasiswa lebih sering tidak memperhatikan dosen, baik karena malas maupun karena memang kondisi kelas yang tidak mendukung. Selain itu juga kecenderungan dari penyampaian materi yang kurang jelas juga dapat mengurangi pemahaman mahasiswa. Media belajar yang baik dan mudah untuk digunakan akan dapat menunjang proses belajar mahasiswa. Dalam hal ini sebuah inovasi diperlukan untuk menciptakan metode belajar yang efisien dan baik.

Cepatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berpengaruh dibanyak bidang yang salah satunya adalah bidang pendidikan. Bisa dilihat salah satunya adalah internet yang sangat membantu proses belajar, mencari materi belajar pun sangatlah mudah. Teknologi juga berkembang menjadi

teknologi yang bisa dibawa keman saja yaitu menggunakan *smartphone*. Dengan menggunakan *smartphone* orang dapat mengakses internet di manapun dan kapanpun. Teknologi internet dan *smartphone* ini dapat dimanfaatkan sebagai media pendidikan yang menawarkan kemudahan bagi penggunaanya.

Tugas akhir ini bertujuan untuk :

1. Mengembangkan sebuah aplikasi *Mobile Learning* yang dapat membantu pengajar dan mahasiswa dalam meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar kapanpun dan di manapun.
2. Mengembangkan aplikasi perangkat bergerak *client-server* yang dapat mempermudah pengajar dan mahasiswa dalam bertukar informasi seputar perkuliahan.
3. Mengembangkan sebuah aplikasi berbasis *Android* yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mengunduh materi perkuliahan, menerima informasi tugas perkuliahan, dan juga mengerjakan kuis.

Untuk menghindari pembahasan yang meluas, maka dalam tugas akhir ini ditetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi akan dilakukan untuk Universitas Diponegoro .
2. Aplikasi dijalankan pada sistem operasi Android.
3. Perancangan aplikasi pada sisi server menggunakan J2EE.
4. Perancangan aplikasi pada sisi klien menggunakan Twitter Bootstrap.
5. Basis data yang digunakan adalah MySQL.
6. Aplikasi ini hanya bersifat purwarupa dan dapat dikembangkan ke depannya.

## II. DASAR TEORI

### 2.1 Teknologi Informasi

Definisi dari teknologi Informasi dapat dibagi dalam beberapa bagian, antara lain:.

- Whitten (2004), Teknologi Informasi, adalah sebuah istilah yang menjelaskan kombinasi dari teknologi computer (*hardware* dan *software*) dengan teknologi telekomunikasi (data, gambar dan jaringan suara).
- Williams dan Sawyer (2005), Teknologi Informasi adalah teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalur komunikasi berkecepatan tinggi yang membawa data, suara dan video.

Jadi, teknologi informasi adalah istilah umum yang menjelaskan teknologi apapun yang membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengomunikasikan dan atau menyebarkan informasi. TI menyatukan komputasi dan komunikasi berkecepatan tinggi untuk data, suara, dan video.

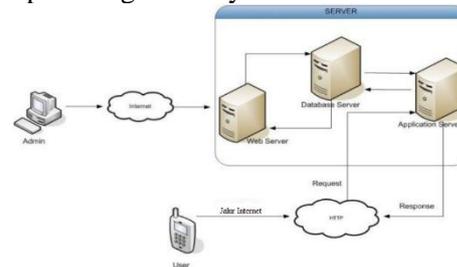
### 2.2 Mobile Learning

*Mobile learning* atau *m-learning*, telah di definisikan sebagai kegiatan belajar yang menggunakan perangkat bergerak seperti ponsel, PDA, atau laptop.

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 klien yang dapat mengakses layanan *mobile server*.



**Gambar 2.1** Arsitektur aplikasi *mobile*

Dari Gambar 2.1 arsitektur sistem aplikasi *mobile learning* di atas dapat dilihat bahwa sistem yang dikembangkan dibagi menjadi 3 (tiga bagian) sebagai berikut:

- a) Bagian admin yang berwenang untuk mengatur konten serta user dengan hak aksesnya.
- b) Bagian server yang terdiri dari beberapa 3 (tiga) bagian:
  - Basis data yang digunakan untuk menyimpan konten dari *mobile learning*
  - Aplikasi berbasis web untuk mengatur (manajemen) konten *mobile learning*.
  - Aplikasi server untuk menerima *request* dan memberi *respon client*.
- c) Aplikasi *client* (aplikasi *mobile learning*) yang dikembangkan berbasis android yang akan berhadapan langsung dengan klien

### 2.3 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman merupakan bahasa yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak. Bahasa pemrograman tidak sama dengan bahasa alami atau bahasa yang dipakai sehari-hari. Pembuatan *M-Learning* ini menggunakan *Java Enterprise Edition* pada sisi server untuk admin, dan pada sisi klien menggunakan *JQuery Mobile*. Berikut merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi *Mobile Learning* ini.

#### 2.3.1 Java EE

J2EE adalah singkatan dari *Java 2 Enterprise Edition*, dan sejak versi 5 berubah menjadi *Java EE* atau *Java Enterprise Edition*. *Java EE* adalah sebuah spesifikasi, bukan berupa produk berwujud nyata. Ada banyak vendor perangkat lunak atau komunitas *opensource* membuat perangkat lunak berupa aplikasi server yang mengikuti standar *Java EE* sehingga disebut

Java EE *compliant application server* (McGovern dkk, 2003).

### 2.3.2 Framework Spring MVC

Spring Framework adalah sebuah kerangka kerja opensource, yang diciptakan oleh Rod Johnson untuk masalah desain sistem dalam pengembangan aplikasi enterprise. Spring adalah solusi alternative Enterprise JavaBeans (Walls, 2011). Spring juga dapat mengimplementasikan beberapa teknologi IOC ke dalam sebuah proyek MVC (*Model-View-Controller*).

### 2.4 Pemrograman Berorientasi Objek

Pemrograman berorientasi objek atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *Object Oriented Programming* (OOP) adalah suatu cara pemrograman yang mempunyai 2 komponen utama yaitu kelas dan objek (Thomas, 2010). OOP mencoba melihat permasalahan lewat pengamatan dunia nyata, dimana setiap objek adalah entitas tunggal yang memiliki kombinasi struktur data dan fungsi tertentu. Hal ini kontras dengan pemrograman terstruktur dimana struktur data dan fungsi didefinisikan secara terpisah dan tidak berhubungan secara erat.

### 2.5 Sistem Operasi Android

Menurut Nasruddin Safaat (2012), android adalah sebuah sistem operasi pada handphone yang bersifat terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux. Android di ambil alih oleh Google pada tahun 2005 dari Android, Inc sebagai bagian dari strategi untuk mengisi pasar sistem operasi bergerak. Google mengambil alih seluruh hasil kerja android termasuk tim yang mengembangkan android.

Google menginginkan agar android bersifat terbuka dan gratis, oleh karena itu hampir setiap kode program Android diluncurkan berdasarkan lisensi *open source* Apache yang berarti bahwa setiap orang yang ingin menggunakan Android dapat men-download penuh *source code* nya.

Disamping itu produsen perangkat keras juga dapat menambahkan *extension*-nya sendiri ke dalam android sesuai kebutuhan produk mereka. Model pengembangannya yang sederhana

membuat Android menarik bagi *vendor-vendor* perangkat keras.

Keuntungan utama dari Android adalah adanya pendekatan aplikasi secara terpadu. Pengembangan hanya berkonsentrasi pada aplikasi, aplikasi tersebut dapat berjalan pada beberapa perangkat yang berbeda selama masih ditengahi oleh Android.

## III. ANALISA dan PERANCANGAN

### 3.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan fungsi-fungsi apa saja yang harus bisa dilakukan perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Perangkat lunak yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisa kebutuhan.

Kegunaan analisa kebutuhan adalah untuk memodelkan permasalahan dunia nyata atau kebutuhan pengguna agar dapat dimengerti. Permasalahan dunia nyata harus dimengerti dan dipelajari supaya spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dapat diungkapkan. Tujuan aktivitas ini adalah untuk mengetahui ruang lingkup produk (*product space*) dan pemakai yang akan menggunakannya.

#### 1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang meliputi fungsi yang ada pada aplikasi dan berkaitan langsung dengan fitur – fitur pada aplikasi. Kebutuhan Fungsional dari aplikasi *M-Learning* ini adalah sebagai berikut:

1. Akan dibagi 4 macam *role* untuk user yaitu:
  - Super Admin
  - Admin
  - Dosen
  - Mahasiswa
2. Fasilitas superadmin dapat mengelola admin fakultas dan memantau seluruh data dalam sistem.
3. Fasilitas Admin Fakultas dapat mengelola admin jurusan dan

memantau data dalam cakupan fakultas serta mengelola data yang diperlukan di tingkat fakultas

4. Fasilitas dosen mengunggah materi melalui perangkat bergerak.
5. Fasilitas dosen menambah tugas melalui perangkat bergerak.
6. Fasilitas dosen memberikan kuis melalui perangkat bergerak.
7. Fasilitas mahasiswa mengunduh materi, melihat tugas dan mengerjakan kuis yang diberikan dosen melalui perangkat bergerak.
8. Dosen dan Mahasiswa dapat langsung melihat hasil pengerjaan kuis setelah dikerjakan.

## 2. Kebutuhan non Fungsional

Kebutuhan non fungsional tidak berkaitan langsung dengan fitur-fitur pada aplikasi namun kebutuhan ini akan memberikan batasan kepada kebutuhan fungsional. Berikut merupakan kebutuhan non fungsional aplikasi *M-Learning*.

### 1. Operasional

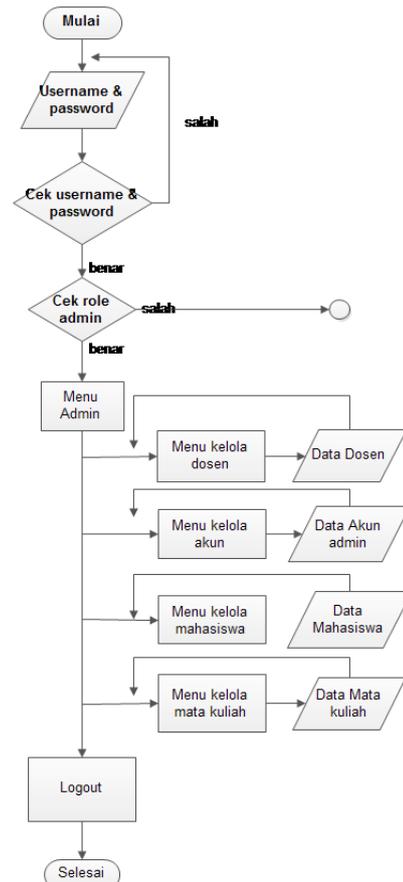
Dapat diakses melalui *smartphone* android.

### 2. Keamanan

Adanya penggunaan username dan password untuk bisa masuk ke dalam aplikasi *M-Learning* dan adanya pembagian hak akses untuk tipe peran yang diberikan kepada tiap *user*.

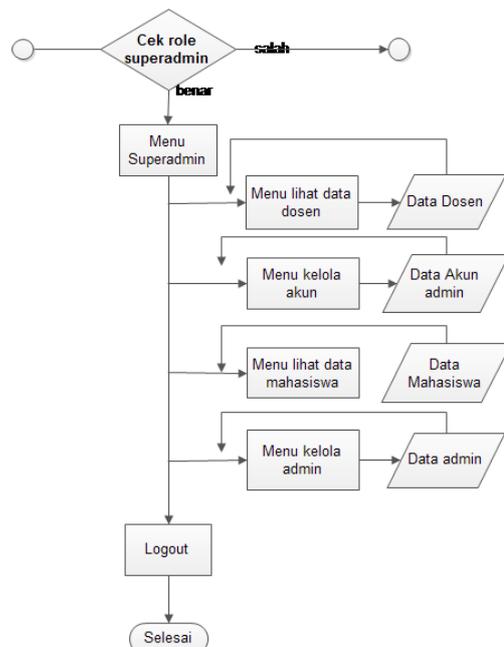
## 3.2 Diagram Alir

Diagram alir aplikasi dibagi menjadi 4 bagian berdasar *role* pengguna yaitu superadmin, admin, mahasiswa, dan dosen. Berikut adalah diagram alir untuk pada role superadmin ditunjukkan oleh Gambar 3.1.



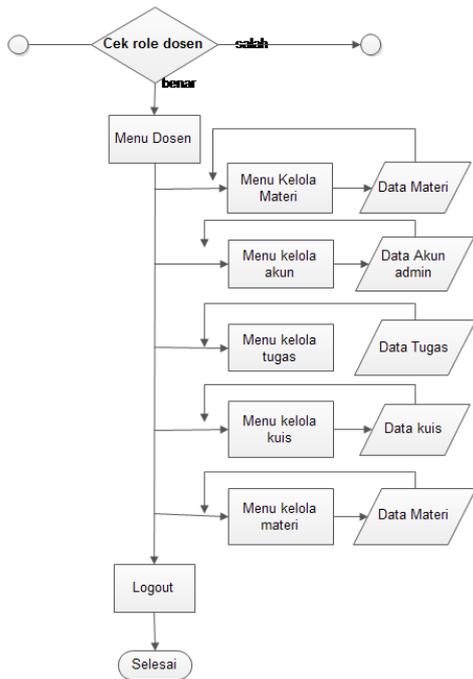
Gambar 3.1 Flowchart system pada *role admin*

Berikut adalah diagram alir untuk pada role admin ditunjukkan oleh Gambar 3.2.



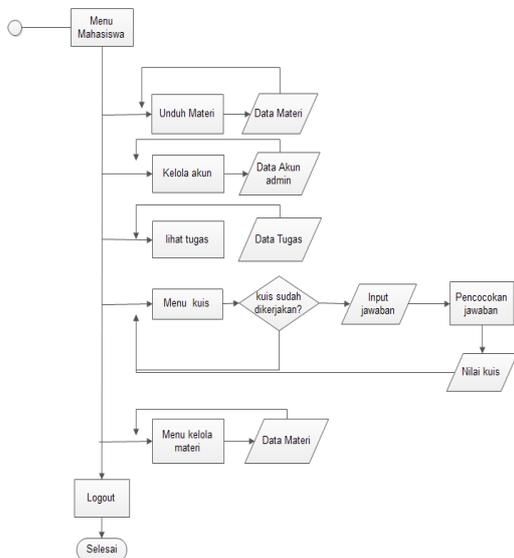
Gambar 3.2 Flowchart system pada *role super admin*

Berikut adalah diagram alir untuk pada role dosen ditunjukkan oleh Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart system pada *role* dosen

Berikut adalah diagram alir untuk pada role mahasiswa ditunjukkan oleh Gambar 3.4.

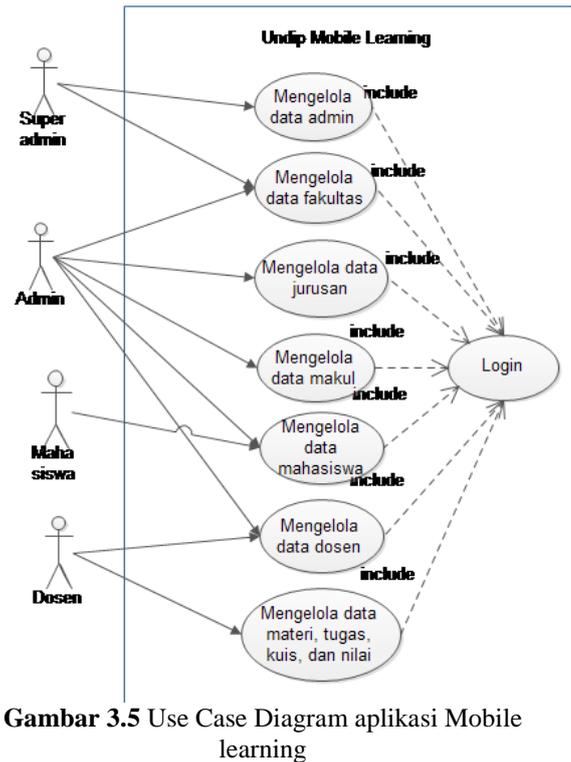


Gambar 3.4 Flowchart system pada *role* mahasiswa

### 3.3 Pemodelan Perangkat Lunak

#### 3.3.1. Use Case Diagram

Berikut ini dijabarkan pemodelan sistem dalam *use case diagram* berdasarkan fungsi pada aplikasi *Mobile Learning*.



Gambar 3.5 Use Case Diagram aplikasi Mobile learning

## IV. PEMBAHASAN

### 4.1 Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam membangun aplikasi *M-Learning* ini adalah sebagai berikut :

- Notebook AMD A-6 3400 1,4 GHz
- Memori (RAM) 4 GB
- Harddisk 500 GB
- Monitor resolusi 1280 x 800 pixel

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Sistem Operasi Windows 7
- Apache Tomcat 7.30
- PHP MyAdmin
- Eclipse IDE for Java EE Developers
- Android Development Tools
- Browser : Mozilla Firefox dan Google Chrome.

### 4.2 Implementasi Antarmuka

#### 1. Form Login

Untuk implementasi form login dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Form Login

## 2. Antarmuka pengelolaan User

Untuk fungsi pengelolaan pengguna dapat dilihat pada gambar 4.2 dan Gambar 4.3 berikut:

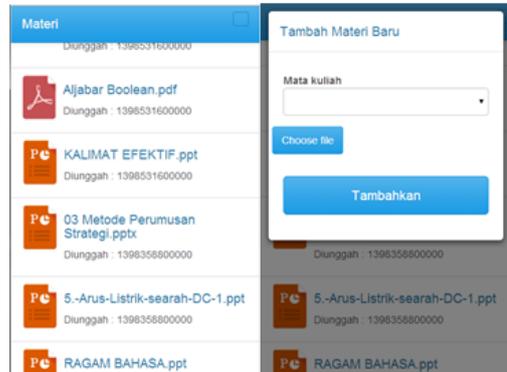
Gambar 4.2 Tambah mahasiswa

#	NIM	Nama	Jurusan	Action
1	2112011012002	Rahmat Cahyo Ulomo	SBI	Lihat More
2	2112011013001	Arnel Haps	SBI	Lihat More
3	211201102045	RESI JIWA KASATRA	SBI	Lihat More
4	2112011010001	Judika Irawanto ames	SBI	Lihat More

Gambar 4.3 Hasil Tambah mahasiswa

## 3. Antarmuka Pengelolaan Materi

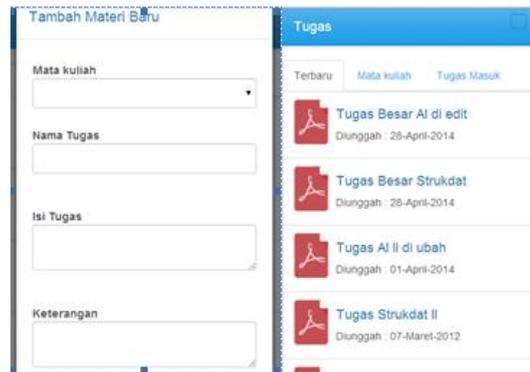
Untuk fungsi pengelolaan materi dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Antarmuka Pengelolaan materi

## 4. Antarmuka Pengelolaan Tugas

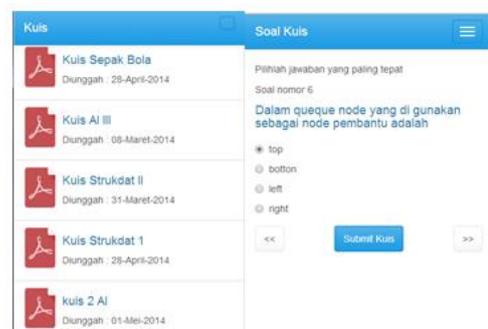
Untuk fungsi pengelolaan materi dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Antarmuka Kelola tugas

## 5. Antarmuka Pengelolaan Kuis

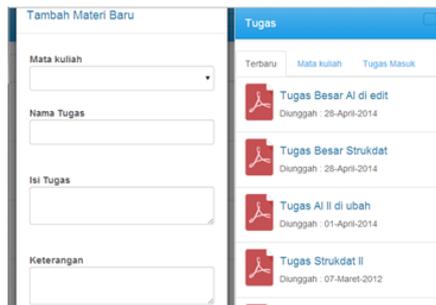
Untuk fungsi pengelolaan kuis dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6 Antarmuka kelola kuis

## 6. Antarmuka Pengelolaan Tugas

Untuk antarmuka menu tugas dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Kelola kuis

## 7. Antarmuka Lihat Nilai

Untuk antarmuka menu lihat nilai dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4.7 Antarmuka menu nilai

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. *Mobile Learning* ini dikembangkan untuk perangkat bergerak android yang dapat digunakan baik oleh dosen maupun mahasiswa sesuai dengan kebutuhannya.
2. Aplikasi *Mobile Learning* ini bersifat *client-server* yang melakukan pertukaran informasi atau data mengenai perkuliahan.
3. Aplikasi *Mobile Learning* dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mengunduh materi perkuliahan, melihat informasi tugas dan juga mengerjakan kuis.
4. Berdasarkan pengujian *blackbox* aplikasi *M-Learning* dapat berjalan sesuai dengan fungsinya dan dapat dijalankan di sistem operasi android yang berbeda-beda.

### 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *M-Learning* ini agar dapat diterapkan di *platform* lain seperti Blackberry dan IOS.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai *M-Learning* agar dapat sepenuhnya diintegrasikan dengan SIA Universitas Diponegoro.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk penambahan fitur – fitur baru untuk *M-Learning* dimana pengguna akan mendapatkan notifikasi saat ada data baru yang dimasukkan oleh dosen

## DAFTAR PUSTAKA

- Bell, C. (2012). *Expert MySQL*. Apress.
- Brian K, W., & Sawyes, S. C. (2005). *Using Information Technology Practical Introduction to Computers & Communications*. Newyork, USA: McGraw Hill.
- Connoly, T., & Begg, C. (2002). *Database Systems: A Pratical Approach to Design, Implementation, and Management, edisi ke-3*. Harlow: Addison-Wesley.
- Harris, P. (2001, July). *Goin Mobile*. Retrieved from ASTD Online Magazine: <http://www.learningcircuits.org>
- Linwood, J., & Monter, D. (2010). *Beginning Hibernate, Second Edition*. New York: Springer-Verlag.
- Nugroho, B. (2004). *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Gave Media.
- Quinn, C. (2000). *mLearning:mobile,wireless, in-your-pocket learning . Learning in the New Economy*.
- Rahardjo, B. (2002). *Memahami Teknologi Informasi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Reid, J. (2011). *jQuery Mobile*. Sebastopol: O'Reilly Media, IncO'Reilly Media, Inc.
- Ryan K, S., & Ronald R, P. (2001). *Database Design*. Indiana, USA: Sams Publishing. St., Indianapolis.
- Safaat, N. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Seesar, Y. A. (2010). *Perbandingan Implementasi Insourcing, Cosourcing, dan Outsourcing dalam Pengembangan Sistem Informasi*. Bogor: Magister Manajemen dan

Bisnis Institut Pertanian Bogor.

Vukotic, A. & Goodwill, J. (2011). *Apache Tomacat 7*. Apress.

Walls, C. (2011). *Spring in Action THIRD EDITION*. New York: Manning Publications Co.

Whitten, J. L., Bentley, L. D., & Dittman, K. (2004). *System Analysis and Design (6th ed.)*. Irwin: McGraw Hill Companies.