

Integrasi Database M-Learning (Mobile Learning) Menggunakan Content Manajemen System Moodle Untuk Pengelolaan Konten Akademik

¹Ade Andri Hendriadi., ²Deden Wahiddin

¹Universitas Singaperbangsa Karawang

²Universitas Buana Perjuangan Karawang

¹ade.andri@staff.unsika.ac.id, ²deden.wahiddin@ubpkarawang.ac.id

¹Jl. H. S. Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang 41361

²Jl. H. S. Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang 41361

Abstrak

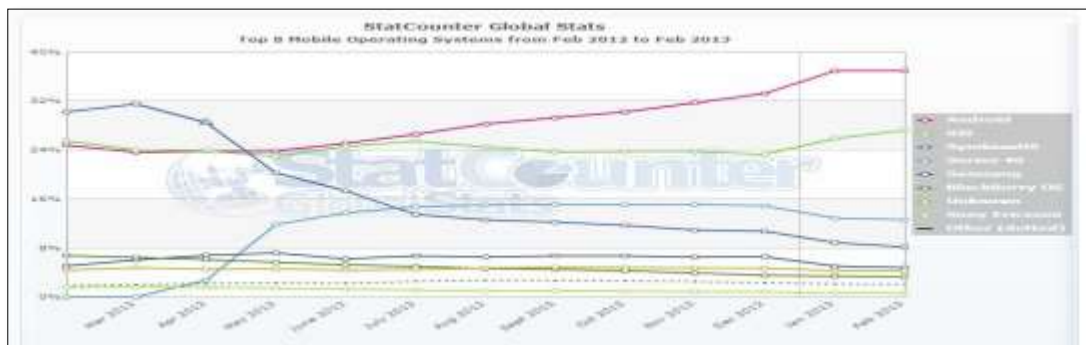
Pengembangan aplikasi m-learning (mobile learning) yang terintegrasi dengan sebuah LMS (Learning Management System) Moodle dan untuk kemudian diimplementasikan sebagai fasilitas pendukung perkuliahan. Tahapan penelitian menggunakan metode pengembangan perangkat lunak SDLC (Software Development Life Cycle) dengan model USDP (Unified Software Development Process). Aplikasi m-learning yang dikembangkan pada penelitian ini bersifat client yang penggunaannya lebih ditujukan untuk mahasiswa (student). Aplikasi yang dikembangkan berjalan pada platform android. Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman Java menggunakan IDE Eclipse. Pengembangan aplikasi juga menggunakan beberapa Development tools diantaranya Android SDK (Software Development Kit) dan ADT (Android Development Tools) sebagai alat bantu berupa emulator android. Proses integrasi antara LMS Moodle dengan aplikasi m-learning menggunakan bahasa pemrograman PHP (HyperText Preprocessor). Dari hasil implementasi yang dilakukan aplikasi m-learning dinilai baik untuk digunakan sebagai fasilitas pendukung belajar dalam perkuliahan

Keywords: Mobile learning, Moodle LMS, USDP

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat berperan penting dalam hampir setiap sektor kehidupan manusia. Perkembangan tersebut mengarah kepada kecanggihan teknologi *Smartphone* yang mampu meniru kecerdasan yang dimiliki oleh sebuah komputer.

Salah satu sistem operasi *mobile* yang digunakan oleh *smartphone* adalah android. Berdasarkan beberapa hasil lembaga *survey* menunjukkan bahwa saat ini perkembangan penggunaan sistem operasi android pada *smartphone* mengalami tren meningkat jika dibandingkan dengan sistem operasi *smartphone* lainnya. Berikut adalah data yang diperoleh dari lembaga *survey* <http://gs.statcounter.com> hingga bulan Februari 2011.

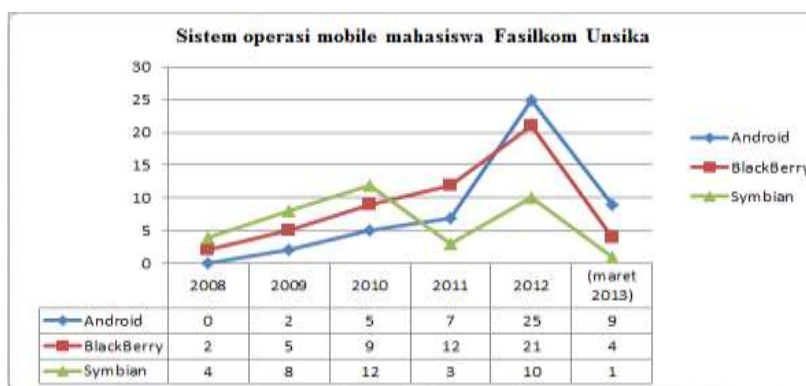


Gambar 1.1. Grafik sistem operasi *mobile* paling populer di dunia.



Gambar 1.2. Grafik sistem operasi mobile paling populer di Indonesia.

Sebagai bahan referensi lainnya, peneliti telah melakukan *survey* awal tentang sistem operasi *mobile* yang digunakan oleh mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer (Fasilkom) Universitas Singaperbangsa Karawang (Unsika) sebagai objek penelitian. (Pengambilan data pada bulan maret 2013).



Gambar 1.3. Sistem operasi mobile mahasiswa Fasilkom Unsika.

Perkembangan teknologi informasi yang pesat juga dapat dimanfaatkan dalam mengembangkan berbagai bidang kehidupan, diantaranya adalah dalam bidang pendidikan. Salah satu pengembangan dalam proses pendidikan yang bisa diterapkan adalah konsep *E-learning* (*Electronic learning*). Proses pembelajaran menggunakan konsep *e-learning* saat ini banyak dibantu oleh berbagai *LMS* (*Learning Management System*) yang berperan sebagai *tools* atau alat pembangun *website e-learning*. *LMS* yang saat ini banyak digunakan adalah *moodle LMS*. berdasarkan data yang diperoleh dari situs resmi moodle yaitu <https://moodle.org>, di Indonesia saat ini (maret 2013) ada sekitar **1540** *website e-learning* yang dibangun menggunakan *LMS moodle*.

Mengusung konsep dasar *e-learning* dan didukung oleh kemampuan *mobilitas* yang tinggi dalam konsep *m-learning*, pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia pendidikan akan semakin terasa manfaatnya dalam memberikan kemudahan dan memaksimalkan proses belajar mengajar.

2. Landasan Teori

2.1. Mobile Learning (M-Learning)

M-learning didefinisikan oleh Clark Quinn (2000) sebagai :

“ *The intersection of mobile computing and e-learning: accessible resources wherever you are, strong search capabilities, rich interaction, powerful support for effective learning, and performance-based assessment. E-Learning independent of location in time or space.*”

2.2. Moodle

Moodle adalah sebuah *Content Management System* (CMS) - paket software yang dirancang untuk membantu pendidik membuat media belajar online yang berkualitas dan mengelola hasil belajar.

2.3. Android

Menurut Nazaruddin Safaat H (2012), android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka.

3. Pembahasan

Tahapan penelitian menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *SDLC* (*Software Development Life Cycle*) dengan model *USDP* (*Unified Software Development Process*). *USDP* merupakan proses pengembangan sistem yang berkelanjutan, dimana masing-masing bagian dilakukan secara iteratif mulai dari tahap analisis, perancangan, deployment, implementasi dan pengujian. Dalam hal ini, *USDP* menggunakan diagram-diagram UML yang sesuai dengan fungsinya masing-masing.

3.1. Analisis

Tahap pertama alur penelitian menggunakan metode *USDP* yang dilakukan adalah tahap analisis. Tahap analisis dalam penelitian ini melakukan analisis terhadap masalah, kebutuhan *software* dan pengguna *software*.

3.1.1. Pendefinisian Masalah

Sebagian mahasiswa Fasilkom merupakan pegawai/karyawan perusahaan yang tentu saja dalam proses belajar memiliki waktu yang terbatas karena harus membagi waktu antara kuliah dan bekerja.

Salah satu solusi atau pemecahan dari masalah tersebut adalah mengembangkan metode belajar menggunakan konsep *e-learning*. Namun konsep *e-learning* biasa masih terbatas pada *device* yang digunakan berupa PC/laptop yang tidak mempunyai *mobilitas* yang tinggi seperti *mobile phone*.

3.1.2. Pendefinisian Kebutuhan Software

Sistem yang bisa dikembangkan sebagai alternatif penyelesaian masalah di atas adalah menggabungkan *mobilitas* tinggi dari *mobile phone* dengan konsep belajar *e-learning* yang saat ini dikenal dengan istilah *m-learning* (*mobile learning*), sehingga dengan konsep *mobile learning* ini kita bisa belajar kapanpun dan dimanapun.

3.1.3. Pendefinisian Pengguna Software

Pada penelitian ini, aplikasi yang dibuat lebih menitikberatkan pada sisi *client*, sehingga aplikasi yang dibuat nantinya akan lebih diimplementasikan oleh mahasiswa sebagai user.

Fasilitas yang didapatkan oleh mahasiswa sebagai *client/user* adalah :

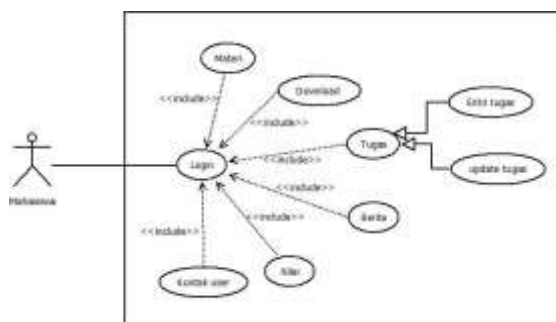
1. Melihat isi materi text
2. Mengunduh/download file materi
3. Melihat tugas
4. *Entri* dan *update* tugas
5. Melihat nilai tugas
6. Melihat berita/informasi
7. Melihat kontak user

3.2. Perancangan

Dengan pemodelan *USDP* yang berorientasi objek, perancangan dan desain perangkat lunak menggunakan beberapa diagram UML sesuai dengan fungsinya masing-masing.

3.2.1 Diagram Use case

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behaviour*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.



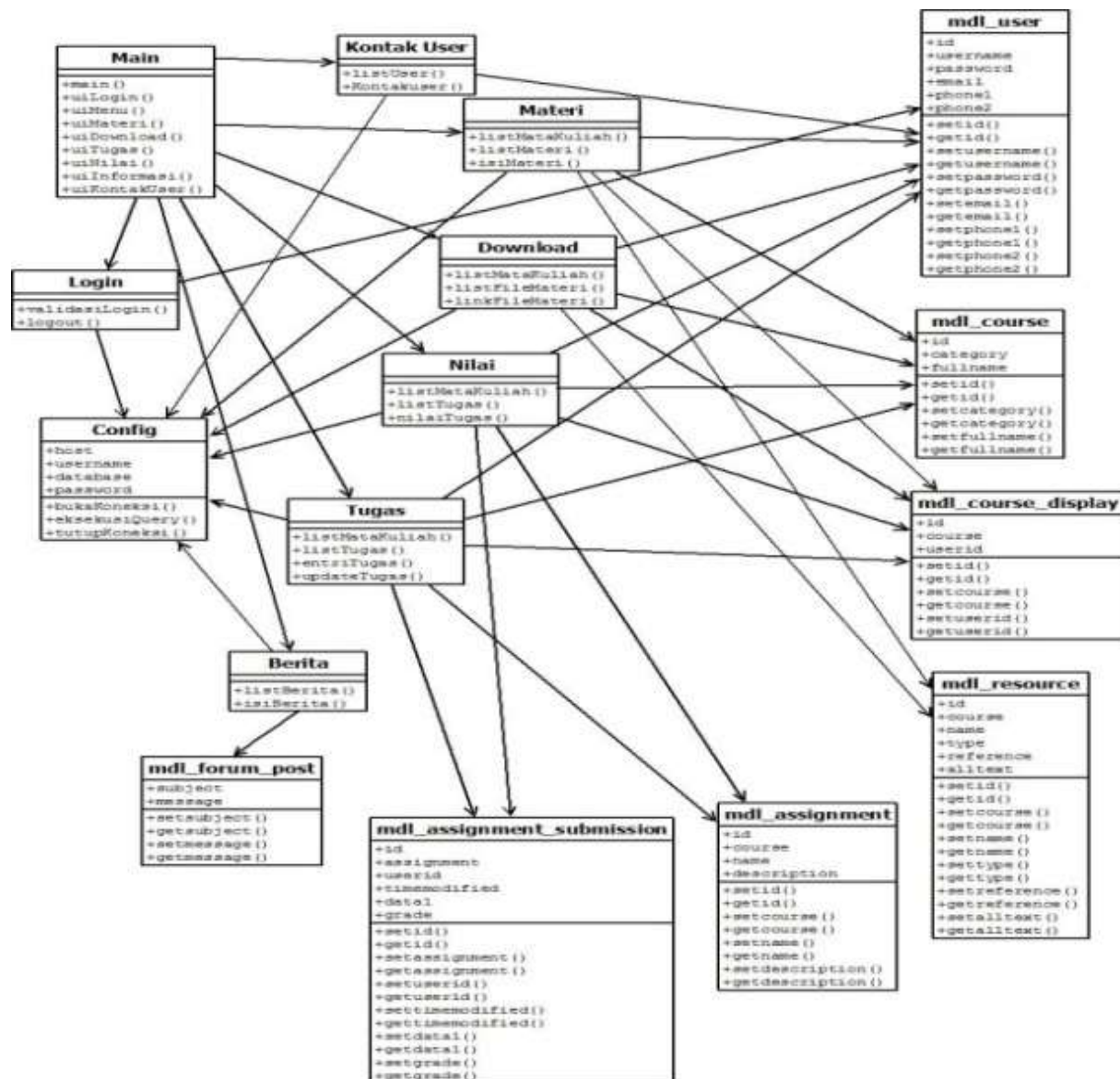
Gambar 3.1. Diagram *use case* aplikasi *mobile learning*.

3.2.2. Diagram Kelas

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

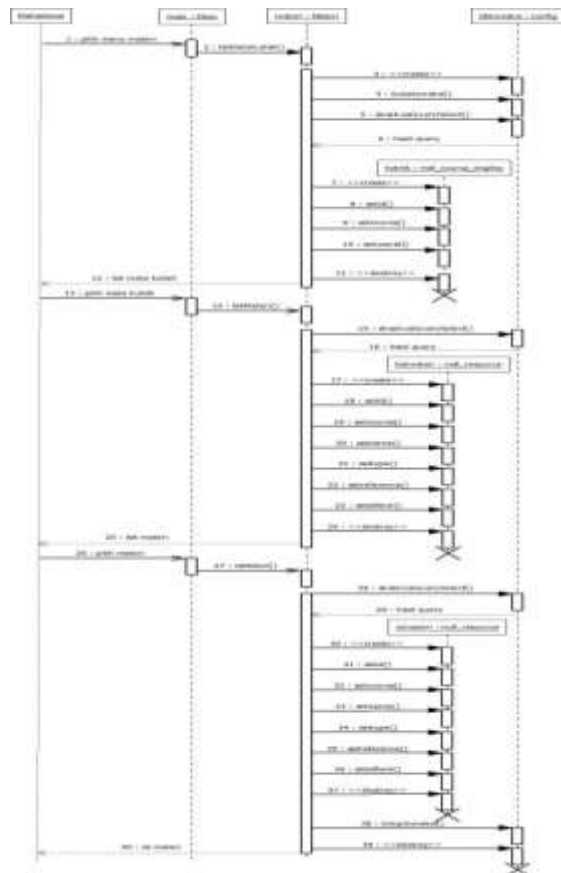
1. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas
2. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas



Gambar 3.2. Diagram kelas aplikasi *mobile learning*

3.2.3. Diagram sekuen

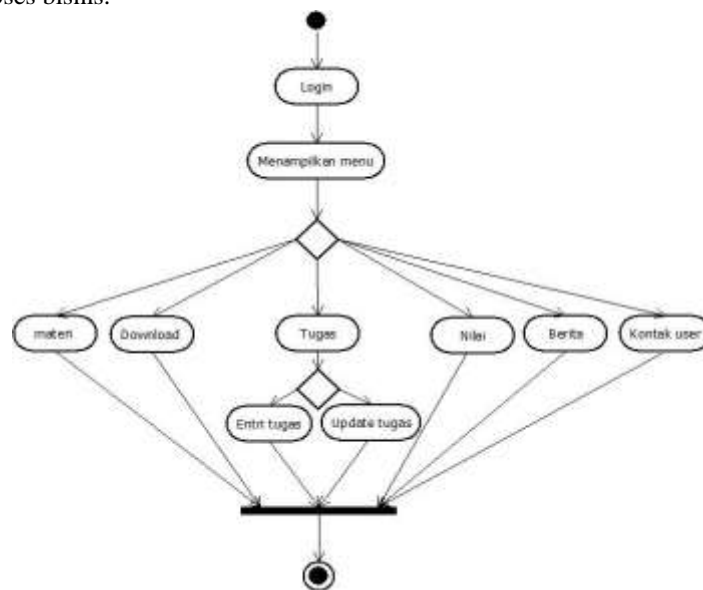
Diagram *sekuen* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima objek.



Gambar 3.3. Diagram sekuen aplikasi *mobile learning*

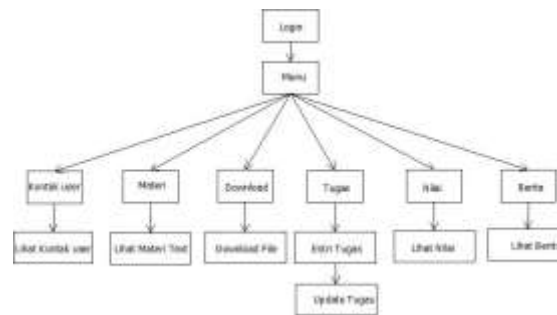
3.2.4. Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.



Gambar 3.4. Diagram aktivitas aplikasi *mobile learning*

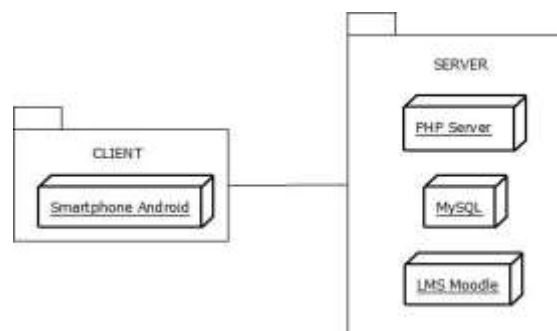
3.2.5. Desain Interface



Gambar 3.6. Diagram struktur menu

3.3. Deployment

Model deployment menggunakan Diagram deployment atau *deployment diagram* yang menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi.



Gambar 3.5. Diagram deployment aplikasi *mobile learning*

3.4. Implementasi

Implementasi kode program yang dibuat untuk membangun aplikasi *m-learning* ini terbagi menjadi 3 bagian, yaitu :

1. *Source code *.xml*
Source code *.xml berfungsi sebagai penangan tampilan atau *interface* aplikasi.
2. *Source code *.java*
Source code *.java berfungsi sebagai penangan aksi dari setiap tampilan.
3. *Source code *.php*
Source code *.php berfungsi sebagai penghubung antara aplikasi (*client*) dengan *database* (*server*)

Implementasi dilakukan pada emulator android dan *mobile phone* berbasis android.



Gambar 3.7. Form *login* aplikasi *mobile learning*

3.5. Pengujian

Setelah pembuatan kode program selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat . Dalam penelitian ini penulis melakukan dua jenis pengujian yaitu *Black Box Testing* dan *White Box Testing*.

1. Black box testing

Unit tes : *Login* dan *logout*

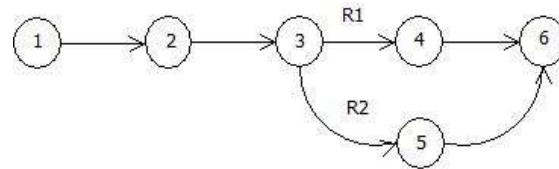
Tabel 3.1. Pengujian *black box* unit tes *login* dan *logout*.

No.	Input	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji
1.	Username dan password benar (klik tombol <i>login</i>)	Tampil menu utama	Ok
2.	Username / password salah atau keduanya salah (klik tombol <i>login</i>)	Tampil pesan tidak valid	Ok
3.	Klik tombol <i>logout</i>	Tampil interface <i>login</i>	Ok

2. White box testing

Unit tes : *Login*

1.	<pre> <?php include "config.php"; \$username = \$_REQUEST['username']; \$password = \$_REQUEST['password']; \$passwordhash = md5(\$password); \$query = "SELECT * from mdl_user where username = '\$username' and password = '\$passwordhash' "; \$numRow = mysql_num_rows(mysql_query(\$query)); if (\$numRow >= 1) echo 1; else echo 0; mysql_close(); ?> </pre>
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	



Gambar 3.8. Pengujian *white box login*

$$V(G) = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$$

$$V(G) = P + 1 = 1 + 1 = 2$$

$$V(G) = R = 2$$

Alur (Path) yang mungkin dilalui :

$$P(1) = 1 - 2 - 3 - 4 - 6$$

$$P(2) = 1 - 2 - 3 - 5 - 6$$

4. Uji coba aplikasi

Uji coba aplikasi mobile learning dilakukan di Fasilkom Unsika dengan jumlah sample user sebanyak 25 orang mahasiswa yang diambil secara *purposive* dari angkatan 2009 – 2012. Terdapat 3 aspek yang menjadi tolak ukur kelayakan aplikasi yang telah dibuat, yaitu : desain tampilan, fungsi konten / fitur, dan kegiatan pembelajaran.

Tabel 4.1. Hasil penilaian aspek desain tampilan

Indikator	f/ %	Skor					Total
		5	4	3	2	1	
Struktur / urutan tampilan menu jelas	f	1	16	7	1	0	25
	%	4%	64%	28%	4%	0%	100%
Fungsi setiap menu mudah dimengerti	f	2	13	10	0	0	25
	%	8%	52%	40%	0%	0%	100%
Desain tampilan menarik	f	4	11	9	1	0	25
	%	16%	44%	36%	4%	0%	100%
Sesuai dengan karakteristik tingkatan pengguna (mahasiswa)	f	6	11	7	1	0	25
	%	24%	44%	28%	4%	0%	100%
Total skor	f	13	51	33	3	0	100
Persentase	%	13%	51%	33%	3%	0%	100%

Tabel 4.2. Hasil penilaian aspek fungsi konten/fitur

Indikator	f/%	Skor					Total
		5	4	3	2	1	
Mempermudah melihat dan memperoleh materi	f	3	12	9	0	1	25
	%	12%	48%	36%	0%	4%	100%
Mempermudah mengerjakan tugas	f	3	10	11	1	0	25
	%	12%	40%	44%	4%	0%	100%
Mempermudah melihat nilai	f	4	14	6	1	0	25
	%	16%	56%	24%	4%	0%	100%
Mempermudah melihat informasi	f	4	16	5	0	0	25
	%	16%	64%	20%	0%	0%	100%
Mempermudah melihat info kontak	f	5	17	2	1	0	25
	%	20%	68%	8%	4%	0%	100%
Total skor	f	19	69	33	3	1	125
Persentase	%	15,2%	55,2%	26,4%	2,4%	0,8%	100%

Tabel 4.3. Hasil penilaian aspek kegiatan pembelajaran

Indikator	f/%	Skor					Total
		5	4	3	2	1	
Menjadi fasilitas pendukung dalam perkuliahan	f	1	16	7	0	1	25
	%	4%	64%	28%	0%	4%	100%
Konsep belajar simpel menggunakan perangkat mobile	f	1	15	8	1	0	25
	%	4%	60%	32%	4%	0%	100%
Meningkatkan mobilitas belajar (dimanapun dan kapanpun)	f	4	15	6	0	0	25
	%	16%	60%	24%	0%	0%	100%
Total skor	f	6	46	21	1	1	75
Persentase	%	8%	61,4 %	28%	1,3%	1,3%	100%

Tabel 4.4. Rekapitulasi skor 3 aspek indikator penilaian

Skor (<i>x_i</i>)	Desain Tampilan (<i>f_i</i>)	Fungsi Konten/Fitur (<i>f_i</i>)	Pembelajaran (<i>f_i</i>)	$\sum f_{ixi}$
5	13	19	6	190
4	51	69	46	664
3	33	33	21	261
2	3	3	1	14
1	0	1	1	2
Total skor				1131
Rata-rata skor				94,25

Tahap selanjutnya untuk menghitung *rating scale* pada tabel interpretasi skor hasil penilaian bisa menggunakan rumus :

$$Rs = \frac{n(m-1)}{m}$$

Keterangan :

Rs = *Rating scale*

n = Jumlah responden

m = Skor tertinggi

Maka, *rating scale* untuk skor hasil penilaian aplikasi ini adalah :

$$Rs = \frac{n(m-1)}{m}$$

$$Rs = \frac{25(5-1)}{5}$$

$$Rs = \frac{25(4)}{5}$$

$$Rs = \frac{100}{5}$$

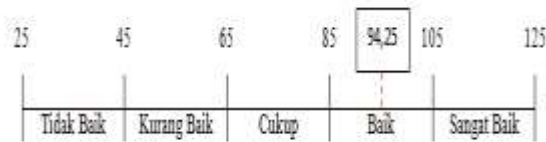
$$Rs = 20$$

Tabel 4.5. Interpretasi skor hasil penilaian

Skor	Interpretasi
25 – 45	Tidak baik
46 – 65	Kurang baik
66 – 85	Cukup
86 – 105	Baik
106 – 125	Sangat Baik

Berdasarkan hasil tabel rekapitulasi, rata-rata skor yang didapatkan adalah sebesar 94,25. Angka tersebut berada diantara skor 86 – 105 yang berarti aplikasi ini dinilai “BAIK” oleh responden.

Jika digambarkan dalam sebuah skala kategori, hasil penilaian aplikasi ini adalah :



Gambar 4.1. Skala kategori skor penilaian aplikasi

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Pengaksesan fitur-fitur utama LMS moodle melalui perangkat *smartphone* berbasis android dilakukan dengan cara membuat sebuah aplikasi *mobile learning* berbasis android yang terintegrasi langsung dengan *database* moodle. Integrasi yang terjadi hanya antara aplikasi *mobile learning* dan *database moodle* dan tidak melibatkan fungsional LMS *moodle* secara keseluruhan.
2. Mengintegrasikan LMS moodle dengan aplikasi *mobile learning* menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai penghubung antara aplikasi dengan *database*.
3. Hasil uji coba aplikasi menyatakan bahwa aplikasi *mobile learning* dinilai “BAIK” diimplementasikan dalam proses perkuliahan sebagai fasilitas pendukung untuk memaksimalkan kegiatan belajar mengajar dalam proses perkuliahan. Dengan aplikasi *mobile learning* diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk belajar kapanpun dan dimanapun.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas, maka saran-saran yang dapat dikemukakan adalah :

Bagi peneliti selanjutnya :

1. Fungsi setiap fitur LMS moodle dalam aplikasi ini masih bersifat sederhana, sehingga fitur yang sudah ada bisa dilakukan pengembangan lebih lanjut.
2. Beberapa fasilitas LMS moodle yang belum terdapat pada aplikasi ini bisa ditambahkan untuk melengkapi fitur yang sudah ada.

Daftar Pustaka

- Nazruddin Safaat H. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Penerbit Informatika. Bandung. ISBN : 978-602-8758-52-9.
- Nugroho, Adi. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Unified Software Development Process)*. Penerbit Andi. Yogyakarta. ISBN : 978-979-29-1503-7.
- Quinn, C. (2000). *MLearning : Mobile, Wireless, In-Your-Pocket-Learning*. [Online]. Tersedia : <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm> Diakses tanggal : 22 maret 2013
- Shalahudin, M. & Rosa A. S. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Penerbit Modula. Bandung. ISBN : 978-602-8759-13-7.
- <http://moodle.org> diakses tanggal : 21 maret 2013
- <http://gs.statcounter.com> diakses tanggal : 21 maret 2013