

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
MOBILE LEARNING INTERAKTIF BERBASIS ANDROID
DENGAN METODE PERSONAL EXTREME PROGRAMMING**

Hidayat Rizal¹, Satriyo Adhy², Panji Wisnu Wirawan³

Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika Universitas Diponegoro
Email : rivaldayat@gmail.com¹, satriyo@undip.ac.id², maspanji@undip.ac.id³

ABSTRACT

Mobile Learning (M - Learning) is the learning by using mobile devices, regardless of time and place. M-Learning has the constraint that M-Learning users must connect to the internet to be able to get the learning content . With the Android device, that could be implanted a native application inside, allowing the M - Learning content stored on the device . This study examines how the native application can be developed with Personal Extreme Programming method. In addition , this study reinforces previous research that E-Learning can be expanded ability to be M-Learning. As an outcome of this study is a M-Learning application that utilizes E-Learning that has existed , in which M - Learning applications that have some capability of E - Learning that capture and store content on mobile devices , so that the content is not required to access the internet connection .

Keywords : M-Learning, Android, *Personal Extreme Programming*

1. PENDAHULUAN

Teknologi perangkat bergerak yang sudah sedemikian cepat perkembangannya dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang kehidupan, salah satu contohnya adalah pada bidang pendidikan. Penggunaan perangkat bergerak dalam aktivitas pembelajaran disebut dengan M-Learning. M-Learning dianggap sebagai suplemen untuk E-Learning tradisional dimana mobilitas adalah nilai tambah bagi para peserta didik. Data kursus atau perkuliahan dapat dimanfaatkan sehingga tidak perlu membuat sistem M-Learning terpisah dari E-Learning[8].

Berdasar latar belakang tersebut, permasalahan yang timbul adalah kebutuhan apa saja yang sesuai untuk diterapkan pada pengembangan M-Learning serta bagaimana data pada E-Learning dapat terintegrasi dengan baik sesuai dengan *request* dari *client* M-Learning. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat aplikasi *client* M-Learning berbasis Android dengan metode Personal Extreme Programming. Aplikasi *client* diimplementasikan dengan *native application* berbasis Android karena Android menjadi *platform* dengan pengguna terbanyak dari 2009 hingga 2012[3]. Selain itu adanya kemampuan penyimpanan data serta fitur yang interaktif menjadi nilai tambah pengembangan aplikasi.

Aplikasi yang dihasilkan diharapkan dapat memberi manfaat bagi pengguna khususnya mahasiswa dalam mengolah data serta memperoleh informasi tentang perkuliahan yang lebih cepat dan fleksibel menggunakan perangkat bergerak berbasis Android.

2. TINJAUAN PUSTAKA

M-Learning

Teknologi perangkat genggam nirkabel yang menggunakan jaringan telepon dan internet dalam memfasilitasi, mendukung, meningkatkan serta memperluas jangkauan belajar mengajar dinamakan M- Learning[7].

Interaktif

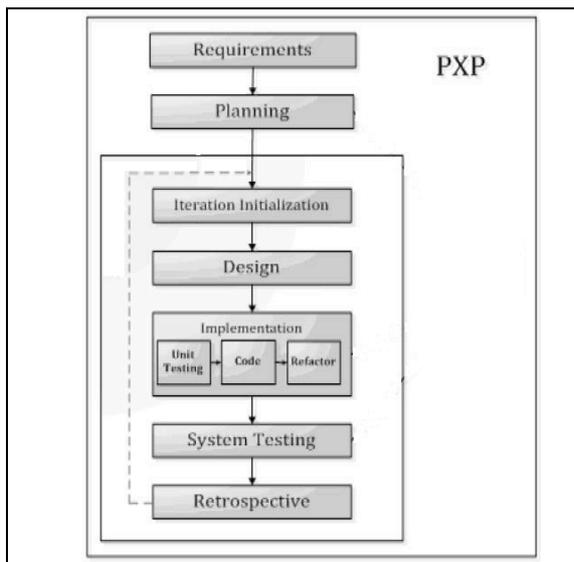
Media interaktif adalah integrasi media digital termasuk kombinasi teks elektronik, grafis, gambar bergerak, dan suara menjadi terstruktur dalam lingkungan komputerisasi digital yang memungkinkan orang untuk berinteraksi dengan data untuk tujuan tertentu. Lingkungan digital dapat mencakup internet, telekomunikasi dan televisi digital interaktif[5].

Personal Extreme Programming

Practices XP dapat diterapkan untuk menangani situasi proses pengembangan

perangkat lunak dengan pemrogram tunggal, yang kemudian dinamakan dengan metodologi *Personal Extreme Programming*[1].

Practice PXP meliputi *The Planning Game, Test Driven Development, Small Release, Simple Design, Refactoring, Continues Integration, On-Site Customer, Coding Standard*. Fase proses PXP ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Fase Proses PXP

Fase proses tersebut mengacu pada penelitian Dzhurov (2009) yang berjudul “*Personal Extreme Programming-An Agile Process for Autonomous Developers*”. Tahap *Requirements* mendefinisikan segala kebutuhan sistem yang dikembangkan. Menentukan estimasi *stories*, prioritas dan iterasi yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem dilaksanakan pada tahap *planning*. Proses implementasi dilakukan dengan metode Test Driven Development (TDD)[4].

User Story dan Story Card

Penulisan *stories* dapat dituliskan dengan susunan “*As a [role] I can [function] so that [rationale]*.” Penulisan *story* yang baik bersifat independent, negotiable, valuable user customer, estimatable, small dan testable[2].

Stories ditulis tidak untuk menyatakan sebuah kontrak atau kesepakatan terhadap kebutuhan perangkat lunak yang harus diimplementasikan. *Story Cards* mendiskripsikan fungsionalitas singkat dari percakapan antara pelanggan dan tim

pengembangan. *Story cards* menjadi media untuk menuliskan *story* dan *acceptance criteria* dari tiap fungsional sistem yang diinginkan oleh pengguna.

Android

Menurut Meier (2009), Android adalah sebuah *software stack* bersifat *open source* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan *key applications* beserta sekumpulan *Application Programming Interface (API)* untuk merancang sebuah aplikasi *mobile* dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Aplikasi berbasis android dapat diciptakan, dikembangkan secara bebas serta dapat dengan mudah diunduh dan digunakan sesuai kebutuhan pengguna.

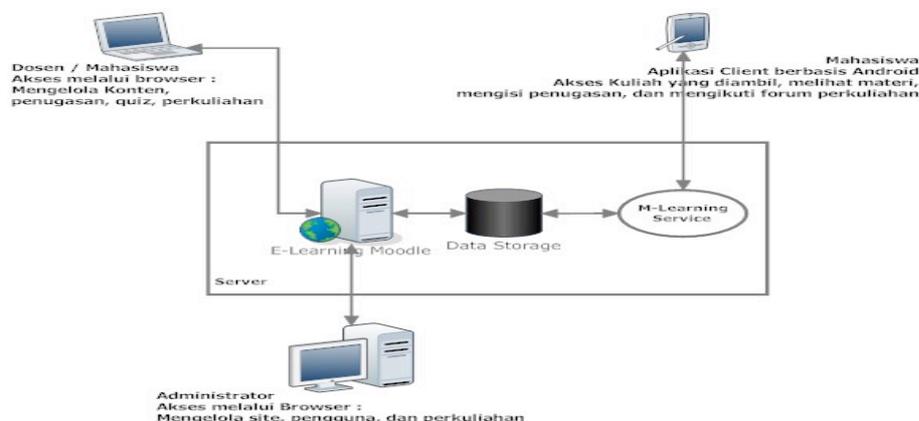
3. REQUIREMENT DAN RELEASE PLAN

Bagian ini akan membahas fase awal dari proses PXP, yaitu requirement dan planning. Pada awal requirement, akan diidentifikasi pengguna sistem, dilanjutkan dengan pembentukan arsitektur sistem dan diakhiri dengan pembentukan fungsionalitas sistem secara keseluruhan.

Arsitektur pembelajaran M-Learning dapat ditunjukkan pada Gambar 2. Pengguna pada sistem M-Learning terdiri dari Dosen, Mahasiswa, dan Administrator. Dosen dan Mahasiswa dapat mengakses sumber daya pembelajaran melalui PC atau perangkat bergerak. Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini bernama *Mobile Learning Interaktif (MLI)*. Sistem terbagi menjadi dua buah sub-sistem yaitu :

- 1) MLI-server.
- 2) MLI-client.

MLI-server menggunakan aplikasi *database* E-Learning Moodle berbasis web yang dapat diakses oleh Admin, Dosen, maupun Mahasiswa melalui browser. MLI-server memiliki layer M-Learning service yang fungsinya untuk menerima request dan memberikan reponse kepada client sehingga data pada MLI-server dan MLI-client dapat terintegrasi dengan baik.



Gambar 2. Arsitektur M-Learning yang Dibangun

MLI client akan dirancang dengan mengacu pada pedagogy M-Learning yaitu *Course Location, Class Experience, Class Materials, dan Assignments*. Fungsi sistem utama pada MLI-client ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Fungsi Sistem MLI-client

Pedagogy	MLI-client
Course Location	M-Learning diimplementasikan pada sebuah <i>native application</i> pada perangkat bergerak
Class Materials	Menampilkan daftar kuliah dan materi yang sesuai
Class Experience	Memberikan pesan cepat atau notifikasi jika ada tugas baru dari Dosen.
Assignments	Menyediakan fasilitas penugasan pada tiap kuliah

Tabel 2 menunjukkan Daftar *Release Planning* sistem *Mobile Learning* Interaktif berbasis Android yang terdiri dari 4 iterasi.

Tabel 2. Daftar *Release Planning*

No.	Kode Story	Deskripsi	Estimasi (dalam hari)
<i>Iteration – 1</i>			
1.	US-01	Melakukan <i>Login</i> sistem.	2
2.	US-02	Menampilkan daftar mata kuliah yang diambil.	2

No.	Kode Story	Deskripsi	Estimasi (dalam hari)
3.	US-03	Menampilkan daftar materi tiap mata kuliah yang diambil.	2
4.	US-05	Menampilkan daftar unduh materi tiap mata kuliah yang diambil.	2
<i>Velocity</i>			8
<i>Iteration – 2</i>			
1.	US-07	Menampilkan daftar tugas kuliah kuliah.	2
2.	US-04	Melihat detail materi kuliah.	1
3.	US-06	Melihat detail unduh materi kuliah	1
4.	US-08	Melihat detail tugas kuliah.	1
5.	US-09	Mengirim jawaban tugas kuliah.	1
6.	US-10	Mengubah jawaban tugas kuliah.	1
7.	US-11	Melihat nilai tugas kuliah.	1
<i>Velocity</i>			8
<i>Iteration – 3</i>			
1.	US-12	Melihat daftar forum.	1

No.	Kode Story	Deskripsi	Estimasi (dalam hari)
2.	US-13	Melihat diskusi forum	1
3.	US-14	Menambah diskusi forum	1
4.	US-15	Melihat komentar diskusi forum	1
6.	US-17	Mendapatkan pesan cepat	2
7.	US-18	Mengubah Password akun	2
<i>Velocity</i>			8
<i>Iteration – 4</i>			
1.	US-16	Menambah komentar diskusi forum	1
<i>Velocity</i>			1

4. PEMBAHASAN

Pada bagian pembahasan, akan dideskripsikan bagian inti dari PXP. Diawali dari iterasi awal (*initial iteration*) sampai dengan pengujian. Untuk meringkas penulisan, hanya akan disajikan bagaimana mengimplementasikan *user story* US-01.

Initial Iteration

Konfigurasi dan pembuatan M-Learning *service* dapat selesai dalam waktu 8 hari. Sesuai dengan perencanaan pada *release planning* yang telah disusun sebelumnya, apabila *velocity* bernilai 8 maka untuk menyelesaikan *story points* dengan jumlah 25 dibutuhkan 4 kali iterasi

Implementasi

Siklus implementasi pada PXP adalah digunakannya TDD *Acceptance Test* yang diimplementasikan dengan *Acceptance Test Story* (Tabel 3), *Unit Test Story* (Tabel 4) dan implementasinya (Tabel 5). Siklus tersebut diawali dari pembentukan *story* beserta *acceptance test*-nya, kemudian dilanjutkan dengan pengujian unit (*unit testing*), implementasi kode dan *refactoring* (jika diperlukan).

Tabel 3. *Acceptance Test Story* US-01

<i>Acceptance Test Story</i> US-01
1) Memeriksa validasi data <i>username</i> dan <i>password</i> pada <i>server database</i>
2) Menyimpan data pengguna pada <i>SQLite database</i>
3) Proses Login tidak dilakukan apabila data <i>username</i> dan <i>id</i> seorang Mahasiswa telah tersimpan dalam aplikasi

Tabel 4. *Unit Test Story* US-01

Kutipan Kode <i>Unit Test Story</i> US-01
<pre>public void testGetCekUser() { json = loginparser.getCekPengguna(username, password); assertNotNull(json); }</pre>

Tabel 5. Implementasi *Test Story* US-01

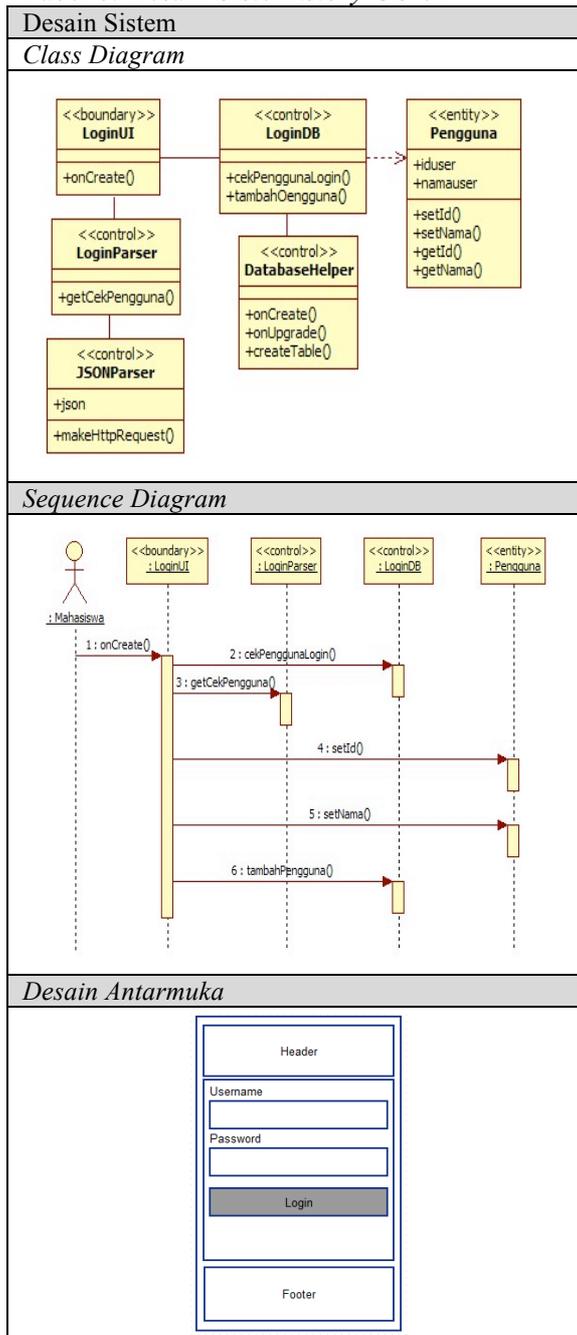
Kutipan Implementasi Kode <i>Test Story</i> US-01
<pre>public class LoginParser { public JSONObject getCekPengguna(String username, String password){ JSONObject json; List<NameValuePair> params = new ArrayList<NameValuePair>(); params.add(new BasicNameValuePair("username", username)); params.add(new BasicNameValuePair("password", password)); json = jsonParser.makeHttpRequest(loginURL, "POST", params); return json; } }</pre>
<p>Keterangan : Kutipan diatas merupakan implementasi kode <i>test</i> pada fungsi "getCekPengguna", dengan parameter "username" dan "password".</p>

Ketika implementasi kode telah memenuhi *acceptance criteria*, tahapan berikutnya adalah dokumentasi desain yang dibentuk dari hasil implementasi. Berbeda dengan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode waterfall,

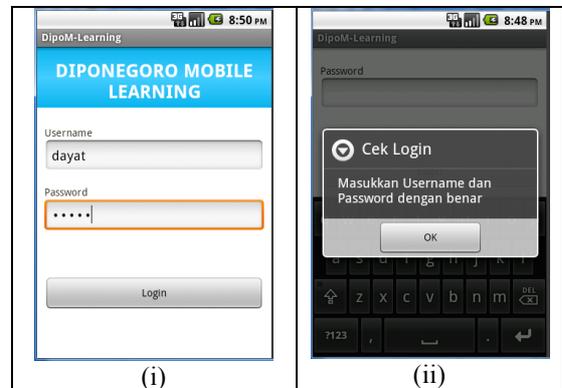
pengembangan perangkat lunak metode PXP menyusun desain ketika implementasi telah teruji, berdasarkan pengujian unit.

Desain Sistem untuk *Story US-01* ditunjukkan pada tabel 6. Desain sistem terdiri dari *class diagram*, *sequence diagram*, dan desain antarmuka sistem.

Tabel 6. Desain Sistem *Story US-01*



Implementasi antarmuka pada *Story Login System* yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Antarmuka *Login System*

4.1. Iteration Burdown Chart

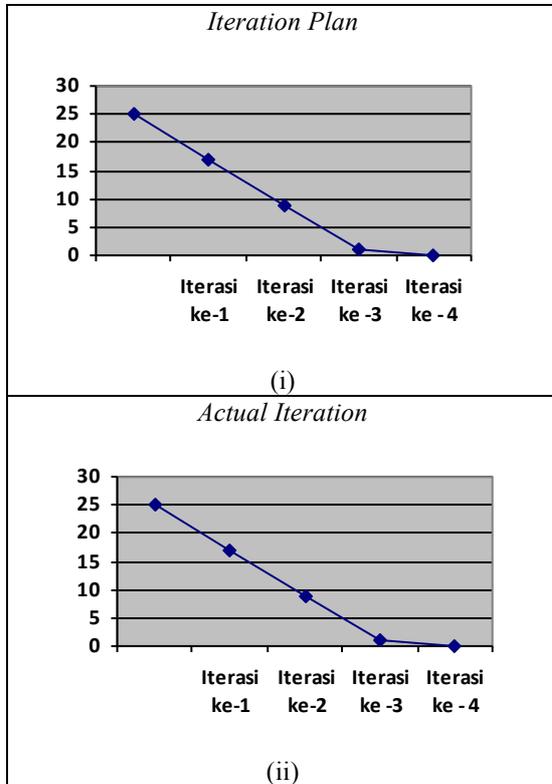
Progress implementasi *story* pada keseluruhan iterasi. Gambar 4 (i) menunjukkan *burdown chart* pada *iteration planning* yang disusun. Gambar 4 (ii) menunjukkan bahwa terjadi perubahan iterasi pada perancangan dan pembuatan M-Learning Interaktif yang seharusnya terdapat 4 iterasi untuk menyelesaikan 25 *story points*. Iterasi ke - 3 terjadi perubahan *velocity* karena terdapat penambahan *story points* yang berasal dari *story* pada iterasi ke - 4. M-Learning dapat diselesaikan lebih cepat dari rencana yang disusun dengan iterasi yang lebih pendek yaitu 3 iterasi dalam waktu 6 minggu.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah dihasilkan sebuah aplikasi *Mobile Learning* (M - Learning) Interaktif berbasis Android yang dikembangkan dengan metode *Personal Extreme Programming*. Layanan penghubung M-Learning *Service* dibangun untuk mengintegrasikan sumber daya pada aplikasi *client* dengan server E-Learning.

Aplikasi *client* M-Learning memiliki fitur untuk menampilkan informasi mata kuliah yang diambil, informasi materi tiap kuliah, informasi materi unduh *file*, informasi penugasan, dan informasi forum serta menambah diskusi forum. Penerapan metode PXP memberikan kemudahan dalam memperkirakan kemampuan pengembangan perangkat lunak yang

dikembangkan. Hal tersebut ditunjukkan dengan *burndown chart* yang dihasilkan.



Gambar 4. Iteration Burndown Chart

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agarwal R. dan Umphress D., 2008, *“Extreme Programming for a Single Person Team”*, Computer Science & Software Engineering 107 Dunstan Hall Auburn University.
- [2] Cohn M., 2004, *“User Stories Applied : For Agile Software Development”*, Adison Wesley.
- [3] Develop Economic, 2013, *“Android Rises to Smartphone Domination : Smartphone OS Sales (2009 – 2012)*
- [4] Dzhurov Y.,2009, *“Personal Extreme Programming – An Agile Process for Autonomous Developers”*, Proceedings of International Conference on SOFTWARE, SERVICES & SEMANTIC TECHNOLOGIES, Sofia, Bulgaria, ISBN 978-954-9526-62-2.
- [5] England E. dan Finney A., 2011, *“Interactive Media-What’s that ? Who’s involved”*, ATSF White Paper-Interactive Media UK-2002/2011 ATSF,(http://www.atsf.co.uk/atsf/interactive_media.pdf).
- [6] Meier R., 2009, *“Professional Android Application Development”*, Indianapolis, Indiana, United States of America: Wiley Publishing, Inc.
- [7] Schofield C.P., West T., dan Taylor E., 2011, *“Going Mobile In Executive Education”*, Ashridge, Berkhamsted.
- [8] Wirawan, Panji W., 2012, *“Pengembangan Kemampuan E-Learning Berbasis Web Ke Dalam M-Learning”*, *Jurnal Masyarakat Informatika, Volume 2* (Nomor 4, ISSN 2086-4930), Hlm. 21-26.